

Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten

Resurs- och miljööversikt 2008



FISKERIVERKET

Innehåll

Förord	4
Marina skyddade områden	5
Fiskbestånden i korthet	11
Förklaring av fångstkartor och diagram	20
ICES fångstområden.....	21
Diagram.....	22
Översikt av fiskbestånden	23
Abborre- <i>Perca fluviatilis</i>	23
Bergtunga- <i>Microstomus kitt</i>	25
Bleka/Lyrtorsk- <i>Pollachius pollachius</i>	26
Blåvitling/Kolmule- <i>Micromesistius poutassou</i>	27
Fjärsing- <i>Trachinus draco</i>	29
Flodkräfta- <i>Astacus astacus</i>	30
Signalkräfta- <i>Pacifastacus leniusculus</i>	30
Gråsej- <i>Pollachius virens</i>	31
Gädda- <i>Esox lucius</i>	33
Gös- <i>Sander lucioperca</i>	35
Havskatt- <i>Anarhichas lupus</i>	37
Havskräfta- <i>Nephrops norvegicus</i>	38
Hummer- <i>Homarus gammarus</i>	39
Hälleflundra/ Helgeflundra- <i>Hippoglossus hippoglossus</i>	41
Knot- <i>Eutrigala gurnardus</i>	42
Kolja- <i>Melanogrammus aeglefinus</i>	43
Krabbtaska- <i>Cancer pagurus</i>	44
Kummel- <i>Merluccius merluccius</i>	46
Lax- <i>Salmo salar</i>	48
Långa- <i>Molva molva</i>	51
Makrill - <i>Scomber scombrus</i>	52
Marulk- <i>Lophius piscatorius</i>	54
Nordhavsräka- <i>Pandalus borealis</i>	56
Pigghaj- <i>Squalus acanthias</i>	57
Piggvar- <i>Psetta maxima</i>	59
Röding- <i>Salvelinus umbla</i>	61
Rödspätta- <i>Pleuronectes platessa</i>	62
Rödtunga- <i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	65
Sandskädda- <i>Limanda limanda</i>	66
Sik- <i>Coregonus lavaretus</i>	68
Siklöja- <i>Coregonus albula</i>	70
Sill/strömming- <i>Clupea harengus</i>	72
Sjurygg- <i>Cyclopterus lumpus</i>	78
Skarpsill- <i>Sprattus sprattus</i>	79
Skoläst- <i>Coryphaenoides rupestris</i>	82
Skrubbskädda- <i>Platichthys flesus</i>	83

Slätvar- <i>Scophthalmus rhombus</i>	86
Tobis, havs- och kust- <i>Ammodytes marinus</i> - <i>Ammodytes tobianus</i>	87
Torsk- <i>Gadus morhua</i>	89
Tunga- <i>Solea solea</i>	95
Vitling- <i>Merlangius merlangus</i>	97
Vitlinglyra- <i>Trisopterus esmarkii</i>	98
Ål- <i>Anguilla anguilla</i>	100
Öring- <i>Salmo trutta</i>	102
Fisken och miljön	105
Väderåret 2007.....	107
Västerhavet	107
Östersjön.....	119
Stora sjöarna och övriga sötvatten.....	132
Vänern.....	133
Vättern.....	135
Mälaren	136
Hjälmaren.....	138
Fisk i övriga sjöar och vattendrag.....	139
Svenskt yrkesfiske	143
Den svenska fiskeflottan.....	143
Årsransoner inom sill- och skarpsillsfisket	147
Sälskador – problem för yrkesfisket	149
Svenskt fritidsfiske	152
Utövare och omfattning.....	152
Fritidsfiskebaserad verksamhet.....	153
Samhällsekonomiskt värde av fritidsfisket och den fritidsfiskebaserade näringen	158
Svenskt vattenbruk.....	160
Året inom EU.....	163
Från biologiska prov till förvaltningsbeslut	166
Biologiska råd för förvaltning	168
Internationell förvaltning av fisket	170
Nationell förvaltning av fisket.....	171
Fångstmetoder	172
Ordlista.....	176
Litteraturtips och användbara internetsidor	178
Illustrationer och fotografier.....	179

Förord

Den här rapportens syfte är att ge en översiktlig beskrivning av tillståndet för flertal bestånd som är av betydelse för svenskt fiske. I årets upplaga har vi gjort en ändring så att kapitlet "Fisken och miljön" utgår från ekosystemansatsen och återspeglar den nya organisation med rådgivningsprogram som införts på Fiskeriverkets forsknings- och utvecklingsavdelning. Målsättningen med en analys av ekosystemet är dels att tydliggöra fiskens ekologiska roll och beskriva yttre miljöfaktorer som påverkar fiskbestånden, men även att utvärdera fiskets effekter på miljön. Den långsiktiga målsättningen är att uppnå en ekosystembaserad förvaltning där man i rådgivningen inte bara tar hänsyn till den enskilda arten utan hela ekosystemet. Bedömningen av situationen för bestånden baseras på det internationella forskningssamarbetet inom det internationella havsforskningsrådet (ICES) och undersökningar vid Fiskeriverkets laboratorier.

En förutsättning för en god förvaltning är att fiskeflottan är dimensionerad i förhållande till beståndens storlek. En analys av den svenska fiskeflottans utveckling, ekonomi och kapacitet är därför viktig. I årets redovisning uppmärksammas det nya systemet i det pelagiska fisket. Under året har också ny kunskap om fritidsfisket och fritidsfiskebaserad verksamhet tagits fram genom att Fiskeriverket haft flera regeringsuppdrag som berör denna verksamhet. Fiskeriverket har också ett sektorsansvar för vattenbruket varför en presentation görs över utvecklingen inom svenskt vattenbruk. En annan aktuell fråga som tas upp i årets översikt är konflikten mellan sälpopulationerna och fisket.

Såväl nationellt som internationellt diskuteras skyddade marina områden som ett förvaltningsredskap. Fiskeriverket har i uppdrag att inrätta tre fiskefria områden i vardera Östersjön och Västerhavet till år 2010. Den inledande artikeln tar upp möjligheter och begränsningar när det gäller sådana områden.

Även i år beskriver rapporten arbetet inom EU:s gemensamma fiskeripolitik under det gångna året. Vår förhoppning är att årets rapport skall nå så många som möjligt och vara en tillgång i dialogen mellan fiskeriförvaltningen och fiskets aktörer.

Varsågod!

Lars Ask och Håkan Westerberg,
april 2008

I blickfånget:

Marina skyddade områden

På land har vi sedan länge försökt att mildra och begränsa människans ingrepp genom att avsätta naturskyddsområden av olika slag, för att bevara orörd natur eller för att bibehålla kulturlandskap. Det kan till exempel vara be-teshagar, som under århundraden utvecklats till rika ekosystem som vi vill ha kvar, trots modernisering och effektivare brukningsmetoder.

Det är naturligt att samma tänkande nu appliceras på havet. I dag är cirka 12 procent av alla landområden skyddade i någon form, men endast en halv procent av världshavet har skyddats. Under de sista 10-20 åren har det pågått en intensiv debatt om marina skyddade områden, både för att bevara orörda marina miljöer och som ett verktyg för att reglera fisket.

Vad är ett marint skyddat område?

Även om den pågående diskussionen om marina skyddade områden alltså är relativt ny har områdesskydd i hav och inlandsvatten funnits länge. Redan på 1400-talet stadgades i landskapslagarna om kungsådra - den del av en älv eller ett sund som måste lämnas öppen för samfärdseln, fiskens fria upp- och nedgång och andra allmänna ändamål. Fredningsområden av olika slag är ett etablerat verktyg för att reglera fisket. Sådana områden ryms inom den vida definition av marina skyddade områden – förkortat MPA, från engelskans Marine Protected Area – som formulerats av till exempel den internationella naturvårdsunionen IUCN:

Any area of the intertidal or subtidal terrain, together with its overlying water and associated flora, fauna, historical and cultural features, which has been reserved by law or other effective means to protect part or all of the enclosed environment.

Översatt till svenska:

Varje område i tidvattenzonen eller på djupare botten, tillsammans med överliggande vattenpelare och tillhörande flora, fauna, historiska och kulturella delar, som har avsatts med legala eller andra effektiva metoder för att skydda delar av eller hela den ingående miljön.

Internationellt

Den pågående rörelsen för inrättande av MPA har starka kopplingar till skyddet av biologisk mångfald. FN:s konvention för biologisk mångfald (CBD) har arbetat för att skapa ett nätverk med representativa MPA för att bevara och förbättra produktiviteten och den biologiska mångfalden. Vid FN:s toppmöte om hållbar utveckling i Johannesburg 2002 sattes målet att ett sådant nätverk ska ha inrättats år 2012.

Vid Nordsjökonferensen i Bergen 2002 beslöt de samlade miljöministrarna om det ambitiösare målet att det i Nordsjön ska pekas ut ett nätverk av MPA redan 2010. Den svenska riksdagen har beslutat om miljö kvalitetsmål, där fiskefria områden ses som väsentliga verktyg och regeringen har gett Fiskeriverket i uppdrag att senast 2010 ha pekat ut tre fiskefria områden i vardera Östersjön och västerhavet.

Typer av skyddade områden

Definitionen av marint skyddat område (MPA) är alltså mycket vid och omfattar i stort sett alla områden med någon form av inskränkningar av Hugo Grotius 1600-talsprincip om mare liberum – havens oinskränkta frihet. Sådana öppna begrepp inbjuder till missförstånd och bör inte användas utan att man närmare preciserar syfte, vad som inskränks

och för vilken tid. Faktarutan på nästa sida beskriver ett användbart system för att klassificera MPA.

Det fortsatta resonemanget i artikeln begränsar sig till marina skyddade områden med koppling till fiske och där åtminstone någon del av området har totalt fiskeförbud. För att förenkla framställningen används en betydligt enklare klassificering än faktarutans, nämligen:

- MPA-F – områden med fiskeförbud där syftet är att förvalta ett eller flera fiskbestånd på ett hållbart sätt. (Någon kombination av a3,b3-6,c1-3,d1-3,e2 ur faktarutan på nästa sida.)
- MPA-B – områden med fiskeförbud där huvudsyftet är att bevara känsliga miljöer och biologisk mångfald. (Någon kombination av a1,b3-6,c1-3,d1-3,e1.)

Hur avgränsar man ett skyddat område?

Att välja plats och storlek för ett marint skyddat område beror på vilken av alla möjliga typer av områden man vill inrätta. För att gynna och förvalta fisket krävs att avsevärda områden skyddas. Royal Commission on Environmental Pollution i Storbritannien gjorde 2005 en utredning där man drog slutsatsen att 20-30 procent av havet skulle behöva avsättas som MPA-F för att vara effektivt. Redan 20 procent av havens yta motsvarar Afrikas, Nord- och Sydamerikas samlade landyta. För att komma upp till 30 procent får man lägga till Australien, Europa och en bit av Antarktis.

Nuvarande MPA-F områden är uppenbarligen inte ens i närheten av sådana arealer. I februari 2008 upprättades det hittills största marina skyddade området av republiken Kiribati i Stilla havet. Området, Phoenix Islands Protected Area, omfattar 410 500 kvadratkilometer (dvs. nästan lika stort som Sverige) med allt från orörda korallrev till djuphav. De allra flesta MPA är dock mycket mindre. Som kommer att framgå innebär detta emellertid inte att mindre områden är ointressanta som instrument för att gynna fisket.

Avgränsningen av ett MPA-F där fiskeriförvaltning är huvudsyftet är bildligt och bokstavligt talat flytande. Fiskar vandrar och

sprids med havsströmmarna. En makrill övervintrar på djupt vatten vid Shetland och tillbringar sommaren i Skagerrak och Kattegatt. Fiske sker året runt och i hela utbredningsområdet. Så länge fångsten styrs av en total fångstkot och det finns en tillräckligt stor fångstkapacitet kommer hela kvoten att fiskas upp även om en del av utbredningsområdet stängs. För en makrill är det ointressant var den dör. Det är hur många som dör som avgör om makrillbeståndet skall växa eller utarmas.

Typiska MPA-B är till för att skydda en fast bottenstruktur, till exempel ett korallrev, och kan enkelt avgränsas. Ofta krävs förhållandevis små områden. Dock finns undantag, till exempel Stora Barriärrevet, vilket är ett annat av världens största MPA. Området sträcker sig 2 300 km längs Australiens ostkust och är ett konglomerat av zoner med olika grad av skydd – från yrkesfiskezoner till zoner med totalt tillträdesförbud.



När är ett skyddat område effektivt som fiskeriförvaltning?

Om vittvandrande arter kräver orimligt stora områden för att täcka hela livscykelns och ett kvotssystem bara flyttar och intensifierar fisket till området utanför ett MPA, när kan då ett MPA-F vara motiverat? Uppenbarligen är det kvotssystemet som ställer till huvudproblemet. I ett alternativt förvaltningssystem där fiskeansträngningen begränsas tillräckligt för att det totala möjliga fiskeuttaget skall bli biologiskt och ekonomiskt hållbart så kan skyddade områden bli ett kompletterande, men inte nödvändigt, verktyg.

Det är dock föga troligt att en sådan förvaltning kommer att realiseras inom överskådlig tid. Just därför är det i dagens

Klassifikation

Marina skyddade områden är ett vitt begrepp som kan implementeras på många olika sätt. En detaljerad och heltäckande systematik har utvecklats av National Marine Protected Areas Centre i USA:

a) **Bevarandeariktning** (ett eller flera alternativ)

1. Naturvärde (biodiversitet, miljötyper och ekosystem)
2. Kulturvärden
3. Hållbart nyttjande (födområden, lekplatser, uppväxtområden)

b) **Skyddsnivå** (ett alternativ)

1. Generella områdesregler
2. Nyttjande zonerat för olika intressenter
3. Zonering inkluderande fiskefri zon
4. Fiskefritt område
5. Skydd för all extraktiv verksamhet
6. Inget tillträde

c) **Permanens** (ett alternativ)

1. Permanent
2. Villkorligt
3. Temporärt

d) **Tidsutsträckning** (ett alternativ)

1. Hela året
2. Säsongsvis
3. Roterande

e) **Ekologisk skala** (ett alternativ)

1. Ekosystemnivå
2. Specifik resurs

Sammanlagt tillåter schemat 756 olika varianter av MPA, varav naturligtvis inte alla är meningsfulla. Att skydda ett kulturvärde bara säsongsvis lär knappast vara aktuellt, men de allra flesta kombinationer är fullt möjliga i praktiken.

I dag finns i Sverige fler än 200 fredningsområden för att skydda uppvandrande lax och öring i älvmynnigar. Enligt schemat klassas ett sådant område som a3,b2,c1,d2,e2. Hela området innanför den svenska trålgränsen har begränsningar för vilka redskap som får användas och kan klassas som a3,b2,c1,d1,e1. En speciell lag om skydd för gravfrid vid vraket efter passagerarfartyget Estonia gäller sedan 1995. Området där denna lag gäller kan klassas som a2,b5,c1,d1,e1.

Listan kan göras lång. Många missförstånd skulle kunna undvikas om man, när man diskuterar om MPA, är tydlig med vilken specifik typ av MPA man har i tankarna. Där kan det här schemat vara till stor hjälp.

situation som de värdefulla effekterna av MPA-F måste tas tillvara. Det kanske är den chans som återstår. Om fisken inte tillåts växa misshushåller vi med den rikedom havet kan ge och om vi inte låter fisken leka så blir det inte heller någon att fånga.

Blandfiske

En av kvotregleringens grundläggande nackdelar blir uppenbar i de fisken som fångar flera olika arter samtidigt. När kvoten på en av arterna är uppfiskad tvingas fiskaren, om han fortsätter fiske på övriga arter, att kasta fångsten av arten, eller arterna, där kvoten är fylld. Detta är både etiskt stötande och biologiskt förödande. Ju svagare ett bestånd är desto mindre kvot och desto snabbare blir kvoten uppfiskad. Utkast i blandfisket innebär då att kvotregleringen blir mer och mer verkningslös för att åstadkomma en återhämtning.

Sannolikheten att fånga en viss art ökar i områden där just denna art samlas. Kan man identifiera sådana områden och skydda dem mot blandfiske minskar den totala fiskeridödligheten. Ett bra exempel är Kattegatt, där torsk fortfarande samlas för lek i vissa områden. Genom att bilda ett eller flera MPA-F som skyddar områden där ett nedfiskat bestånd koncentreras kan man minska det oönskade utkastet både av lekmogen stor fisk och av uppväxande individer som ännu inte nått minimimåttet.

Bottentrålning, nät- och krokfiske fångar dessutom en mängd arter som inte är kommersiellt intressanta och där allt kastas. Kunskapen om dessa arters tillstånd är ofta mycket bristfällig och det är lätt att i ett intensivt fiske slå ut sådana bestånd utan att det ens noteras av forskning eller fiskeriförvaltning. Bevarande av dessa arter kommer uppenbart att gynnas av fiskefria områden.

Stor är vacker

Många fiskarter fortsätter att växa och vara fruktsamma så länge de lever. Dessutom ökar antalet ägg som en hona producerar varje år med fiskens storlek. Inte nog med det, äggens kvalitet blir också bara bättre med åldern.



Fruktbarhet och överlevnad är betydligt högre för ägg från en gammal hona än en hona som leker för första gången. Detta förhållande gör att ett hårt fiske inte bara minskar lekbeståndens storlek, det gör också att de fiskar som skall stå för rekryteringen har de sämsta förutsättningarna.

Den största torsk som mätts upp var över 2 meter lång och vägde cirka 105 kilo. Hur gammal den var är okänt. Riktigt stor torsk är idag en sällsynthet, men uppteckningar från svenskt fiske under mitten av 1800-talet talar om genomsnittsvikter på 9 lispund per våle sprättad torsk (10 rensade fiskar), det vill säga medelvikten per torsk var cirka nio kilo.

I dag är det få torskar i Östersjön och Nordsjön som överlever den första leken. Medelvikten för landad torsk i svenskt fiske är under ett kilo. Den torsk som kastas är ännu mindre. Här skulle skyddade områden ha stor betydelse. Fiskar är individer och det finns skillnader i benägenheten att vandra. Även i områden av måttlig storlek har man konstaterat att antalet stora fiskar ökar. Det innebär också att mängden ägg och larver ökar. Genom att larverna sprids med strömmarna långt utanför det skyddade områdets gränser förstärks rekryteringen även i de områden där fiske är tillåtet.

Spridningseffekter

Under vissa förutsättningar kan ett MPA-F öka de totala fångsterna genom att fisk som vuxit upp inom området sprids och fångas i

omgivande vatten. Detta kräver att fisken inte är alltför stationär, vilket kan vara fallet för vissa revlevande arter, utan faktiskt i viss utsträckning rör sig utanför MPA-området. Vidare är det en förutsättning att rekryteringen till det stängda området före stängningen var väsentligt lägre än den möjliga.

Det skall i ärlighetens namn sägas att sådana spridningseffekter varit svåra att påvisa vetenskapligt. För fiskenäringen torde förlusten av närliggande fiskeplatser och längre fiskeresor överväga. Den stora vinsten ligger i MPA-områdets effekt på reproduktion och bevarande av andra arter än de kommersiella. Ett tecken på att ett MPA-F ändå har en för fiske gynnsam spridningseffekt är erfarenheten från de flesta MPA att fiskeaktiviteten strax utanför områdets gränser ökar väsentligt. Detta är så vanligt att det gett upphov till termen "fishing the line" för denna fiskemetod.

Baksidan av spridningseffekten är intensifieringen av fiskeansträngningen i de kvarvarande havsområdena när ett fiskefritt område inrättas. Som vi redan konstaterat är det stor risk att man med ett kvotsystem bara dödar lika mycket fisk men på en annan plats och till högre kostnad. Om fångsten per ansträngning dessutom minskar innebär det fler tråltimmar över större områden, med större negativa effekter på bottnarna, eller fler nät utsatta över längre tid och större risk för bifångster av fåglar och tumlare.

När är skyddade områden bra för miljön?

Att skydda ett avgränsat område i havet kan bara ge en begränsad effekt för att skydda fauna och flora från mänsklig påverkan. Områdesgränserna stoppar inte havsströmmarna som för med sig gifter och närsalter. Klimatändringar påverkar havet på global skala. Vindarna driver oljeutsläpp och kan drabba ett MPA-B även om det sker utanför området. Det är framför allt fiskets miljöeffekter som låter sig regleras av MPA.

Kustnära områden betraktas ofta som känsliga genom att de är lek- och uppväxtområden för fisk. De flesta länder har därför restriktioner för vilka fiskerier som är tillåtna där. I Sverige är trålfiske med vissa undan-

tag förbjudet innanför den gamla territori-algränsen 4 nautiska mil utanför baslinjen. Grundområden med ålgräs eller tångskogar är rika miljöer med stor artrikedom. I Medelhavet har ängar med *Posedonia* – en släkting till ålgräs – förklarats som MPA-B och kontrollfrågan har lösts elegant genom att placera ut gamla stridsvagnshinder, som effektivt stoppar illegal trålning samtidigt som de blir artificiella rev.

Det är knappast förvånande att bottenfaunan gynnas i områden där släpredskap



inte är tillåtna. Stora, uppstickande botten-djur som koraller och svampdjur krossas då de blir övertrålade. Flera av de MPA-B som existerar idag har tillkommit just för att skydda miljöer med kallvattenskoraller, som Kosterrännan eller det av EU beslutade trålförbudsområdet Darwin Mounds nordväst om Skottland. Sådana bottenmiljöer med förgrenade, uppstående organismer är också viktiga som uppehållsplatser för många uppväxande fiskar varigenom skyddet också gynnar fisket.

Vad som är mindre uppenbart är att även många andra ryggradslösa botten-djur påverkas av fiskeaktiviteter. Sexlivet på havets botten har sina problem för djur med begränsad rörlighet som exempelvis musslor och havsborstmaskar. Många arter förökar sig därför i en kollektiv orgie där ägg och spermier under en kort, gemensam period sprutas ut i vattnet med förhoppningen att de skall träffas och befruktas. Uppenbarligen fungerar detta bara om tätheten av individer i ett område är tillräckligt hög. Fiske kan avsiktligt eller oavsiktligt glesa ut bestånden så att reproduktion

tionen hotas. Fiske med musselskrapor efter pilgrimsmusslor är exempel på hur utglesning kan stoppa nyrekrytering och ödelägga fiskeområden för lång tid. Vad bottentrålningen åstadkommer bland bottendjursarter utan kommersiellt intresse kan vi bara gissa.

Ett flertal av de MPA som finns runt Australien och Nordamerika har som syfte att skydda valar eller sälar för störningar och bifångster. I Europa finns ett sådant MPA i Liguriska havet mellan Italien, Frankrike och Sardinien. Förutom all fångst av marina däggdjur är drivgarnsfiske och andra metoder som kan orsaka bifångster förbjudet i området. För MPA inriktade på marina däggdjur kan dock andra hot, till exempel bullerstörningar, marint skräp eller fartygskollisioner, vara mer relevanta än fisket, eftersom hotet för en individ är korrelerad med hur utbredd störningen är och sådan störningar är mer vidsträckta och ofta konstanta i tiden.

Finns det marina kulturlandskap?

Mycket av det vi idag skyddar och bevarar på land är natur som har formats genom att den brukats av människan, som ljunghedar eller hagmarker. Finns det en motsvarighet i havet? Jakt och fiske har funnits långt före jordbruket och är en djupt rotad del av kulturarvet. Det är inte utan anledning som fiske är den i särklass mest utbredda fritidsaktiviteten och att ett levande fiske är en avgörande förutsättning för attraktionen hos kustbygder som till exempel Bohuslän och Österlen.

Det handlar då om lokalt, småskaligt fiske med krok och nät, så som det bedrivits hållbart under årtusenden. Det stora skifte som skapat det mesta av fiskets miljöproblem kom med trålfisket. I Sverige kämpade fiskarkåren länge tappert mot införandet av trål, men starkare ekonomiska intressen vann under början av 1900-talet. Redskapet är fortfarande förbjudet innanför fyra nautiska mil från baslinjen, men undantagen är många och trål är idag den dominerande fiskemetoden för de flesta arter. I kombination med alltmer effektiv elektronik för att lokalisera fisken har vi skapat en kapacitet att döda fler fiskar än det föds och att dra fram över praktiskt taget alla typer av bottnar.

För att skydda och bevara en fungerande kustkultur är en vision att det skapas marina skyddade områden för ett småskaligt hantverksfiske, som är lågintensivt och oselektivt. På så sätt skulle man bibehålla en levande skärgård där både många yrkesfiskare och allmänheten kan fånga fler fiskar av alla storlekar och arter. Förutsättningen är att avsevärde områden sätts av för detta ändamål, så att fiskbestånden där kan byggas upp till sin maximal hållbara produktivitet och helst ytterligare för att trygga ett stabilt och rikt ekosystem. En sådan förvaltning är helt i ekosystemansatsens anda. Öresund är ett exempel på att principen kan fungera. Där har trålfiske aldrig fått etableras och där finner man fortfarande relativt storvuxen fisk i täta bestånd.

Fiskbestånden i korthet

De ekonomiskt viktigaste fiskarterna som exempelvis torsk, sill och havskräfta är belagda med fiskekvoter. Varje år gör Internationella havsforskningsrådet, ICES, en biologisk bedömning av tillståndet och utvecklingen av dessa arter i olika havsområden.

För flera arter som inte är kvoterade saknas en sådan bedömning, men de är emellertid viktiga för det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket. Därför presenterar vi i denna rapport, förutom ICES bedömningar och förvaltningsråd, även bedömningar av tillstånd och utveckling för dessa arter. Bedömningarna baseras på analyser av data från Fiskeriverkets provfisken och på loggboksstatistik från yrkesfisket. För arter där det saknas tillräckliga dataunderlag ges inget biologiska råd.

Den sammanfattade bedömningen av tillståndet hos fiskbestånden 2008 presenteras artvis i bokstavsordning nedan och sidnumret inom parentes hänvisar till den längre presentationen av arten. Längst bak i rapporten finns en ordlista som kan förklara en del facktermer.

Abborre (23)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Abborrfångsterna minskar i såväl Vänern som Mälaren men ökar i Hjälmaren och Vättern. I främst Mälaren bryr man sig dock inte om att ta tillvara abborren under vårfisket, då fångsterna är höga och priset lågt.

Biologiskt råd

Då abborre i huvudsak fångas som bifångst vid bottengarnsfiske efter främst gös och ål har fisket relativt liten påverkan på beståndssituationen, varför fisket skulle kunna öka.



Bergtunga (25)

Det sker idag inga undersökningar av beståndets status.

Beslut av EU för 2008

En "säkerhets-TAC" satt i Nordsjön på 6 793 ton, för bergtunga och rödtunga tillsammans. Av denna får Sverige ta 11 ton. Det finns inga regleringar i Skagerrak eller Kattegatt.

Bleka/Lyrtorsk (26)

Det sker inga riktade undersökningar av detta beståndets status. Landningarna har minskat med 90 procent sedan 1980 och internationella provtagningar (IBTS) visar också på minskningar med cirka 95 procent.

Lyrtorsken är uppförd på Artdatabankens Rödlista som "Starkt hotad".

Blåvitling/Kolmule (27)

Nordöstra Atlanten

Lekbeståndet medger full reproduktionskapacitet, men fiskeridödligheten är större än den tröskel för fiskeridödlighet som med beaktande av försiktighetsansatsen inte får överskridas (F_{pa}). Rekryteringen har varit god senaste decenniet.

Biologiskt råd

TAC 2008 högst 835 000 ton.



Fjärsing (29)

Fångas som bifångst i trålfisket. Tidvis har danska fiskare ett riktat fiske efter fjärsing.

Biologiskt råd

Det genomförs inga undersökningar som kan ligga till grund för bedömning av beståndets status.

Det finns inga regleringar av fisket.

Flodkräfta och Signalkräfta (30)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Flodkräftan har slagits ut av kräftpest i samtliga sjöar. Introduktion av signalkräfta har givit upphov till starka bestånd i Vättern och Hjälmaren samt svaga lokala bestånd i Vänern och Mälaren.

Hög dödlighet på våren 2003, i vad som sannolikt var kräftpest, reducerade beståndet avsevärt i Hjälmaren och i mindre grad i Vättern. Bestånden har dock återhämtat sig.

Biologiskt råd

Bestånden av signalkräfta tycks vara starka och torde tåla ett något ökat fiske, såvida ingen annan dödlighet inträffar.



Gråsej (31)

Kattegatt, Skagerrak, Nordsjön och väster om Skottland

Beståndet är inom säkra biologiska gränser.

Biologiskt råd

Följs förvaltningsplanen bör TAC 2008 vara mindre än 150 000 ton.

Gädda (33)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Då ett riktat yrkesmässigt fiske efter arten inte förekommer talar allt för oförändrade bestånd. Starka gösbestånd har dock i andra vatten visat sig kunna påverka gäddbestånd negativt.

Biologiskt råd

Fisket kan sannolikt öka i alla sjöarna.



Gös (35)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Gösen är den ekonomiskt viktigaste arten i insjöfisket. Beståndsstatusen är mycket bra i Hjälmaren och ökande i Vänern och Mälaren.

Biologiskt råd

Minimimåttet bör höjas till 45 centimeter även i Mälaren för ett bättre resursutnyttjande. I Hjälmaren bör inte fisketrycket öka ytterligare.

Havskatt (37)

Landningarna har minskat i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt - från cirka 2 500 ton till några hundratal ton under senare år.

Biologiskt råd

Det genomförs inga undersökningar som kan ligga till grund för rådgivning.



Havskräfta (38)

Kattegatt och Skagerrak

Beståndsstatus i relation till gräns- och tröskelvärden är okänd. Fångst per ansträngning tyder på ett varaktigt hållbart fiske och ett stabilt bestånd.

Biologiskt råd

Fisketrycket bör inte tillåtas att öka. Sorteringsgaller bör införas för att minska bifångst av bottenfisk.

Hummer (39)

Storleken på de totala årliga svenska hummerlandningarna och fiskeansträngningen är osäker. Det svenska hummerbeståndet förvaltas för närvarande genom ett antal regler såsom minimimått, förbud att fiska honor med rom, redskapsbegränsning, flyktöppningar i redskap och fredningstid.

Biologiskt råd

Kan inte lämnas utifrån tillgängliga data.

Hälleflundra/Helgeflundra (41)

Hälleflundran har genom hård exploatering blivit oerhört sällsynt i svenska vatten sedan 25 år tillbaka och beståndet bedöms ha minskat till hälften eller mindre de senaste 45-50 åren.

Biologiskt råd

Inom vatten under EU:s jurisdiktion är arten inte reglerad. Internationellt är arten TAC-belagd i Grönlands och NAFO:s (Northwest Atlantic Fisheries Organisation) vatten.

**Knot/Knorrhane (42)**

Huvudsakligen fångad som bifångst vid trålfiske. Den rapporterade fångsten är blygsam, runt 30 ton. Mängden som kastas överbord torde vara betydligt större.

Biologiskt råd

Det görs inga undersökningar som kan ligga till grund för en beståndsuppskattning. Det finns inte heller några regleringar av fisket.

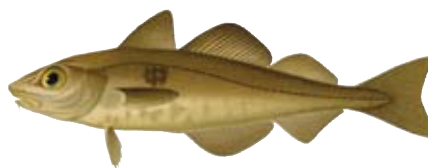
Kolja (43)

Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Beståndet anses vara inom biologiskt säkra gränser.

Biologiskt råd

Följs förvaltningsplanen skulle det medföra landningar för konsumtion 2008 på 49 300 ton och leda till att 16 500 ton kastas över bord.

**Krabbtaska (44)**

Det sker idag inga undersökningar om krabbbeståndets status men loggboksdata och intervjuer med fiskare tyder på att det ligger på en relativt hög nivå.

Biologiskt råd

Kan inte lämnas utifrån tillgängliga data.

Kummel (46)

Nordligt bestånd

Beståndet är nu inom säkra biologiska gränser.

Biologiskt råd

Återuppbyggnadsplanen medger en TAC på 54 000 ton 2008.

Lax (48)

Östersjön

Beståndsstatusen ser i de större vattendragen bra ut inför framtiden, såvida inte dödligheten i sjukdomen M74 ökar. I de mindre vattendragen är produktionen av laxungar fortfarande låg.

Dödligheten bland yngre laxar i havet verkar oroande hög.

Biologiskt råd

Fisketrycket på vildlaxbestånden måste minska.

Skagerrak och Kattegatt

Statusen hos Västkustens laxbestånd kan anses vara någorlunda tillfredsställande, men den minskande återvandringen av könsmogna laxar är oroande.

Många av vattendragen är emellertid små och sårbara. Det är också osäkert vilka effekter parasiten *Gyrodactylus* kan få i framtiden och i vilken utsträckning den sprider sig till ytterligare vattendrag.

Biologiskt råd

Vildlaxbestånden är små och sårbara och fisket får inte öka.

Vänern

Statusen hos Vänerens laxstammar är mycket dålig, men åtgärder har utförts för att bevara och stärka dessa stammar.

Biologiskt råd

Fångstförbudet för de naturproducerade laxarna samt väl tilltagna fredningsområden måste bibehållas. Det oselektiva flytnätsfisket får inte öka.



Långa (51)

Populationsminskningen enligt svenska landningar de senaste 20-30 åren gör att långan kvalificerar sig för placering som "sårbar" på Artdatabankens rödlista.

Provfiskematerialet är svagt och endast begränsade slutsatser kan dras med detta som utgångspunkt.

Beslut av EU för 2008

TAC för Nordsjön 2 856 ton, av vilken Sverige får ta 12 ton. TAC för Skagerrak och Kattegatt är 100 ton, varav Sverige har 22 ton.



Makrill (52)

Nordostatlanten

Lekbeståndets storlek är osäker på grund av orapporterade fångster. Fiskeridödligheten är högre än tröskelvärdet.

Biologiskt råd

ICES råd är att fiskeridödligheten bör sänkas i enlighet med förvaltningsplanen, motsvarande en TAC i intervallet 349 000 – 456 000 ton. TAC bör omfatta alla områden i vilka makrill fiskas. Gällande regler för skydd av nordsjökomponenten bör bibehållas.

Marulk (54)

Kattegatt, Skagerrak, Nordsjön och väster om Skottland

ICES anser att tillgängliga data är otillräckliga för att bedöma beståndets status.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar att fisket inte ökar över nuvarande nivå.

Nordhavsräka (56)

Skagerrak och Norska rännan

Beståndsstatusen är inte känd i förhållande till säkra biologiska gränser. Tillgänglig information tyder på ett stabilt bestånd och en minskande fiskeridödlighet.

Biologiskt råd

ICES råd är att landningarna 2008 inte bör överstiga 15 000 ton.

Pigghaj (57)

Fångsterna har minskat med 90 procent i Nordsjön och 80 procent i Skagerrak och Kattegatt sedan 1970-talet.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar att allt riktat fiske efter pigghaj upphör och att bifångsterna minskas till lägsta möjliga nivå.



Piggvar (59)

Östersjön

Uppgången i fångst per ansträngning i yrkesfisket visar att beståndet återhämtat sig från det höga uttaget av fisk under slutet på nittio-talet. Minskningen av stora individer tyder dock på fortsatt högt fisketryck från yrkes- och/eller fritidsfisket.

Viktigt att notera är att fisket i stor utsträckning baseras på ett fåtal dominerande årsklasser och att det därför är känsligt för variationer i rekryteringen. Rekryteringen har under senare år varit mycket god.

Biologiskt råd

Under rådande goda rekrytering kan fisket fortsätta i nuvarande omfattning.

Röding (61)

Vättern

Rödingbeståndets status är synnerligen svagt. Även om ungröding i storlek 20-25 cm är den dominerande storleksklass i provfiskefångsterna, verkar föryngringen vara svag.

Yrkesfiskets fångster av röding och bifångster av småröding har en nedåtgående trend och mera radikalt sedan de nya reglerna infördes 1 juli 2007, då även minimimåttet höjdes till 50 cm. Fritidsfisket är utan tvivel den kategori fiskande som nu står för det största fisketrycket på beståndet.

Biologiskt råd

Fisket måste minska, vilket också de nya reglerna bidrar till.

Rödspätta (62)

Nordsjön

Det finns en ökad risk för reducerad fortplantning. Fiskeridödligheten ligger på, eller nära, en varaktigt hållbar nivå.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar att fiskeridödligheten sänks så att lekbiomassan kan öka till 230 000 ton år 2009. Det innebär landningar under 2008 på högst 26 000 ton, vilket förväntas orsaka att ytterligare 30 000 ton kastas över bord.

Kattegatt och Skagerrak

Beståndsstatusen är osäker, men rekryteringen har varit god sedan 1999.

Biologiskt råd

Fiskeridödligheten bör inte tillåtas öka. Fångsterna under 2008 bör inte överstiga 9 600 ton.

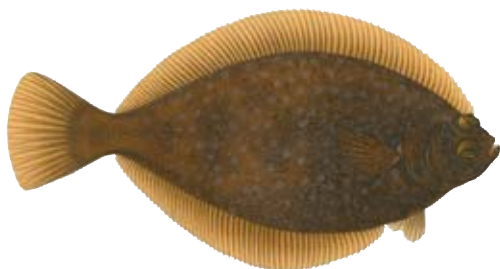


Rödtunga (65)

Resursuppskattning saknas. Fångsterna har fördubblats sedan mitten av nittiotalet.

Sandskädda (66)

Översiktstrålningar med forskningsfartyg indikerar en markant positiv utveckling av beståndet/bestånden under de senaste årtiondena.



Sik (68)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarén

Beståndssituationen för siken i Vänern är tillfredsställande. I Vättern är den tidigare dåliga situationen på väg att förbättras, men individtillväxten är dålig.

Biologiskt råd

I Vättern finns utrymme för en viss ökning av fisket, förutsatt att inga bifångster av röding förekommer. I Vänern bör inte fisket öka.

Siklöja (70)

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarén

Siklöja har aldrig förekommit i Hjälmarén. I Mälaren gick beståndet ned mycket påtagligt i slutet av åttiotalet och i Vänern i slutet av nittiotalet. I Mälaren visar beståndet en svag uppgång, men från en mycket låg nivå. I Vänern tycks föryngringen ha varit mycket dålig 2007.

I Vättern har dödlighet till följd av svält förekommit 1978, 1993 samt 2004 och även här var föryngringen mycket dålig 2007.

Biologiskt råd

Fisket har reglerats tids- och redskapsmässigt i Mälaren och Vänern och får inte öka förrän bestånden återhämtat sig.

Sill/strömming (72)

Centrala Östersjön

Beståndet beskattas nu på ett varaktigt hållbart sätt. Bestandsstorleken är osäker, men tycks ha ökat på 2000-talet från en låg nivå.

Biologiskt råd

Fiskeridödligheten bör bibehållas under tröskelnivån för att ge en ökning av lekbeståndet, vilket skulle motsvara en TAC på mindre än 194 000 ton.

Rigabukten

Inom säkra biologiska gränser.

Biologiskt råd

En fiskeridödlighet under tröskelnivån motsvarar en TAC på mindre än 30 100 ton 2008.



Bottenhavet

ICES bedömer att beståndet är inom säkra biologiska gränser. Fiskeridödligheten har minskat sedan 2000 och varit under tröskelnivån sedan 2001. Rekryteringen har varit god det senaste decenniet.

Biologiskt råd

En fiskeridödlighet under tröskelnivån motsvarar en TAC på 67 300 ton.

Bottenviken

Det saknas tillräcklig information för att säkert kunna bedöma beståndets status. Årsklassen från 2002 tycks vara mycket stor.

Biologiskt råd

ICES råd är att fångsterna inte bör tillåtas stiga över nuvarande nivå, det vill säga 3 000 ton.

Vårlekande sill - sydvästra Östersjön, Kattegatt och Skagerrak

Statusen är osäker med svagt ökande lekbestånd och svagt minskande fiskeridödlighet. Rekryteringen efter 2003 har varit svag.

Biologiskt råd

En fiskeridödlighet minskad med 20 procent skulle inom några år ge en långsiktigt hållbar nivå, som väntas medföra en bibehållen eller ökad lekbiomassa.

Höstlekande sill - Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Beståndet är nära säkra biologiska gränser. God rekrytering under 1998 och 2000 har markant ökat lekbeståndet. Årsklasserna 2002-2007 är små, vilket kommer att leda till minskande lekbestånd senare.

Biologiskt råd

Förvaltningsplanen medger en TAC för 2008 på 200 000 ton.

Norsk vårlekande sill - Norska havet och Barents hav

Beståndet är inom säkra biologiska gränser.

Biologiskt råd

Den internationella förvaltningsplanen bör följas. Den medger en TAC under 2008 på mindre än 1 518 000 ton.

Sjurygg (78)

Det sker idag inga undersökningar av sjuryggsbeståndets status, men loggboksdata visar att fisket tycks öka.

Det beror förmodligen på att sjurygg är en alternativ art för fisket då bland annat torskbestånden sviktar.



Skarpsill (79)

Östersjön

Beståndet är inom säkra biologiska gränser. Lekbeståndet har minskat sedan 1997, men är mycket över långtidsmedelvärdet. Fiskeridödligheten har fördubblats under senare år men sjönk under tröskelvärdet 2006. Sedan 1994 har ett antal stora årsklasser bidragit till beståndsutvecklingen.

Biologiskt råd

TAC för 2008 bör inte överstiga 432 000 ton.

Kattegatt och Skagerrak

Beståndens status är okänd. Skarpsillen i detta område är kortlivad med stora årliga variationer i beståndsstorlek. ICES har inte kunnat göra någon beståndsuppskattning.

Då skarpsill huvudsakligen fiskas tillsammans med ungsill, begränsas exploateringen av skarpsill av de begränsningar som beslutas för ungsill.



Skoläst (82)

Skoläst fångas som bifångst i det omfattande räkfisket i Skagerrak och beståndet antas därför minska med mer än 30 procent under kommande tre generationer. Arten är överexploaterad i Nordatlanten och klassas också som "sårbar" på Artdatabankens rödlista. I ett riktat danskt fiske efter skoläst har det under de senaste åren fångats upp till 14 000 ton.

Inga regleringar i Skagerrak eller Kattegatt.



Skrubbskädda (83)

Egentliga Östersjön, Skagerrak och Kattegatt
Bestånden i Skagerrak och Kattegatt tycks vara stabila. För södra Östersjön är data bristfälliga och i norra Östersjön är bilden komplex då vissa platser uppvisar ökning medan andra minskar. Den relativt höga medelåldern talar dock för att fiskeridödligheten i norra Östersjön inte är omfattande. För en säkrare bedömning behövs kvalitetssäkrade åldersanalyser från samtliga platser och en uppskattning av hur mycket skrubbskädda som kastas överbord, liksom data från fritidsfisket.

Biologiskt råd

Fisket kan fortsätta i nuvarande omfattning.



Slätvar (86)

En så kallad "säkerhets-TAC" är satt i Nordsjön, 4 323 ton för slätvar och piggvar tillsammans. Sverige får fiska 5 ton.

Inga fångstregleringar i Skagerrak, Kattegatt eller Östersjön.

Tobis (87)

Nordsjön

Beståndet har en reducerad reproduktionskapacitet. Rekryteringen var liten 2002-2004.

Biologiskt råd

Inget fiske bör förekomma under 2008 förrän ny information kan visa att lekbeståndet kan återuppbyggas till sin tröskelnivå 2009.



Torsk (89)

Östersjön, västra beståndet

ICES bedömer att lekbiomassan är på en nivå som innebär risk för reducerad fortplantningskapacitet. Fiskeridödligheten är hög.

Biologiskt råd

En fångst 2007 på mindre än 13 500 ton beräknas medföra att lekbeståndet inte understiger tröskelvärde 2009.

Östersjön, östra beståndet

ICES bedömer att beståndet är utom säkra biologiska gränser. Nivåerna kan inte uppskattas med stor säkerhet men all tillgänglig information tyder på att lekbeståndet är mycket litet och fiskeridödligheten hög. Rekryteringen har varit låg sedan slutet av åttiotalet.

Biologiskt råd

Inget fiske under 2008.



Nordsjön och Skagerrak

Bestånden är utom säkra biologiska gränser.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar att ingen torsk fångas i Nordsjön och Skagerrak till dess att lekbeståndet nått över 70 000 ton. De negativa effekterna av bifångster av torsk i andra fisken efter bottenfisk bör ges prioritet när de fiskena regleras.

Kattegatt

ICES bedömer att beståndet är utom säkra biologiska gränser. Lekbeståndet uppskattas som mycket litet och fiskeridödligheten som mycket hög. Rekryteringen har varit under genomsnittet de senaste åren.

Biologiskt råd

Inget fiske bör ske under 2008.

Nordostarktisk

Torsken fiskas på en nivå som är högre än vad förvaltningsplanen medger, men lekbeståndet är större än tröskelvärde. Rekryteringen av årsklasserna 2001 och 2003 har uppskattats som liten, 2002 och 2004 som medelstora.

Biologiskt råd

TAC för 2008 bör inte överstiga 409 000 ton.

Tunga (95)

Kattegatt och Skagerrak

ICES bedömer att lekbeståndet är större än tröskelvärde och fiskeridödligheten lägre. Bedömningen är osäker beroende på omfattande utkast och orapporterade landningar.

Biologiskt råd

ICES råd är att TAC för 2008 inte bör vara högre än 970 ton.

Vitling (97)

Nordsjön

Statusen på bestånden är osäker.

Biologiskt råd

Fångsterna bör inte öka över senare års medelnivå, 5 000 ton.



Vitlinglyra (98)

Beståndet har ökat sedan 2006 och har nu full reproduktionskapacitet. Tillgänglig information tyder på att lekbiomassan precis nått upp till tröskelnivån i början av 2008.

Biologiskt råd

Fortsatt fiskestopp tills det kan bekräftas att beståndet är över tröskelvärde för lekbiomassan.

Ål (100)

Biologiskt råd

ICES ålarbetsgrupp rekommenderar att all exploatering och annan mänsklig påverkan på ålbeståndet skall minska till så nära noll som möjligt tills dess att en långsiktig återhämtning av rekryteringen är säkrad.



Öring (102)

Kattegatt och Skagerrak

Västkustens bestånd har en god eller mycket god status.

Biologiskt råd

Då många öringbestånd trots allt är sårbara på grund av att bestånden i många vattendrag är små, bör inte fisket öka.

Östersjön

Beståndsstatusen är synnerligen svag för bestånden i Bottenviken, men bättre i Bottenhavet och relativt god i Östersjön.

Biologiskt råd

Förvaltningsåtgärder har vidtagits för att stärka bestånden i Bottenviken. Fisket bör inte öka i någon del av Östersjön.

Vänern och Vättern

Beståndsstatusen är mycket svag hos alla öringbestånd i Vänern, medan situationen är betydligt bättre i Vättern.

Biologiskt råd

Fisket efter naturproducerad/vild öring får inte öka i Vänern. Fisket i Vättern kan fortgå på oförändrad nivå.



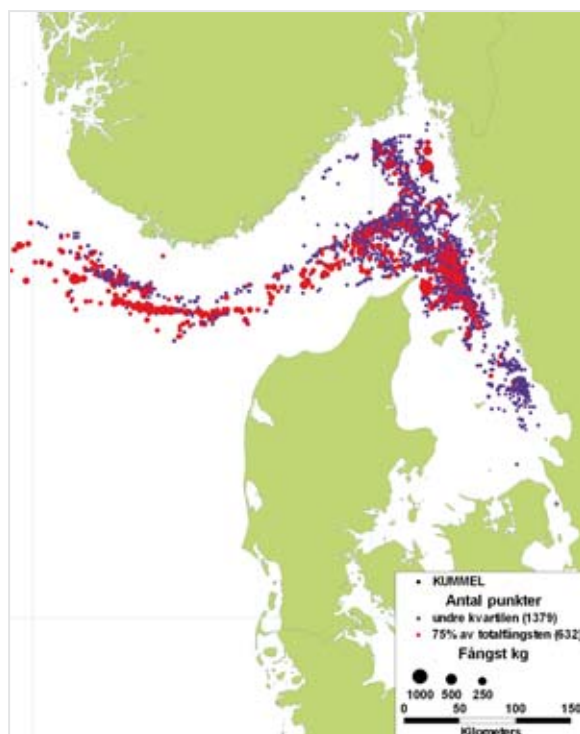
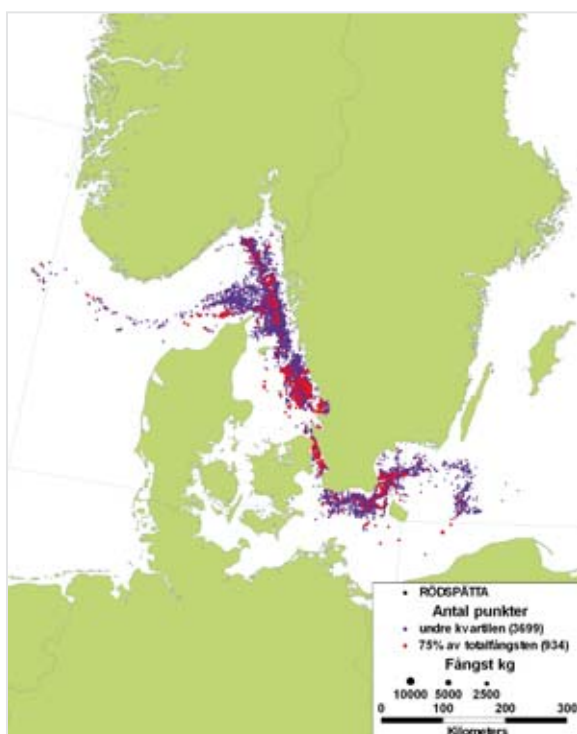
Förklaring av fångstkartor och diagram

I översikten av fiskbestånden finns en karta för varje art som visar de svenska fångstområdena för arten. Observera att det inte är utbredningskartor, utan kartan vill på ett schematiskt sätt visa var fisken fångas och vilka som är de viktigaste fångstområdena. Det är bara det yrkesmässiga fisket som kunnat kartläggas. Data är från loggbokssystemet och från uppgifter om yrkesfisket i sötvatten under 2007.

Fångstdata har summerats för angivna sättpositioner för redskapen. Positionerna i loggboken anges med en latitudminut och en longitudminuts upplösning. Detta innebär att summeringen sker för rutor som är 1 sjömil stora i nord-sydlig riktning och 0,5 sjömil i ost-västlig riktning. Den totala ytan för varje sådan ruta är cirka 160 ha.

Koncentrationen av fångster har illustrerats på två sätt i kartorna. Dels genom att positionspunkterna fått olika färg, dels genom att punkterna har olika storlek. Röda punkter är positioner med de största summerade fångstvärdena och som sammanlagt svarar för 75 procent av totalfångsten av arten. De resterande blå punkterna visar var övriga 25 procent av totalfångsten har tagits. Punktens storlek är proportionell mot fångstmängden i punkten. För att alla punkter skall synas startar storleksskalningen inte med noll utan vid en minimistorlek så att alla fångstpositioner markeras tydligt på kartan.

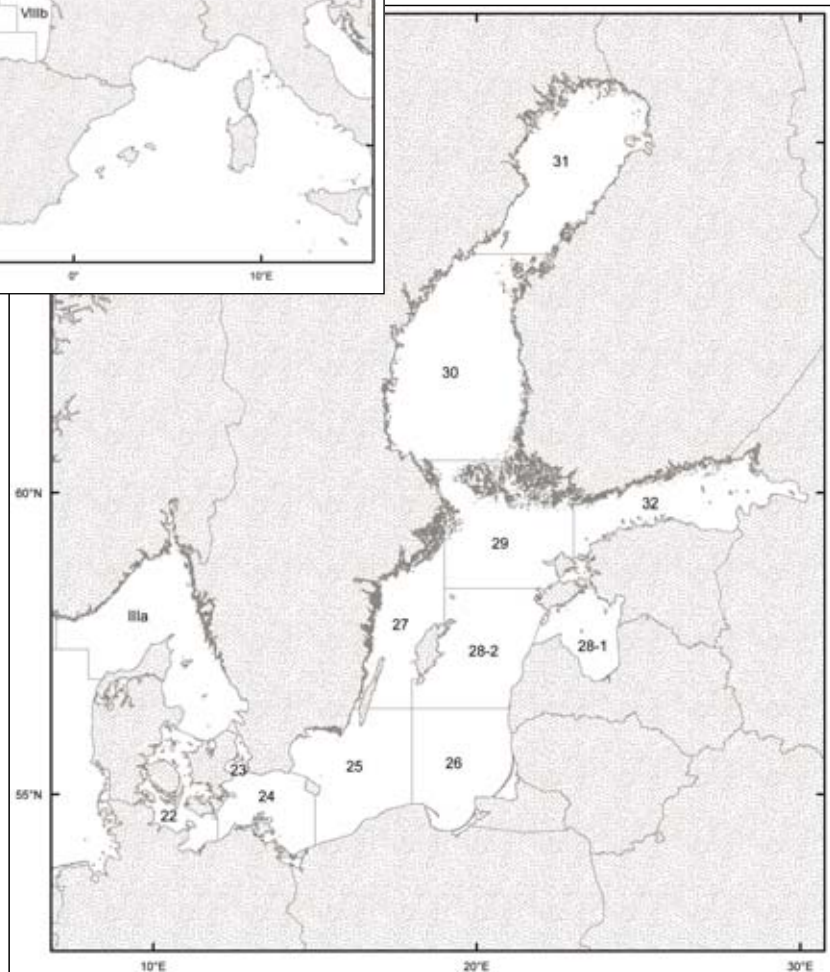
Kartorna täcker olika stora områden beroende på art för att ge en så detaljerad bild av fångstområdet som möjligt samtidigt som allt svenskt fiske av arten visas. Exemplet nedan illustrerar fångstområdena för rödspätta och kummel.



ICES fångstområden



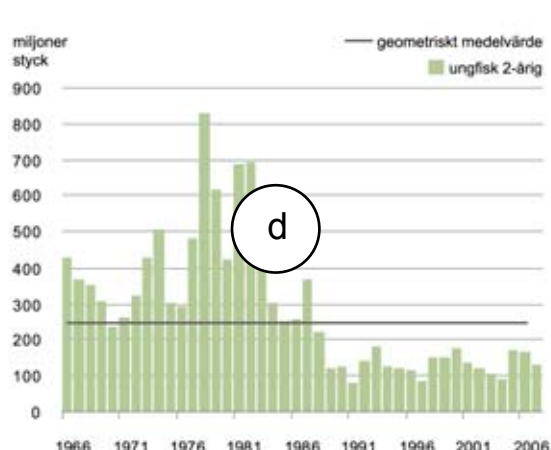
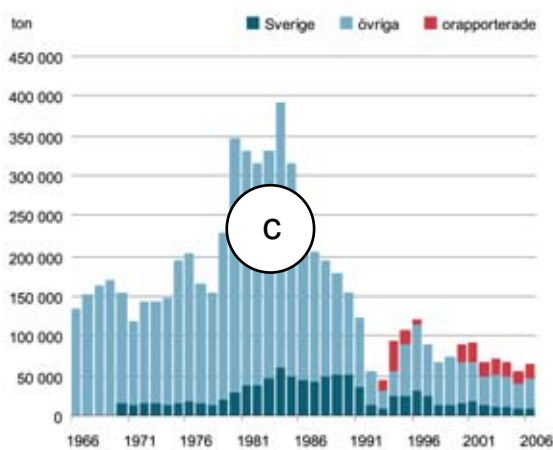
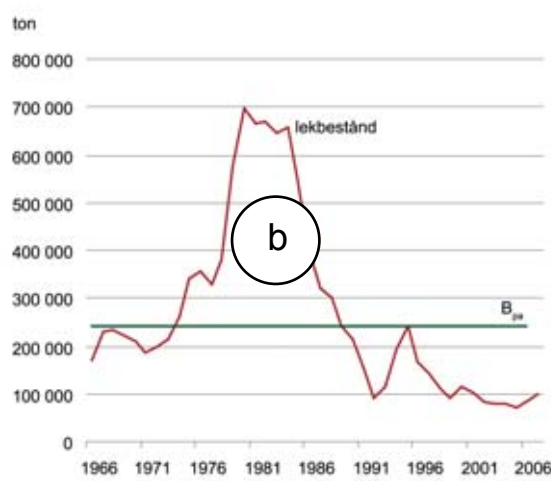
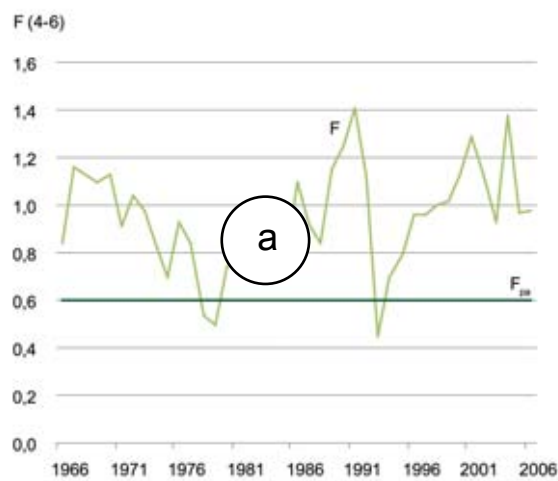
ICES benämningar på havsområdena i västra Europa, till vänster.



ICES benämningar på Östersjön och Västerhavet, till höger

! I översikten nämns *egentliga Östersjön* på ett flertal ställen, och då avses ICES-områdena 24-29 + 32.

Diagram



EXEMPELDIAGRAM. Bestands- och fångstutveckling för torsk öster om Bornholm.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Det förekommer att antal diagram i följande kapitel. Många diagram följer modellen ovan och visar:

a. fiskeridödlighet – den del av ett bestånd som dör till följd av fiske. F_{pa} är den nivå över vilken man bör vidta åtgärder för att minska fiskeridödligheten för att säkra att beståndet nyttjas på ett varaktigt sätt. Siffran på Y-axeln (inom parentes) anger vilka åldrar man beräknat dödligheten på.

b. lekbiomassa – den del av beståndet som uppnått könsmodnhet. B_{pa} är den gräns som inte får underskridas, eftersom att det med stor sannolikhet medför att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.

c. landningar – landningsdata baserade på rapporter från fisket, inrapporterat till bland annat det Internationella Havsforskningsrådet, ICES.

d. rekrytering – det årliga tillskottet av ungfisk till det fiskebara beståndet. Åldern vid vilken en årsklass rekryteras till fisket varierar mellan olika bestånd, och vilken som avses är angett i legenden.

Se också ordlistan längst bak.

Översikt av fiskbestånden

Abborre - *Perca fluviatilis*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Abborren finns allmänt över hela Sverige med undantag för fjällregionen. Den förekommer i Östersjöns kustområden upp till norra Bottenviken.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april-juni på grunt vatten. Det är vanligt att kustbestånd vandrar upp i sötvatten för att leka.

VANDRINGAR

Abborren är relativt stationär under uppväxttiden men företar vandringar till lekplatser. I Östersjön har vandringar mellan olika kustavsnitt påvisats.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan blir köns mogen vid 2-4 års ålder och honan vid 3-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

En ålder på 22 år har konstaterats men vid kusten blir den vanligtvis inte äldre än 10-15 år. Honan kan uppnå en längd omkring 50 cm och vikt över 4,5 kilo. Hanen väger sällan över ett halvt kilo.

BIOLOGI

Abborrens rekrytering gynnas av höga sommartemperaturer. Under vintern finns abborren på djupbottnar ända ned till 60 meter. Sommartid samlas abborren gärna i vegetation på grunt vatten. Första året lever den av djurplankton och övergår sedan till att äta insektslarver, kräftdjur och små fiskar. Vid 15–20 cm övergår den ofta till enbart fisk och kräftdjur som föda.



Fångstområden för abborre 2007.

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Mycket abborre fångas i fritidsfisket. En enkätundersökning från 2006 tyder på att fritidsfisket står för omkring 91 procent (900 ton) av alla landningar, jämfört med 106 ton inom yrkesfisket. Fritidsfiskets tyngdpunkt ligger i mellersta egentliga Östersjön, där över hälften av fisket sker.

Yrkesfiskets fångster av abborre sker i dag främst med nät i egentliga Östersjön och Bottenhavet. I Bottenviken sker omkring hälften av abborrfisket med mjärdar och resten med nät, fällor och ryssjor. Den totala fångsten av abborre inom yrkesfisket längs Sveriges ostkust har minskat med över en tredjedel sedan 1994, från 148 ton till 92 ton. Minskningen är störst i norra och mellersta egentliga Östersjön.

I Bottenhavet har fångsterna varit relativt stabila de senaste nio åren. I Bottenviken förekom de största fångsterna år 2003 (50 ton) men nivån har sedan sjunkit till knappt 18 ton år 2007.

Provfisken visar att fångsten per ansträngning av abborre varierar kraftigt mellan olika områden. Som regel har inga generella förändringar noterats över tid, och de senaste åren har årsklasserna varit relativt starka. Ett undantag är området kring Kalmarsund där fångsterna tydligt minskade i mitten av nittio-talet utan att någon återhämtning har noterats sedan dess.

Omfattande studier av larver och yngel visade att problemen beror på att rekryteringen misslyckats. Rekryteringsskadorna berör stora delar av egentliga Östersjöns kust och främst ytterskärgårdsområden. Den påverkade kuststräckan sammanfaller med det område där yrkesfiskets fångster minskat starkt.

Beståndsstatus

Abborrbestånden varierar geografiskt och är till stor del beroende av starka årsklasser. Efter några år med relativt svag rekrytering i slutet av 1990-talet har årsklasserna under senaste år varit starkare. Den lokala variationen kan dock vara stor. Bestånden verkar stabila norr om Stockholms skärgård och i egentliga Östersjöns inre kustområden. Bestånden är försvagade i egentliga Östersjöns ytterskärgård på grund av omfattande problem med rekrytering.

Biologiskt råd

På grund av problem med rekrytering bör fisket vid öppna kuststräckor och ytterskärgårdar i egentliga Östersjön inte öka.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Något riktat yrkesmässigt fiske efter abborre förekommer knappast i någon av sjöarna. Däremot är arten eftertraktad i fritidsfisket både sommar- och vintertid. Då arten är jämförelsevis småvuxen, tas merparten av abborrfångsten i det yrkesmässiga fisket i relativt finmaskiga bottengarn, som även fångar gös, gädda och ål.

I Vänern har abborrfångsterna i yrkesfisket ökat från under 20 ton per år fram till 1974, till som mest cirka 100 ton under 1997-98. Därefter har årsfångsterna gått ned och 2007 fångades 43 ton.

I Vättern förekommer abborre företrädesvis i de varma skärgårdsområdena och ett riktat fiske med nät förekommer framför allt på våren - försommaren. Fritidsfiskets fångster under 2000 beräknades till cirka 15 ton. 2007 fångades 4,3 ton i yrkesfisket.

I Mälaren ökade yrkesfiskets fångster från omkring tio ton årligen under sextio- och sjuttio-talet till över 55 ton i slutet av nittio-talet, men minskade sedan kraftigt och år 2007 fångades endast 9,2 ton. Detta beror främst på att fiskarna inte bryr sig om att ta tillvara abborren på våren, då fångsterna är höga men priset mycket lågt.

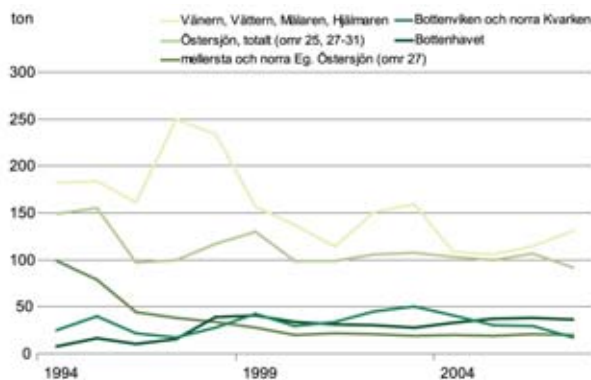
Hjälmaren uppvisar en lite annorlunda utveckling. Som mest fångades 78 och 74 ton under 1997 respektive 1998. Därefter gick fångsterna ned, men 2007 fångades åter 74 ton. Totalt sett har abborrfångsten gått ned påtagligt i de fyra sjöarna, från 250 ton under 1997 till 131 ton 2007. Enligt en nyligen genomförd enkät beräknas fritidsfisket ha fångat sammanlagt drygt 400 ton under 2006.

Beståndsstatus

Utifrån yrkesfiskets fångster i Vänern och Mälaren förefaller det som om abborrbestånden minskar. Sannolikt beror dock de minskande fångsterna främst på ett minskat intresse för arten, på grund av prisbilden. Det förkommer inget riktat fiske efter arten.

Biologiskt råd

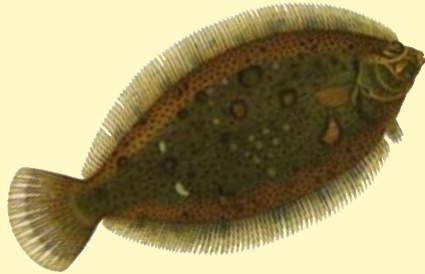
Fisket påverkar bestånden endast lokalt och i de fasta redskapens närhet. För sjöarna som helhet skulle fisket kunna öka.



Yrkesfiskets fångster av abborre 1994-2007.

Bergtunga

- *Microstomus kitt*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

I Sveriges omgivande vatten finns bergtunga i Skagerrak och Kattegatt. Den är mindre vanlig i Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april-september på tio till hundra meters djup. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Bergtungan företar periodiska vandringar av mindre omfattning. De yngre fiskarna finns på grundare vatten än de äldre.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan vid 3-4 års ålder och honan vid 4-6 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

17 år. Längd cirka 65 centimeter och vikt cirka två kilo.

BIOLOGI

Arten lever utanför kusterna på stenig eller bergig botten med algvegetation på djup mellan tio och 25 meter. Kan även uppträda på större djup. Födan består av ormstjärnor, musslor, kräftdjur och havsborstmaskar.

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med trål, ofta som värdefull bifångst. Fångsterna, i Kattegatt och Skagerrak, har sedan slutet av 1970 talet varit 600 – 800 ton. Den har under de senaste åren minskat till 400 ton. Danmark svarar för 97 procent av fångsten.

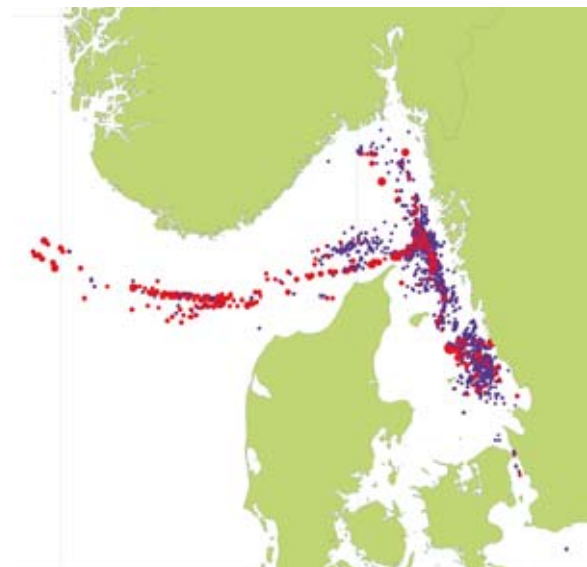
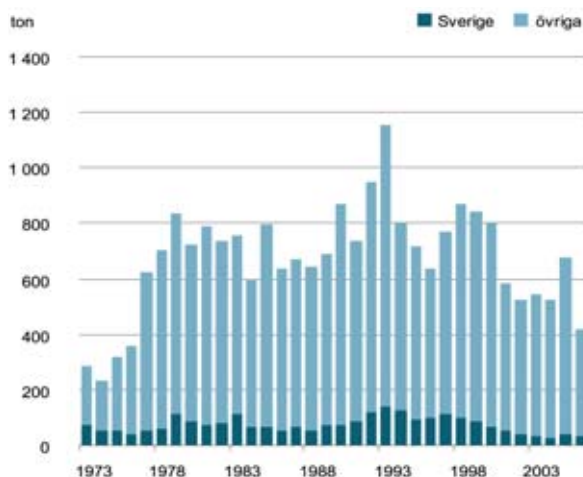
Beståndstatus

Det sker idag inga undersökningar av beståndets status.

Beslut av EU för 2008

En "säkerhets-TAC" i Nordsjön på 6 793 ton för bergtunga och rödtunga tillsammans. Av denna får Sverige ta 11 ton.

Inga regleringar i Skagerrak och Kattegatt.



Fångstområden för bergtunga 2007.

Till vänster: landningar av bergtunga i Skagerrak och Kattegatt.

Bleka/Lyrtorsk - *Pollachius pollachius*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Förekommer längs hela Västkusten och i norra Öresund. Kan påträffas i södra Östersjön i samband med att salt vatten strömmar in i Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i fritt vatten på 100-200 meters djup. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Lekvandringar sker till Nordsjön och Atlanten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

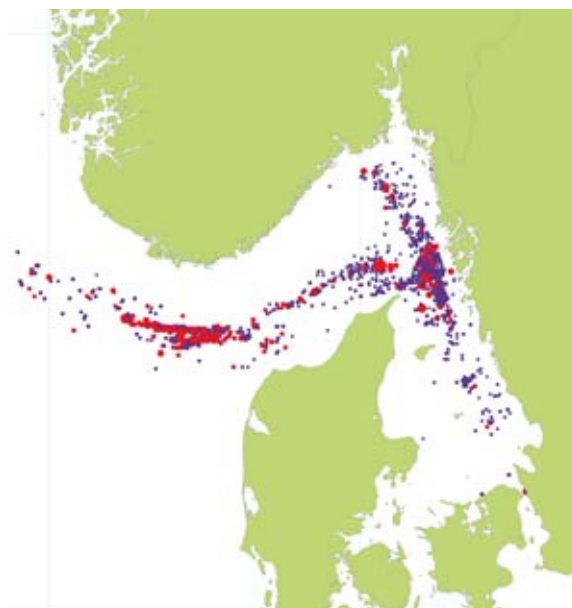
Inte känd.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

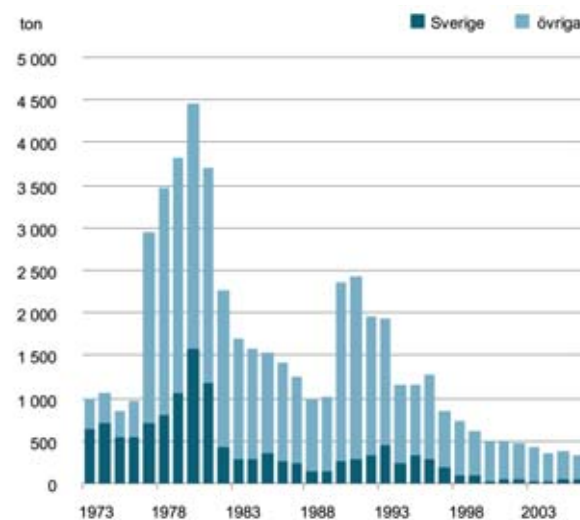
Den kan uppnå en längd på åtminstone 130 cm och en ålder på åtta år. Individer med vikter över tjugo kilo har fångats.

BIOLOGI

Uppehåller sig pelagiskt på 10-200 meters djup. Arten jagar ofta i stim varvid bytesfiskar omringas och drivs upp mot ytan. Den är mest aktiv i skymningen. De unga individerna lever främst av kräftdjur och de äldre av fisk som sill, skarpsill och tobis.



Fångstområden för bleka 2007.



Landningar av bleka i Skagerrak och Kattegatt.

Beståndsstatus

Det sker inga riktade undersökningar av blekabeståndets status.

Landningarna av lyrtorsk har minskat med minst 90 procent sedan 1980 och internationella provtrålningar (IBTS) visar också på minskningar ca 95 procent. Mycket tyder på att lyrtorsken, precis som torsken har varit uppdelad på många lokala lekpopulationer längs västkusten, men kunskapen om de historiska lekplatserna är bristfällig och man känner inte till någon plats där lek förekommer numera.

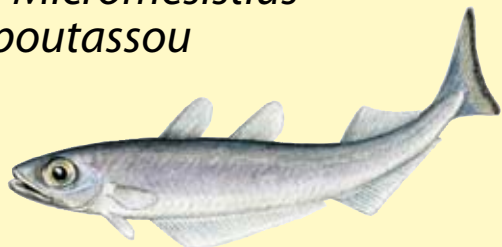
Gängse uppfattning är att den drastiskt minskade förekomsten av lyrtorsk i Skagerrak och Kattegatt är orsakad av hög fiskedödlig-
het.

Förvaltning

Blekan är fredad under första kvartalet enligt Fiskeriverkets föreskrifter, FIFS 2004:36 (om utflyttning av trälgräns samt fredning innanför trälgränsen).

Arten är TAC-reglerad i vattnen väster och söder om Nordsjön, men inte i Nordsjön, Skagerrak eller Kattegatt.

Blåvitling/Kolmule - *Micromesistius poutassou*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Hela Atlantkusten. I svenska vatten förekommer arten i Skagerrak och norra Kattegatt.

LEKOMRÅDE

Leken sker i de fria vattenmassorna från mars till maj på 300-1 000 meters djup. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Lekvandringen sker ute i Atlanten, där närmaste lekplatsen ligger väster om Brittiska öarna.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

2-7 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maxålder okänd. Kan bli upp till 50 centimeter lång.

BIOLOGI

Arten är en djupvattenfisk och påträffas vanligen i stim på djup mellan 50-400 meter, ibland ner till 1 000-2 000 meter. Lever av fiskar, räkor och snäckor.

Nordöstra Atlanten

Fiskas med såväl flyttrål som bottentrål. De största fångsterna tas internationellt i vatten kring Island, Färöarna, i Norska havet samt väster om Brittiska öarna. Den största delen av fångsten används för fiskmjöl och olja. Den totala fångsten ökade under slutet av nittiotalet från runt 500 000 ton årligen till mellan en och två miljoner ton. För ökningen svarar huvudsakligen Norge, Ryssland, Island och Färöarna.

Beståndstatus

Beståndsstorleken medger full reproduktionskapacitet, men fiskeridödligheten ligger på en nivå som inte är i överensstämmelse med ett varaktigt utnyttjande. Lekbeståndet ökade



Fångstområden för blåvitling 2007.

och nådde en topp 2003, men har därefter minskat. God rekrytering under senaste decenniet, men årsklasserna 2005 och 2006 är små.

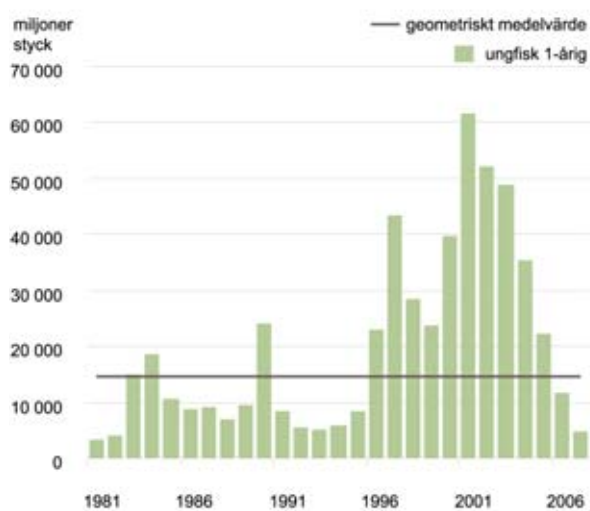
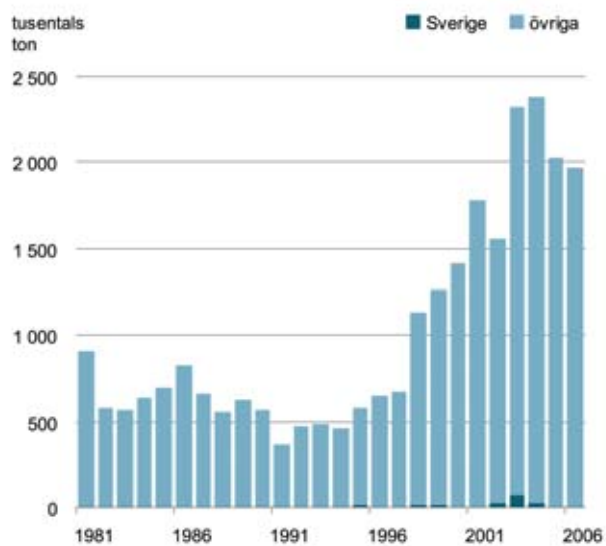
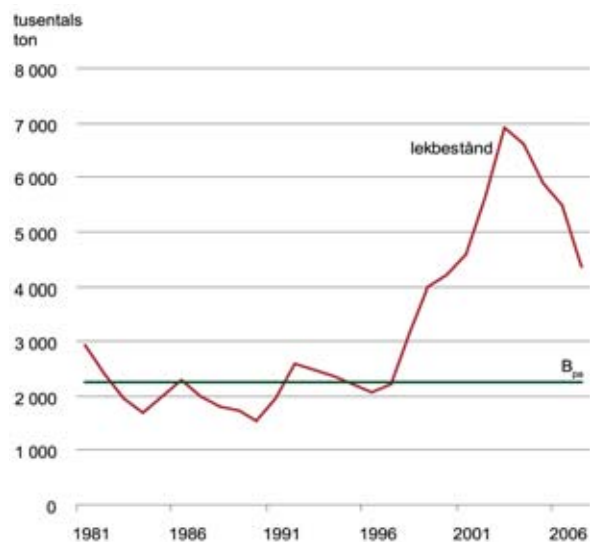
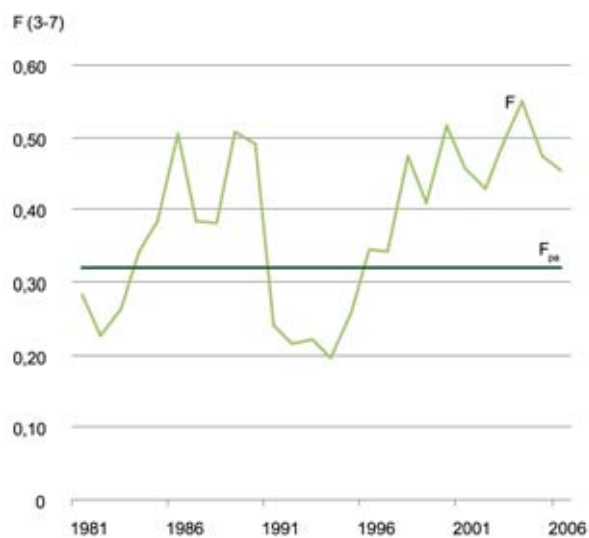
Biologiskt råd

En sänkning av fiskeridödligheten till 0,32 (målnivån enligt förvaltningsplanen) skulle innebära en fångst 2008 på högst 835 000 ton. Det skulle också innebära en hög sannolikhet för att lekbiomassan under 2009 är över tröskelvärdet.

Fiske enligt förvaltningsplanen (minskning av TAC med 100 000 ton per år tills fiskeridödligheten sjunkit till 0,32) skulle ge en TAC 2008 på 1,6 miljoner ton och en fiskeridödlighet över gränsvän. ICES anser inte att förvaltningsplanen är i överensstämmelse med försiktighetsansatsen och uppmanar de förvaltande kuststaterna att utveckla en alternativ plan.

Beslut av kuststaterna för 2008

Kuststaterna beslutade om en TAC för 2008 på 1 266 282 ton, varav svensk kvot är 6 627 ton.

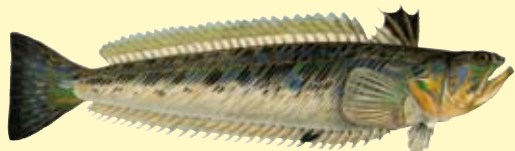


Bestånds- och fångstutveckling för blåvitling.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Fjärsing

- *Trachinus draco*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Förekommer i svenska vatten i Skagerrak, Kattegatt och Öresund och sällsynt i södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leker under juni-augusti. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Vandrar ut på djupare vatten under vintern. Ligger nedgrävd i sanden under dagen. Aktiv under natten och kan då även anträffas pelagiskt.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Uppgifter saknas.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Uppgifter om ålder saknas. Maxlängd 40-45 centimeter och vikt drygt ett kilo.

BIOLOGI

Lever kustnära på djup mellan 5-25 meter. Ligger nedgrävd i sand-, dy- eller grusbotten och överraskar sitt byte med plötsliga anfall. Lever huvudsakligen av räkor, havsborstmaskar och mindre fisk som smörbult och tobis. Taggstrålarna i främre ryggfenan och gällockstagen har fåror i sidan som innehåller giftkörtlar. Giftet kan i undantagsfall vara dödligt för människor, men oftast är dess verkningar endast förenat med smärtor, inflammation och eventuella kramper.

Fiske och fångstutveckling

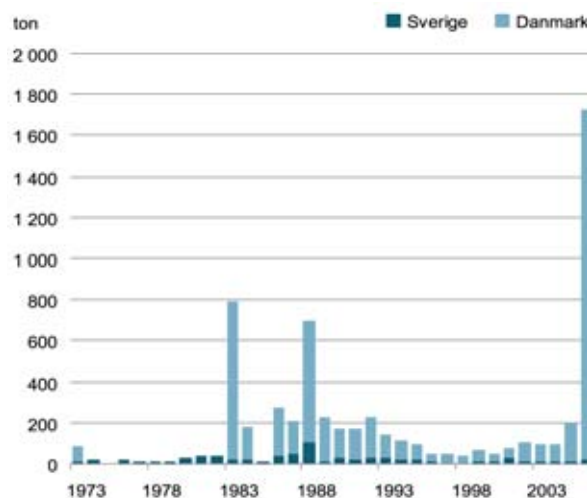
Fångas som bifångst i trålfisket. Tidvis har danska fiskare ett riktat fiske efter fjärsing. Fångsterna har legat mellan 100-200 ton årligen. Enstaka år på 1980-talet uppgick de dock till 700-800 ton. En stor årsklass 2005 gav underlag för danska fångster på över 1 600 ton 2006.

Beståndstatus

Det genomförs inga undersökningar som kan ligga till grund för bedömning av statusen för beståndet. Fisket regleras inte.



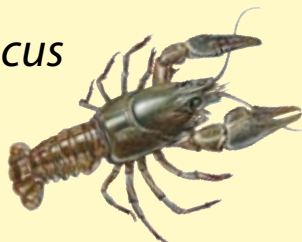
Fångstområden för fjärsing 2007.



Landningar av fjärsing i Skagerrak och Kattegatt.

Flodkräfta

- *Astacus astacus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Flodkräftan förekommer upp till Dalälven och längs norrlandskusten inklusive Gotland och Öland. Signalkräftan finns söder om Dalälven men inte på Öland och Gotland.

LEKOMRÅDE

Leken sker under september - oktober på stenig botten från en halv till tre meters djup. Honan bär de befruktade äggen under stjärten. Inget larvstadium förekommer utan vid kläckningen liknar ungen en fullvuxen individ.

VANDRINGAR

Kräfter är relativt stationära.

Signalkräfta

- *Pacifastacus leniusculus*



ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar 1-2 år och honor 2-3 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

5-20 år. Exemplar med en längd upp till 20 centimeter har fångats.

BIOLOGI

Kräftan lever på grunt i sjöar strandzon, dammar och mindre vattendrag. Den föredrar branta strandbrinkar där den gräver djupa hålor eller platser med gott om rötter, sten eller andra gömställen. Kräftan är i det närmaste allätare och äter bland annat insektslarver, musslor, snäckor, fiskrom och skott av skilda vattenväxter.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Flodkräftan har slagits ut av kräftpest i samtliga stora sjöar. Signalkräfta introducerades i Vättern och Hjälmaren 1969. Nu finns fiskbara bestånd i huvuddelen av Hjälmaren och främst i de norra och västra delarna av Vättern.

I Vättern ökade yrkesfiskets fångst från under ett ton 1994 till nästan 30 ton år 2002. Efter att ha legat på samma nivå år 2003, ökade fångsten till hela 114 ton år 2007. I Hjälmaren ökade fångsten från 1,5 ton år 1990 till drygt 14 ton år 2002. Efter en nedgång 2003 ökade fångsten, men minskade till 17,5 ton år 2007, vilket var en nedgång med 5 ton sedan föregående år. Orsaken till nedgången var att 2002 och 2003 års klasser slogs ut vid pestutbrottet 2003.

I Hjälmaren är kräftfisket på allmänt vatten förbehållet licensierade yrkesfiskare, men i Vättern får allmänheten fiska med sex redskap per person under fem helger i augusti och september. Enligt Fiskeriverkets och SCB:s enkät fångades 56 ton i Vättern och nästan tre ton i Hjälmaren under 2006.

Beståndsstatus

Dödlighet har observerats i Hjälmaren åren 1995, 1998 och 2003, liksom i Vättern år 2003. Dödsorsaken har inte fastställts, men har med stor sannolikhet varit kräftpest. Det är också känt från signalkräftans ursprungsland, Nordamerika, att akuta utbrott förekommer. Utbrotten är oftast relativt lokala och bestånden återhämtar sig på några år.

Gråsej - *Pollachius virens*

UTBREDNINGSOMRÅDE

I svenska vatten främst Skagerrak och Kattegatt men kan sporadiskt uppträda i Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under perioden januari-maj i fritt vatten mellan 60-200 meters djup. Rom och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Arten utför långa vandringar mellan lekplatser och näringsområden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

5-6 år.



MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

27 år. Gråsej med längd över en meter och vikt över 20 kilo har fångats.

BIOLOGI

Gråsejen vandrar i stim utanför kusten men går även in i fjordar och finns både i ytvattnet och nära botten. Gråsejen jagar i stim genom att omringa stim av småfisk och tränga upp dem mot ytan. Lever främst av sill och skarpsill och yngel av dessa arter.

Kattegatt, Skagerrak, Nordsjön och väster om Skottland

Gråsej fiskas huvudsakligen av norska, franska och tyska trålare på djupt vatten nära den nordliga kanten på kontinentalsockeln och i Norska rännan. Den svenska fångsten är ett par procent av totalfångsten.

Beståndstatus

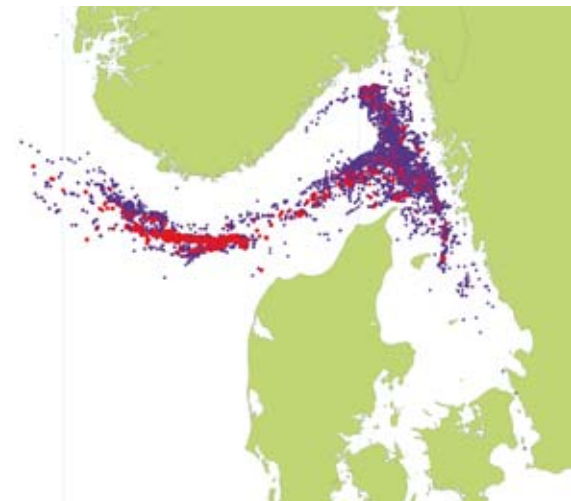
ICES anser att beståndet har full reproduktionskapacitet och att fisket bedrivs på en varaktigt hållbar nivå. Fiskeridödligheten har sjunkit sedan 1986 och tycks ha legat under tröskelnivån sedan 1997.

Lekbiomassan har varit låg, men ökat och har under senare år legat över tröskelnivån.

Biologiskt råd

Ett fiske vid förvaltningsplanens målnivå för fiskeridödlighet skulle innebära en TAC 2008 på 150 000 ton och en lekbiomassa 2009 på 288 000 ton.

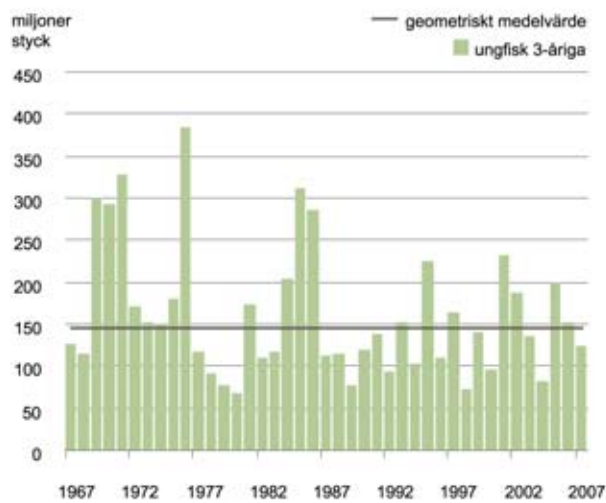
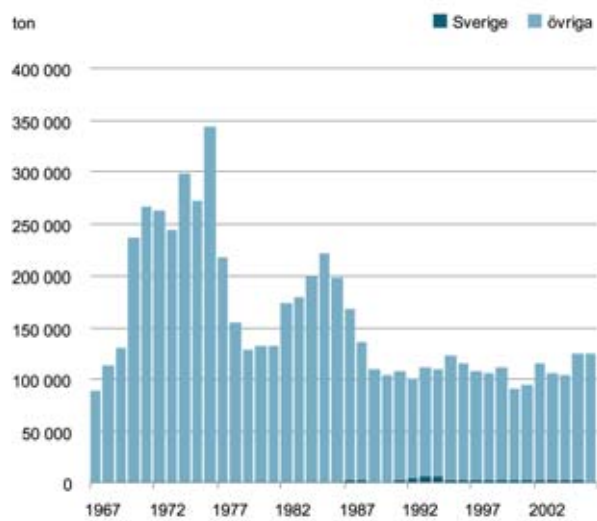
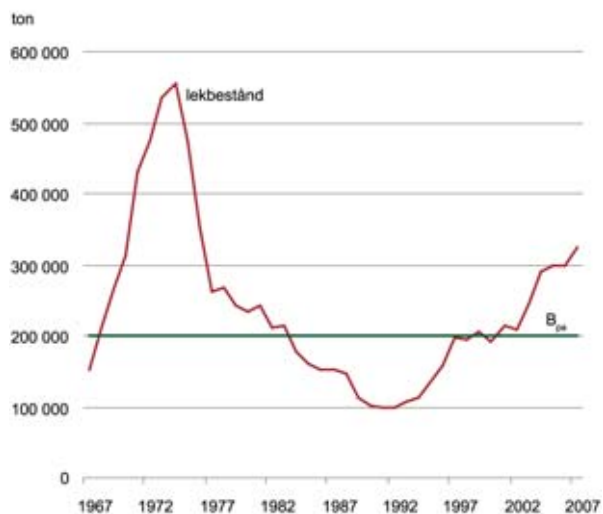
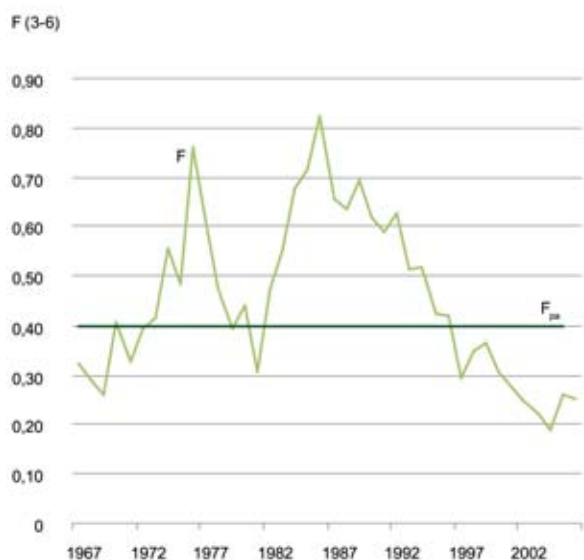
Rapporterade landningar har under senaste fyra åren varit avsevärt lägre än TAC, enligt fiskare beror det på låga priser på sej och höga bränslepriser.



Fångstområden för gråsej 2007.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 150 000 ton, varav 135 900 ton i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak. Svensk kvot 774 ton i EG-vatten och 880 ton i norsk zon.



Bestånds- och fångstutveckling för gråsej.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Gädda

- *Esox lucius*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Allmän i sjöar över hela landet utom i fjällen och längs Bottniska vikens och egentliga Östersjöns kuster.

LEKOMRÅDE

Leken sker från mars till maj, i sjöar på översvämmade strandängar och vid kusten i vegetationsklädda grunda vikar där vattentemperaturen stiger snabbast under våren. Rommen är svagt klabbig och fäster vid vegetationen. Det är vanligt att kustbestånd vandrar upp i sötvatten för lek.

VANDRINGAR

Gäddan är som mest aktiv i samband med lek under tidig vår. Övriga tider är den mycket stationär, och förflyttar sig främst vid sök efter nya födosöksområden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan 2-3 år, honan 2-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Ålder kring 30 år har kunnat konstateras. Honorna kan bli mycket storvuxna, i sällsynta fall över 20 kilo.

BIOLOGI

Gäddan är ett rovdjur redan från det första levnadsåret. Den lever vanligen stationärt strandnära i skydd av vegetation och jagar genom snabba utfall mot bytet. Gäddan äter alla slags fiskar, även sin egen art. Den kan också fånga ormar, grodor och fågelungar. Tillväxten är snabb och mycket varierande.

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Gädda fångas i huvudsak inom fritidsfisket vars omfattning, enligt en enkätundersökning, i kustområdet uppskattades till omkring 1 020 ton för 2006. Yrkesfisket är litet i omfattning jämfört med fritidsfisket. Det totala yrkesfisket längs den svenska kusten uppgår för närvarande till 42 ton.



Fångstområden för gädda 2007.

Yrkesfisket sker främst med nät och ryssjor och är som mest aktivt i samband med lektiden från vårvinter till försommar. Yrkesfiskets fångster har varit relativt konstanta i Bottniska viken under den senaste tioårsperioden. I egentliga Östersjön däremot har fångsterna minskat kontinuerligt och är idag en fjärdedel av nivån under mitten av nittio-talet.

Detaljerade journaler från yrkesfiske med ryssjor i Smålands skärgård visar på en varierad fångst per ansträngning sedan början på 1990-talet, men någon generell trend kan inte noteras. Däremot är det tydligt att årsklassernas storlek varierar kraftigt på grund av vissa år med framgångsrik rekrytering. En följd av särskilt svaga årsklasser inträffade under 1990-talet. Fisket i området idag verkar återspegla några starkare årsklasser som kläcktes 2001 och 2002.

Gäddans rekryteringsframgång har minskat drastiskt i egentliga Östersjöns ytterskärgård sedan nittio-talet, på grund av en dålig yngelöverlevnad. Den kuststräcka som påverkas av rekryteringsskadorna sammanfaller med det område där yrkesfiskets fångster minskat starkt.

Beståndsstatus

Gäddan är en stationär art och dess beståndsstatus varierar geografiskt. Som regel är beståndens struktur starkt dominerade av rekryteringsframgången, så att särskilt framgångsrika årsklasser kan återspeglas i fångsten under flera på varandra följande år. Huvuddelen av gäddfisket sker inom fritidsfisket.

För att kunna ge en tillförlitlig total bedömning av beståndens status behövs en förbättrad bild av fritidsfiskets fångster och dess geografiska fördelning. Rekryteringen av gädda är idag generellt svag i egentliga Östersjöns yttre skärgårdsområden.

Biologiskt råd

På grund av problem med rekrytering bör fisket vid öppna kuststräckor och ytterskärgårdar i egentliga Östersjön inte öka.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Gäddan har sommartid ett levnadssätt som gör den svår fångad i passiva redskap. Vintertid uppehåller den sig ute i sjöarna och på djupare vatten och kan då fångas i nät. Riktat fiske efter gädda kan dock knappast sägas förekomma i någon av sjöarna. Årsfångsten av gädda i Vänern har minskat från 120 ton 1974 och 1975 till endast drygt 37 ton år 2007. Gädda förekommer ytterst sparsamt i de delar av Vättern där yrkesfiske bedrivs och fångsten har vanligtvis legat runt ett ton årligen. Om man bortser från de första åren då statistiken infördes på sextiotalet, har fångsterna i Mälaren varierat mellan ungefär 30 och 40 ton årligen och år 2007 fångades 35 ton. I Hjälmaren fångades som mest 53 ton år 1999 och

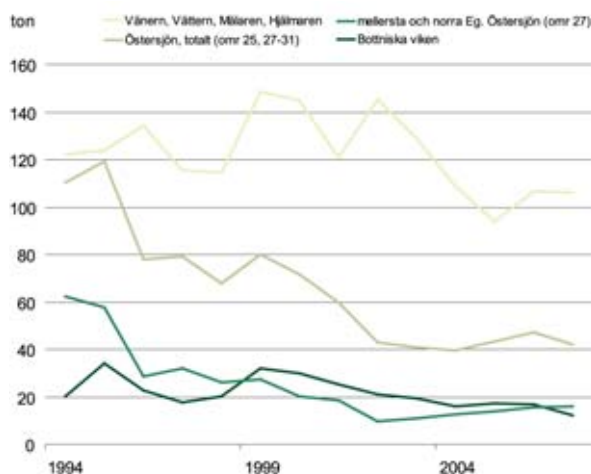
under år 2007 fångades drygt 33 ton. Totalt sett har fångsterna i dessa sjöar minskat från 190 ton år 1991 till drygt 106 ton år 2007. Enligt en nyligen genomförd enkät beräknades fritidsfiskets fångst av gädda i dessa sjöar till sammanlagt 380 ton.

Beståndsstatus

Då det inte förekommer något riktat fiske efter arten annat än i fritidsfisket talar allt för oförändrade bestånd. Ett ökat fiske på gäddbestånd leder vanligtvis till ett ökat antal individer men mer småvuxna bestånd.

Biologiskt råd

Fisket torde kunna öka i alla sjöarna. I norra Vättern bedöms fritidsfisket stå för det högsta fisketrycket och det bör inte öka.



Yrkesfiskets totalfångster av gädda i Östersjön och i de huvudsakliga fångstområdena, samt i de stora sjöarna.

Gös

- *Sander lucioperca*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Gösen förekommer allmänt i Vänerens, Hjälmarens och Mälarens vattensystem. I Östersjön finns den främst vid Upplandskusten, i delar av Stockholms skärgård och i Bråviken. Den förekommer dock i skärgårdar från norra Småland till Norrbotten.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april-juni på leriga, sandiga, grusiga eller steniga bottenar med växtlighet på en till tre meters djup. Lek sker även i svagt rinnande vatten. Romkornen läggs i grunda lekropar där de klibbar fast på underlaget. De vaktas några dygn av hanen.

VANDRINGAR

I kustvatten vandrar gösen oftast bara kortare sträckor (de flesta under en mil), men vandringar på över 10 mil har förekommit.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

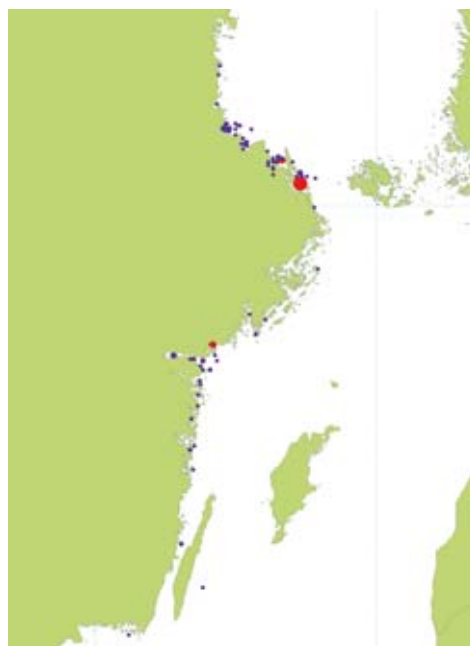
Vid 2-4 års ålder blir göshanen köns mogen och honan vid 3-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

En ålder på 23 år har konstaterats. I sötvatten har exemplar med en längd på 130 cm och en vikt på 15 kilo fångats.

BIOLOGI

Gösen trivs bäst i större grumliga sjöar och brackvattnens skärgårdar, samt i svagt strömmande vattendrag. Under sommaren är den aktivast nattetid och under andra årstider vid skymning. Som ung lever gösen av fiskyngel och kräftdjur och som vuxen enbart av fisk.



Fångstområden för gös 2007.

Gösen är en av de arter som bör gynnas av de senaste årens varma somrar. Effekten kan dock motverkas av att fisket är omfattande. Provfisken vid Upplandskusten visar tecken på ett mycket högt fisketryck. Fångst per ansträngning av gös över minimiått (40 cm) har sjunkit med minst 85 procent sedan 1995, och även antalet äldre individer har sjunkit kraftigt. Gösens status i stora delar av övriga Östersjön är dock dåligt dokumenterad.

Även fritidsfisket efter gös är stort i vissa områden. Enligt enkätundersökning från nordöstra Upplandskusten var fritidsfiskets fångster (cirka 20 ton) under 2001 nästan dubbelt så hög som yrkesfisket samma år (12 ton). Den nationella fritidsfiskeenkäten 2006 påvisade att fritidsfiskets fångster av gös i Bottenhavet idag är omkring tre gånger större än yrkesfisket i samma område. Uppgifterna för övriga delar av Östersjön är mer osäkra.

Egentliga Östersjön och Ålands hav

Gös fångas huvudsakligen i Ålands hav och norra egentliga Östersjön. Efter en kraftig minskning under 1990-talet har fångsterna inom yrkesfisket ökat, och ligger nu på drygt 41 ton. De geografiska skillnaderna är dock stora. I norra egentliga Östersjön har fångsten minskat från 43 till 8 ton, medan fångsten i Ålands hav har ökat från 19 till 28 ton, dock med en bottennotering på 10 ton år 2002.

Beståndstatus

Bestånden av gös är som regel stationära och starkt påverkade av lokala förhållanden. I Ålands hav är fångsterna inom yrkesfisket höga, liksom sannolikt även inom fritidsfisket. Fiskerioberoende provfisken i området visar att beståndet minskar stadigt och att dödligheten är hög hos stora individer. Beståndet förväntas fortsätta minska om inte fisketrycket minskas.

Biologiskt råd

Förvaltningen bör ske lokalt och ta hänsyn till goda uppväxtmiljöer. Fisketrycket bör minska kraftigt i Ålands hav.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Gösfisket i Vänern, Mälaren och Hjälmaren bedrivs sommartid med ofta finmaskiga botengarn/storryssjor och under den kalla årstiden med nät. Gös förekommer inte i Vättern.

Fångsterna i Vänern har varierat mellan som mest nästan 150 ton (1976) och som minst drygt 50 ton (2000). Fångsten har ökat något under senare år och 2007 fångades 111 ton. I Mälaren har fångsterna i stort sett varierat mellan 100 och 200 ton sedan statistiken infördes. Tack vare de starka årsklasserna från 1999 och 2001 har fångsterna gått upp och låg på drygt 187 ton 2007.

Hjälmaren är den mest typiska gössjön av de tre. Gösfångsten har varierat i synnerligen hög grad under perioden och långsiktigt gått ned från nästan 250 ton år 1966 till endast 30 ton år 1997. Tack vare god förnyring och höjt minimimått (45 cm) har avkastningen ökat via 167 ton 2005 till hela 288 ton år 2006. År 2007 minskade fångsten till 166 ton, vilket till stor del berodde på fiskesvårigheter till följd av det besvärliga isläget på vintern och

omfattande algblomningar hela hösten, som omöjliggjorde nätfiske.

Gösen gynnas påtagligt av ökande näringsnivå och i mitten av sextioalet, då åtminstone Mälaren och Hjälmaren hotades av övergödning, fångades 465 ton i de tre sjöarna. I början av 2000-talet var fångsten låg och endast sammanlagt 196 ton år 2001. Gynnsamt klimat för rekryteringen och förbättrad förvaltning av beståndet i Hjälmaren har medfört att den sammanlagda fångsten i dessa sjöar ökade till 565 ton år 2006 och 2007 fångades 464 ton.

Beståndsstatus

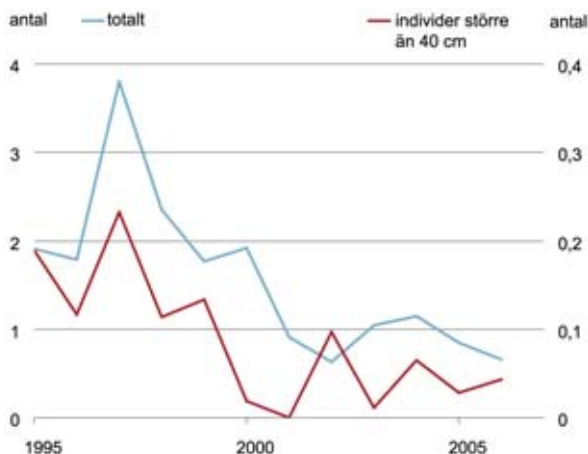
Gösens beståndsstatus är mycket bra i Hjälmaren och ökande i Vänern och Mälaren. Starka årsklasser har uppstått 1997, 1999 och 2001. Dessutom förefaller såväl 2005 som 2006 års klasser också vara starka.

Biologiskt råd

Viss nyrekrytering har skett inom fiskarkären i alla tre sjöarna och ytterligare yrkesfiskelicenser bör inte beviljas de närmaste åren. Minimimåttet bör ökas från 40 till 45 cm även i Mälaren för ett bättre utnyttjande av beståndet.



Yrkesfiskets totalfångster av göd i Östersjöns hela kustområde och i de huvudsakliga fångstområdena. De stora sjöarnas andel visas på den högra axeln.



Provfisken i Ålands hav visar en kraftig minskning i förekomsten av gös och i synnerhet av större individer. Obs att fångstvärden för total antal är på den vänstra axeln och för andel större än 40 cm på den högra axeln.

Havskatt

- *Anarhichas lupus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Havskatten är allmän i Nordsjöns, Skagerraks och Kattegatts djuppartier och går också ner i Öresund. Den är sällsynt i sydvästra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i november-februari på 40-200 meters djup. Rommen läggs på botten i en sammanhängande klump och vaktas av hanen.

VANDRINGAR

Under sommaren uppehåller sig havskatten vid kusten på djup mellan 20 och 60 meter. På vintern vandrar den till djupare vatten, ner till 400 meter.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

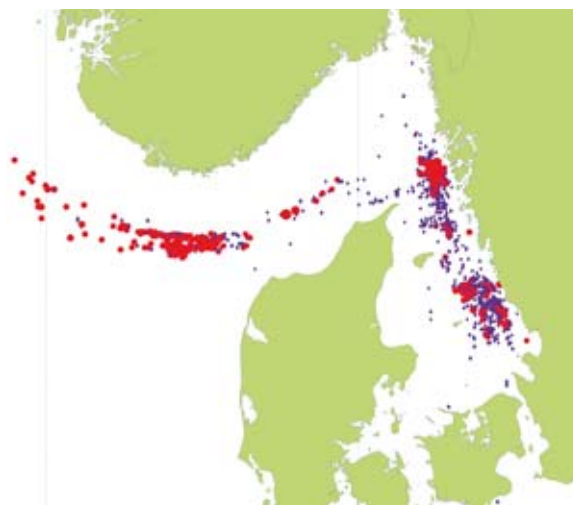
Köns mogen vid 6 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den maximala åldern är inte känd. Längd och vikt upp till 125 centimeter respektive 26 kilo.

BIOLOGI

Bottenfisk som uppehåller sig på hård eller stenig botten på 20-400 meters djup. Födan består av tjockskaliga bottenjur som sjöborrar, krabbor, eremitkräftor och musslor som knäcks sönder av fiskens kraftiga tänder. Tänderna slits ut men förnyas successivt.



FÅNGSTOMRÅDEN för havskatt 2007.

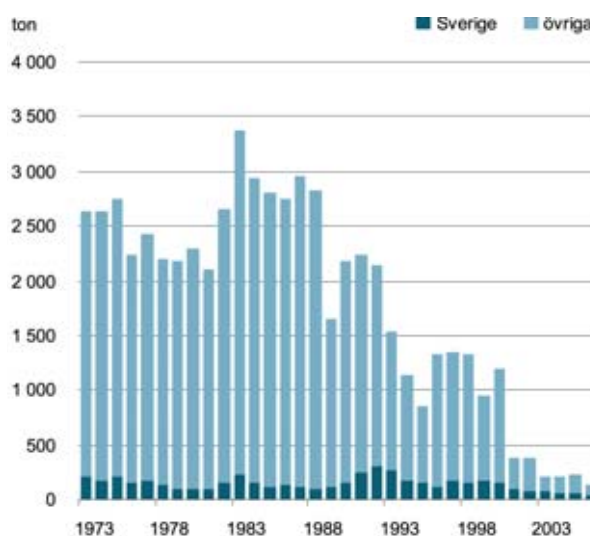
Fiske och fångstutveckling

Havskatt fås huvudsakligen som bifångst i bottentrålfisket. Landningarna har minskat i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt från cirka 2 500 ton på åttiotalet till något hundratal ton under senare år.

Beståndsstatus

Inga undersökningar görs som kan ligga till grund för bedömning av beståndets status.

Inga fångstregleringar är beslutade för denna art.



Yrkesfiskets landningar av havskatt i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön.

Havskräfta - *Nephrops norvegicus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Kattegatt och Skagerrak.

LEKOMRÅDE

Honorna leker vartannat år från mars till november. Äggen befruktas under äggläggning och bärs 8-9 månader innan de kläcks. Larverna är pelagiska.

VANDRINGAR

Relativt stationära.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

3-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maxlängd 24 cm för hanar och 20 cm honor, dock sällan över 15 cm. Ålder okänd.

BIOLOGI

Lever på fast lerbotten där kräftan kan gräva hålor. Lever på djup mellan 40 och 250 meter. Under natten kommer kräftorna upp för att leta föda. Födan består av ormsjärnor och små bottendjur.

Kattegatt och Skagerrak

Fiskas huvudsakligen med bottentrål, men även med burar. De svenska kräftfångsterna utgör cirka 25 procent av totalfångsten. Bifångsten av bottenfisk är stor i de hittills använda trålarna. Stora mängder av liten havskräfta kastas över bord. Genom att använda sorteringsgaller (rist) i trålen, vilket är obligatoriskt på undantagsområden innanför trålgränsen, kan bifångsterna minska avsevärt.

Beståndstatus

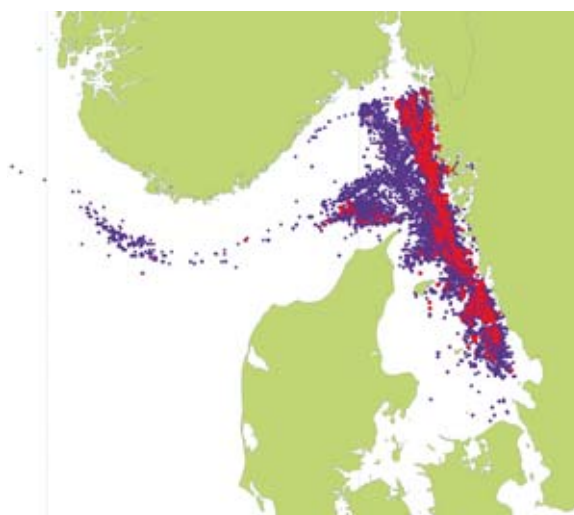
Beståndstatus i relation till gräns- och tröskelvärden är okänd. Uppgifter om fångst per ansträngning i fisket tyder dock på att havskräfta fiskas på ett varaktigt hållbart sätt.

Biologiskt råd

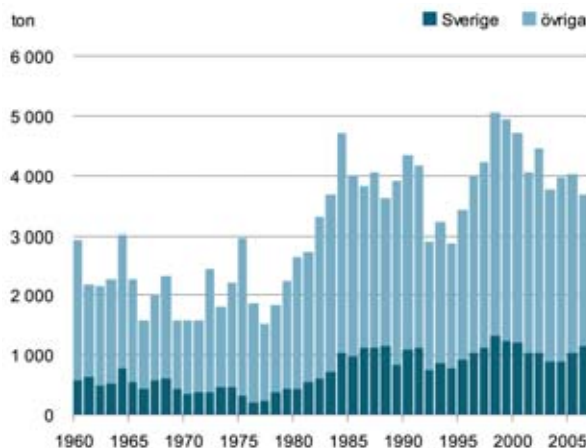
Inget nytt råd har getts för 2008. Osäkerheten i tillgängliga data omöjliggör någon pålitlig fångstprognos. ICES rekommenderar därför att fiskeansträngningen i fiskerierna på havskräfta inte tillåts öka. Artselektiva åtgärder (sorteringsgaller) bör införas för att minska bifångsterna av torsk och annan bottenfisk.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 5 170 ton, varav Sverige 1 359 ton. Fartyg som använder sorteringsgaller drabbas inte av de begränsningar i antalet fiskedagar som tillämpas i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för att minska torskfångsterna.



Fångstområden för havskräfta 2007.



Landningar av havskräfta i Skagerrak och Kattegatt.

Hummer

- *Homarus gammarus*

UTBREDNINGSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt och norra delen av Öresund. Lever på 10-30 meters djup på klippbotten eller algbevuxna steniga bottenar.

LEKOMRÅDE

Parningen sker under sommaren och honan bevarar såden i en sädesbehållare över vintern. Följande sommar sker äggläggning och befruktning. Efter ytterligare cirka ett år kläcks äggen till larver som driver omkring fritt i vattnet 2-6 veckor innan de söker sig ned till ett bottenlevande liv.

VANDRINGAR

Mycket stationär men kan göra kortare födosök under natten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

4-8 år.



MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

60 år. Maxlängd är 50 centimeter (fyra kilo), men blir sällan över 30 centimeter och ett kilo.

BIOLOGI

Hummern ställer stora krav på temperaturen och kräver minst 15 grader för att kunna fortplanta sig. Vid temperaturer under fem grader äter den inte och blir det mer än 22 grader dör den. Unga humrar ömsar skal flera gånger per år och vid könsmognad ömsar honorna skal vartannat år och växer cirka tre centimeter i totallängd varje gång. Hummern är nattaktiv och lever av alla slags bottenjur.

Beståndsstatus

Storleken på de svenska hummerlandningarna (och även fiskeansträngningen) är mycket oviss. En stor del av fångsten tas av icke licensierade fiskare vars fångster inte redovisas i loggböcker eller andra officiella fångststatistikällor.

Svängningar i den officiella landningsstatistiken behöver därför inte betyda att beståndsstorleken varierar utan att till exempel humrarna sålts utanför de officiella datakällorna. Det finns indikationer på att fisketrycket efter hummer ökat under senaste tioårsperioden.

Tillgängliga data tyder på att hummerbeståndet ökade från 1980-talet till en topp vid mitten på 1990-talet. Härefter ses en sjunkande trend som kanske delvis kan förklaras av ett ökat fisketryck varvid fler skall dela på fångsterna och fångst per hummertina sjunker.



Fångstområden för hummer 2007.

Hummerfiskeregler

Minimimått

Huvud skölden skall vara minst 80 millimeter från ögonhålans bakkant till huvudsköldens bakkant.

Romhoneyförbud

Honor med rom på simbenen skall släppas tillbaka i havet.

Förbudstid

Hummerfiske är förbjudet från 1 maj till klockan 7.00 den första måndagen efter den 20 september.

Redskapsbegränsning

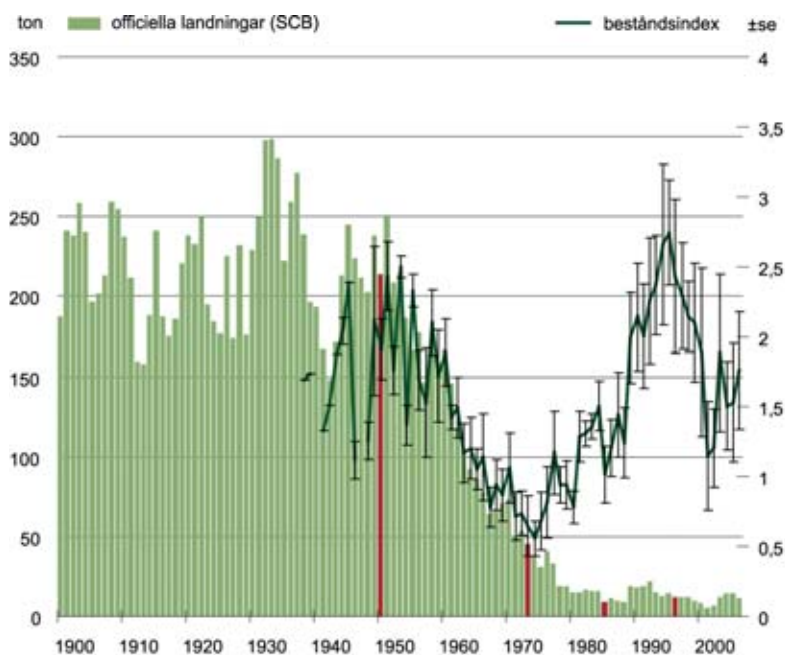
Fritidsfiskare får ha högst 14 hummertinor per person och yrkesfiskare högst 50 per person.

Flyktöppningar

En hummertina skall ha ha minst två cirkulära flyktöppningar med en minsta diameter om 54 millimeter placerade i den nedre kanten av varje rums yttervägg.

Fredningsområden

Det finns tre mindre fredningsområden i forskningssyfte där det är förbjudet att fiska hummer under hela året.



Svenska landningar av hummer enligt SCB:s landningsstatistik (vänstra axlen) och ett index för beståndsutveckling baserat på en analys av uppgifter om fångst per ansträngning från ett antal yrkesfiskare (höger axel). Indexet anges som ett medelvärde och standardfel (SE).

Hälleflundra/ Helgefundra - *Hippoglossus hippoglossus*

UTBREDNINGSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt, Nordsjön och i flera andra områden av Nordatlanten. Den är sällsynt i Öresund och endast enstaka exemplar har påträffats i sydvästra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i djupbassänger vid botten nära kusten eller inne i djupa fjordar (djup minst 300 m). Leken sker i december till maj och honan kan lägga upp till 3,5 miljarder ägg. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Hälleflundran är en kringströvande bottenfisk. Förutom årliga lekvandringar mot djupområdena kan arten företa långa näringsvandringar som kan sträcka sig över 100 mil. Märkningsförsök visar också att ett visst utbyte sker mellan bestånden vid Newfoundland, Västgrönland, Island och Västeuropa.



ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar 5-7 år och honor 7-8 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

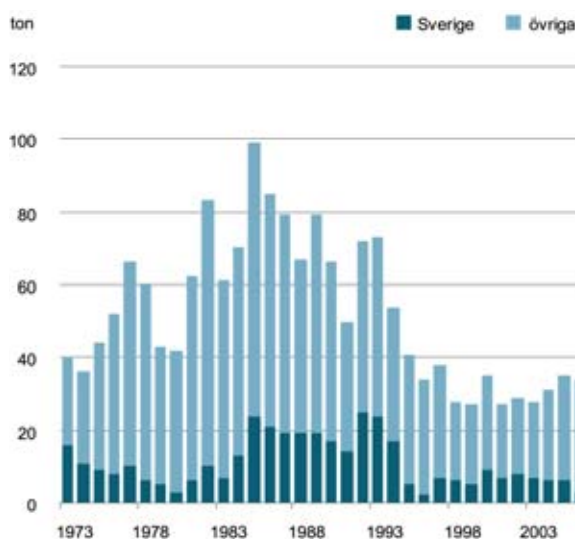
Honorna kan bli 50 år och hanarna cirka 30 år. Hälleflundran kan nå en längd på 3,5 meter och en vikt uppåt 325 kilo.

BIOLOGI

Hälleflundran lever på klippiga, steniga och dyiga botten där den ofta är nedgrävd så att endast ögonen är synliga. Födan består huvudsakligen av fiskar som den jagar utmed botten med kroppen i horisontell sidställning, men den jagar även i den fria vattenmassan med kroppen i vertikal ställning, ibland ända upp till ytan.



Fångstområden för hälleflundra 2007.



Landningar av hälleflundra i Skagerrak och Kattegatt.

Beståndstatus

Hälleflundra har blivit oerhört sällsynt i svenska vatten de senaste 25 åren på grund av hård exploatering och bedöms ha minskat med minst 50 procent de senaste tre generationerna. Antalet könsmogna individer bedöms understiga 2 500 stycken.

Landningsstatistik sedan 1954 och visar på en svagt negativ trend. Arten klassificeras som "starkt hotad" på Artdatabankens rödlista och som "high priority" i HELCOM:s (Helsingforskommissionens) arbetsdokument "List of threatened and declining species".

Hälleflundran hotas av det hårda fiskestrycket på grund av den sena könsmodnaden, då den fångas redan som tvååring i trålfisket. Enligt ICES fångades det totalt 34 ton hälleflundra i Skagerrak och Kattegatt under 2006, varav Sverige stod för tre ton. Om fångsterna huvudsakligen består av icke-könsmogen fisk kan detta, trots den relativt ringa mängden, ha en negativ inverkan på beståndet.

I vatten under EU:s jurisdiktion är arten inte reglerad. Internationellt är arten TAC-belagd i Grönlands och NAFO:s (Northwest Atlantic Fisheries Organisation) vatten.

Knot - *Eutrigala gurnardus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

I Sveriges omgivande vatten finns knot i Skagerrak och Kattegatt. Den är mindre vanlig i Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker mellan april och augusti. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Arten strövar ganska vitt och brett i det fria vattnet och kommer under sommaren in mot stränderna.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan vid tre års ålder och honan vid fyra år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

6 år. Maxlängd 35 centimeter och vikt cirka ett kilo.

BIOLOGI

Arten finns på bottnar mellan 20-200 meter där stenar, sand och dy är blandade. Den både kryper på botten och simmar. Drar fram i små flockar på botten men fångas också pelagiskt särskilt nattetid. Födan består av mindre fisk som tobis och bottendjur, musslor, kräftdjur och havsborstmaskar.

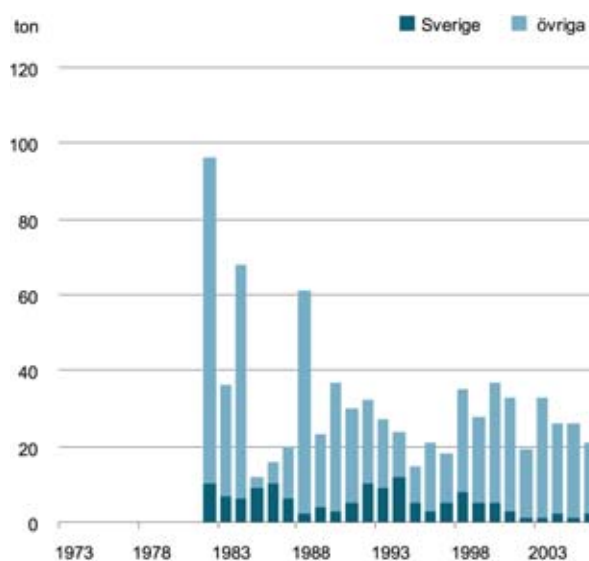
Fiske och fångstutveckling

Huvudsakligen fångad som bifångst vid trålfiske. De rapporterade fångsterna är blygsamma, runt 30 ton, men mängden som kastas överbord torde vara betydligt större.

Biologiskt råd

Inga undersökningar genomförs som kan utgöra underlag för beståndsskattning.

Inga regleringar av fisket.



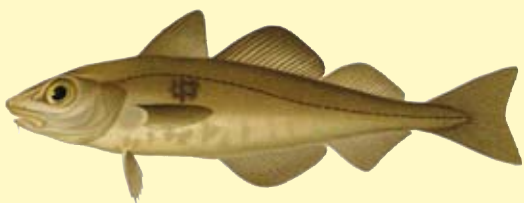
Landningar av knot i Skagerrak och Kattegatt.



Fångstområden för knot 2007.

Kolja

- *Melanogrammus aeglefinus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

För svenska vatten främst i Skagerrak och Kattegatt men kan sporadiskt uppträda i Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under januari till juni men oftast mars-april i fritt vatten på 50-150 meters djup. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

För lek vandrar koljan ut till Nordsjöns och Skagerraks djupbassänger där salthalten är högre.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

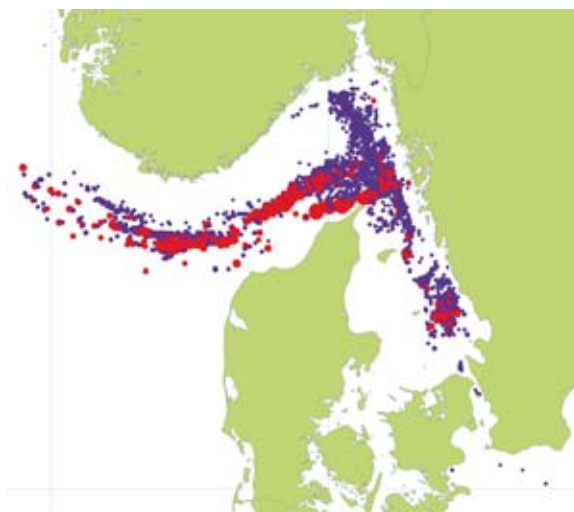
2-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

20 år. Kolja med längder över en meter och med vikt närmare 20 kilo har fångats.

BIOLOGI

Lever utanför kusterna, på sand-, ler- och grusbotten på 10-200 meters djup. Koljan lever främst av havsborstmaskar, musslor och ormstjärnor.



Fångstområden för kolja 2007.

Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Beståndstatus

Beståndet har full reproduktionskapacitet och är varaktigt nyttjat.

Årsklass 1999 dominerar i bestånd och fångster. Rekryteringen från årsklasserna 2001-2004 har emellertid varit betydligt under genomsnittet. Årsklass 2005 är större än genomsnittet, medan årsklass 2006 är liten.

Biologiskt råd

Den överenskomna förvaltningsplanen medger en fiskeridödlighet, F, på 0,3 vilket skulle innebära landningar för konsumtion på 49 300 ton 2008, plus 16 500 ton i utkast. Lekbeståndet förväntas uppgå till 307 000 ton 2009.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 46 444 ton i Nordsjön och 2 856 ton i Skagerrak och Kattegatt, varav Sverige har 193 respektive 246 ton, samt 707 ton i norsk zon.

Krabbtaska - *Cancer pagurus*



UTBREDNINGSMRÅDE

Kattegatt, Skagerrak och norra Öresund.

LEKOMRÅDE

Honorna vandrar mot strömmen för lek. Man tror att speciella lekogränder finns. Parar sig under sommaren. Honorna kan förvara säden i flera år och lägga ägg två, tre gånger efter parning. Under hösten läggs äggen som bärs under bakkroppen. Såväl före som efter ägg-läggning håller sig honan stilla och intar inte föda på 6-8 månader. Ägg och larver driver pelagiskt.

VANDRINGAR

Försök med märkta krabbor visar att hanarna är stationära men att honorna rör sig mycket. Vandrings på över tio mil har konstaterats.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Okänd.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maxbredd över skölden 30 centimeter (4-6 kilo), men sällan mer än 20 centimeter. Maxålder är okänd.

BIOLOGI

Lever på klippbotten och stenrev under sommaren på 6-30 meters djup, under vintern på 30-50 meter. Födan består av musslor och andra bottendjur.

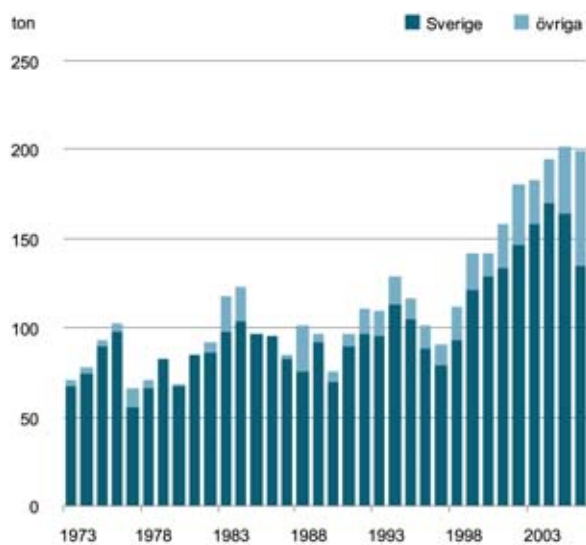


Fångstområden för krabba 2007.

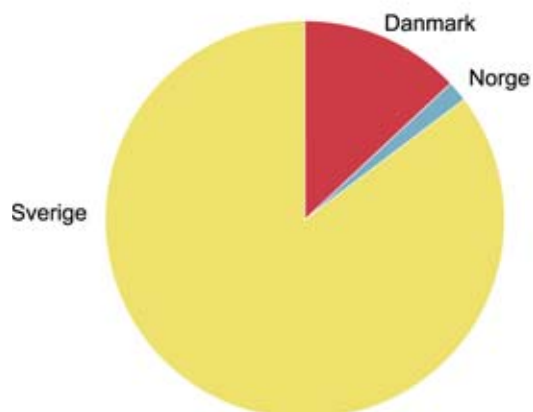
Fiske

Krabba fiskas huvudsakligen med tinor och garn. Den mesta fångsten tas under andra halvåret. Fås även som bifångst vid botten-trålning. Svensk fångst utgör nästan 90 procent av den rapporterade totalfångsten i området.

Officiella landningar av krabba i Skagerrak och Kattegatt har ökat sedan 1997. Den totala fångsten av krabba är troligen en storleksordning större än de officiella landningarna på grund av oregistrerade bifångster, dumpning och fångster i fritidsfisket. Den naturliga dödligheten hos krabba har troligen minskat under senare år beroende på minskad förekomst av predatorer (torskfiskar).



Landningar av krabba i Skagerrak och Kattegatt.



Procentuell fördelning av landningarna.

Beståndsstatus

Det sker idag inga undersökningar av krabbbeståndets status men loggboksdata och intervjuer med fiskare tyder på att det ligger på en relativt hög nivå.

Regleringar

En krabbtina, som används på grundare vatten än 30 meter, skall ha flyktöppningar med en diameter på 75 millimeter.

Antalet tinor för fritidsfiskeändamål är begränsat.



Strandkrabba.

Kummel

- *Merlucchius merlucchius*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

I till Sverige närliggande vatten förekommer kummel främst i Skagerrak och Nordsjön. Den finns även i Kattegatt och går ibland ner i Öresund.

LEKOMRÅDE

Leken äger rum över 100-1000 meter djupa bankar under april-augusti. I Skagerrak har lek konstaterats i augusti. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Kummeln uppehåller sig på djup från 200-1 000 meter men kan under sommartid vandra till bankar på 20-50 meter. Aktiv under natten och vandrar upp till ytan för att jaga.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan vid fyra års ålder och honan vid tio år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Cirka 20 år. Sällan över 80 centimeter för hanar och 100 centimeter för honor och vikt cirka 10 kilo. Det finns utländska rapporter om längder upp till 180 centimeter.

BIOLOGI

Kummeln uppehåller sig främst inom havens djupområden från 200-1 000 meter över ler- och dybotten. Kummeln vistas tidvis i stim. Den huvudsakliga födan består av sill, skarpsill, bläckfisk och yngre artfränder.

Fiske och fångstutveckling

Störst fångster av kummel tas i Irländska sjön och nordliga Biscayabukten. I Skagerrak och Kattegatt är fångsterna obetydliga och utgörs huvudsakligen av bifångst vid fiske med bottentrål.

Det nordliga kummelbeståndet – från Kattegatt till Biscaya

Beståndstatus

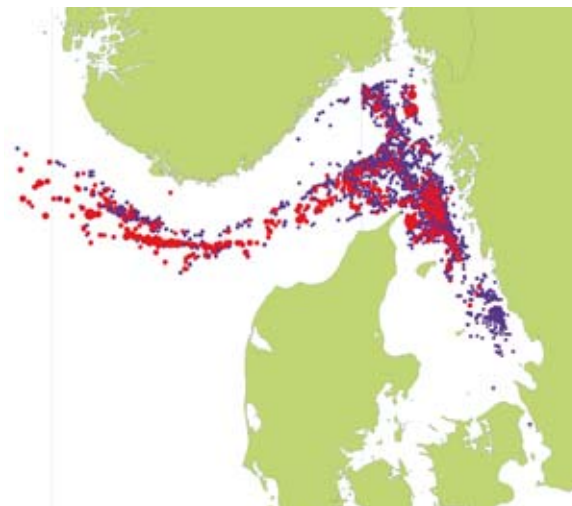
Beståndet anses nu ha full reproduktionskapacitet och fiskas på ett varaktigt hållbart sätt. Såväl lekbestånd som fiskeridödlighet är nära sina respektive tröskelvärden.

Biologiskt råd

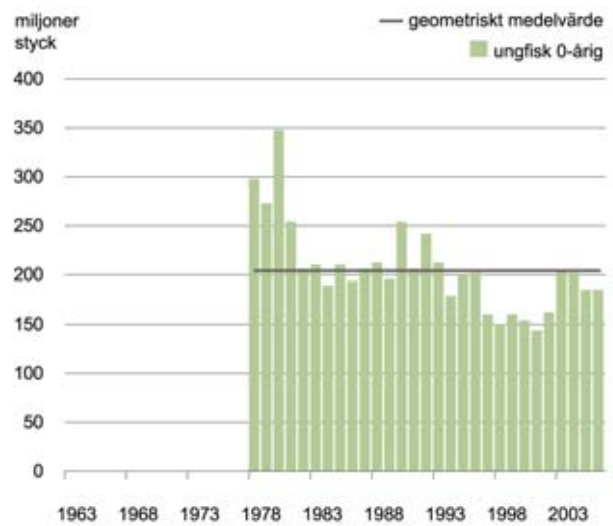
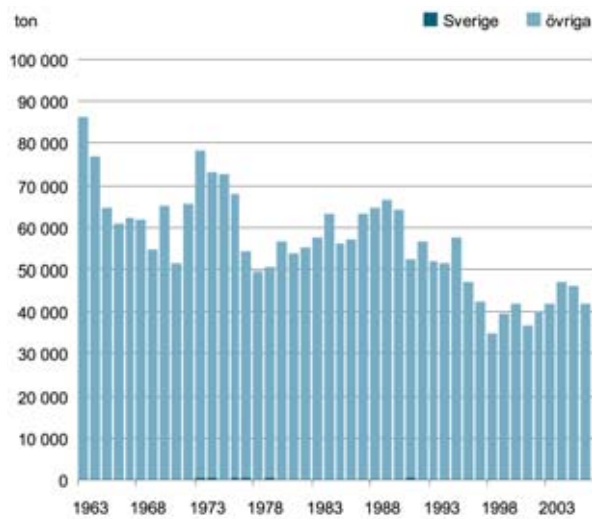
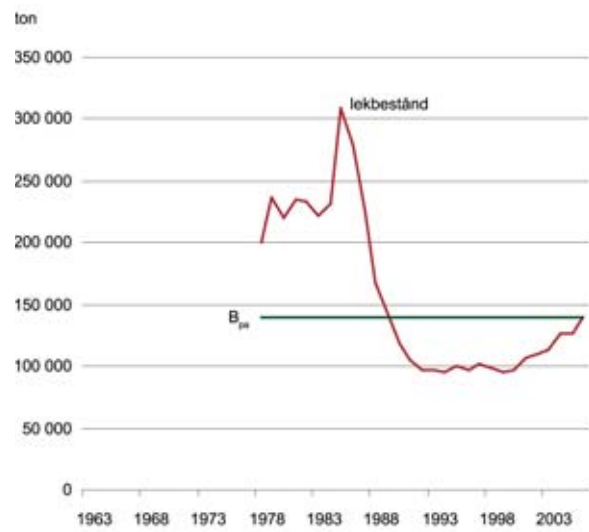
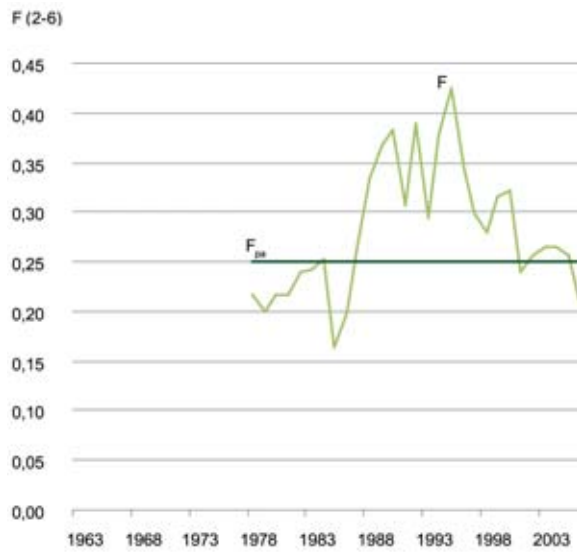
Fiske enligt gällande återuppbyggnadsplan skulle medföra en TAC på 54 000 ton för 2008 och ge en förväntad lekbiomassa på 160 000 ton 2009.

Beslut av EU för 2008

TAC på 54 000 ton, varav 1 627 ton i Skagerrak och Kattegatt. Svensk andel är 128 ton.



Fångstområden för kummel 2007.



Bestånds- och fångstutveckling för kummel.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Lax - *Salmo salar*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Finns i vissa vattendrag samt i alla Sveriges omgivande hav. Västkustlaxen har delvis sina uppväxtområden i Atlanten. Östersjölaxen har sina uppväxtområden i egentliga Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i september-november i strömmande vatten över grus- och stenbottnar. Den befruktade rommen läggs i gropar som täcks över.

VANDRINGAR

Laxen är en utpräglad vandringsfisk. Efter att ha kläckts i rinnande vatten stannar laxungarna kvar i älvarna under ett till fem år. Den utvandrande laxen från ost- och sydkustälvarna stannar kvar i Östersjön medan västkustälvarnas lax vandrar ut i Atlanten. Efter ett till fyra år i havet återvänder den till sin hemälv för lek. När den vandrar ut till havet kallas laxen för smolt.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

2-4 år efter utvandringen till havet, men hannar kan bli könsmogna redan efter ett år i havet.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

15 år. Laxen kan nå en längd på 150 centimeter och en vikt uppåt 50 kilo.

BIOLOGI

Under älvstadiet äter laxungen, som då kallas stirr, i huvudsak insektslarver, insekter och kräftdjur. I havet lever laxen pelagiskt och äter främst sill, skarpsill och tobis. Under uppvandringen för lek intar laxen ingen föda. Laxen kan korsas sig med öringen och avkomman kallas laxing.

Östersjön

Fisket i Östersjön är baserat på både vilda och odlade laxar som sätts ut som kompensation för den skada som vattenkraftsutbyggnaderna har orsakat i lek- och uppväxtvattendragen. Vildlaxproduktionen i Östersjöområdet har beräknats till 1,6-1,7 miljoner smolt årligen och utsättningarna har under samma period varit drygt fem miljoner smolt årligen.



Fångstområden för lax 2004.

I Östersjön är drivgarnsfisket förbjudet från och med 2008 och fisket har reducerats och bedrivs i mindre omfattning bara med linor. Fisket i Bottenhavet och Bottenviken bedrivs med olika typer av fasta redskap. Det svenska laxfisket till havs i egentliga Östersjön har minskat sedan toppnoteringen 1989, då strax över 1 000 ton fångades, till endast drygt 176 ton år 2007.

Även i kustfisket i Bottenhavet och Bottenviken har nedgången varit omfattande. 1990 fångades sammanlagt 400 ton, medan endast 140 ton fångades år 2007, varav 100 ton i Bottenviken och 40 ton i Bottenhavet. Av Sveriges totalt tilldelade kvot fiskades endast 52 procent upp år 2007.

Beståndsstatus

ICES gör bedömningen att det av Fiskerikommissionen för Östersjön (IBSFC) uppställda målet om att produktionen av smolt skall uppgå till minst 50 procent av den möjliga

produktionen år 2010 kommer att nå främst i de stora vattendragen Torneälven och Kalixälven, medan målet inte kommer att uppnås i de mindre vattendragen, och inte heller i de större vattendragen Byskeälven, Vindelälven eller Mörrumsån.

Tätheten av laxungar ökade visserligen under 2006, men minskade igen 2007 och uppvandringen av lekfisk var 2006 den lägsta som noterats under 2000-talet. Under 2007 fördubblades uppvandringen i såväl Kalix- som Byske- och Vindelälven, men uppvandringen tenderar generellt sett att minska sedan 2001-2002, med mycket stor variation.

Det nu upphörda drivgarnsfisket i Östersjön och dioxinproblematiken kommer sannolikt att medföra ett minskat fiske i centrala Östersjön. Det borde medföra att uppvandringen kommer att öka. ICES varnar dock för att hög dödlighet bland yngre fiskar i havet kan minska återvandringen. För årsklass 2007 noterades en viss uppgång i yngeldödligheten M74.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar en kraftig minskning av fångsterna och fiskeansträngningarna, med anledning av den extremt låga överlevnaden bland yngre fiskar i havet. Det numera helt stoppade drivgarnsfisket i Östersjön kommer rimligen också att medföra att fångsterna där kommer att reduceras, men det är oklart om detta är tillräckligt.

Kattegatt och Skagerrak

Längs den svenska kusten bedrivs ett mycket ringa kustfiske med fasta redskap i Hallands län och i Idefjorden på gränsen mot Norge. Yrkesfiskets fångster har gått ned mycket påtagligt, från nio ton år 2001 till under 200 kilo år 2007 i Hallands län. Det mesta av fångsterna tas numera av sportfisket i vattendragen och i Hallands laxåar. Där fångades 11,5 ton år 2007, vilket nästan var en fördubbling jämfört med föregående år.

Lax har påträffats i sammanlagt 23 vattendrag som mynnar på den svenska västkusten. Många av dessa är emellertid mycket små och endast tolv av vattendragen har beräknats kunna producera 5 000 smolt eller fler årligen. Den klart starkaste vildlaxproducenten är Åtran med biflödet Högvadsån. Totalt uppskattas produktionen av vildlaxsmolt i Västkustens vattendrag till omkring 200 000 smolt årligen.

Flertalet vattendrag har påverkats av nästan alla tänkbara mänskliga aktiviteter under årens lopp. I många har dock restaureringsåtgärder genomförts och fiskvägar byggts. Den för norska laxstammar förödande parasiten *Gyrodactylus salaris* förekommer också i flera vattendrag.

Omfattande elfisken har utförts för att studera tätheten av laxungar i vattendragen. Av dessa förefaller det som om tätheterna minskar stadigt. Under perioden 1988-2003 minskade medeltätheten laxungar av alla åldrar per hundra kvadratmeter från strax över hundra till omkring 70 individer per hundra kvadratmeter.

Under senare år har man observerat en onormalt hög dödlighet under laxens havsliv och att återvandrande unglax är mycket småvuxen och mager inom hela Nordostatlantlaxens utbredningsområde. Anledning till detta anses vara klimatiska orsaker samt näringsbrist.

Beståndsstatus

Statusen hos Västkustens laxbestånd kan anses vara någorlunda tillfredsställande mot bakgrund av den generellt minskade överlevnaden och näringstillgången under havsfasen. Många av uppväxtvattendragen är emellertid små och mycket sårbara. Det är också okänt vad parasiten *Gyrodactylus* kan få för effekt i framtiden och om den sprider sig till ytterligare vattendrag.

Biologiskt råd

Vildlaxbestånden är små och sårbara och fisket får inte öka.

Vänern och Vättern

I Vättern saknas naturligt reproducerande laxbestånd, medan viss reproduktion förekommer i Vänerns stora tillflöden Klarälven och Gullspångsälven. I Vättern baseras fisket alltså helt på utsättningar. Även i Vänern baseras fisket på odlade och utsatta individer eftersom fångstförbud har införts för naturreproducerande lax.

Fiskeriverkets utredning om lax- och öringfisket i Vänern 1997 visade att yrkesfiskare, fritidsfiskare och trollingfiskare stod för 40, 10 respektive 50 procent av den sammanlagda fångsten av lax och öring. Sedan dess har sannolikt trollingfiskets omfattning ökat och yrkesfiskets fångst minskat påtagligt.

Beståndsstatus

Vänerns laxstammar har dålig status, men åtgärder har utförts för att stärka och bevara dessa stammar. Det råder fångstförbud för naturreproducerade och vilda individer, vilka har fettfenan kvar.

I Gullspångsälven förekommer ett helt vilt laxbestånd, medan Klarälvens utgörs av en blandning av odlade utsatta och naturligt producerade individer. Statusen är mycket svag hos båda bestånden. I Gullspångsälven har laxtätheterna alltid varit låga och under senare år i genomsnitt mindre än tjugo ungar per hundra kvadratmeter av alla åldrar på de provfiskade platserna. Rekryteringsområdet är litet och älven korttidsreglerad, men arbete med att förbättra reproduktions- och uppväxtmöjligheterna slutfördes under år 2006 och korttidsregleringen under perioden 20 april-19 augusti har upphört.

I Klarälven dominerar laxungar i huvudfåran, medan öringen reproducerar sig i företrädesvis biflöden. För att upprätthålla naturlig reproduktion och så småningom försöka återskapa ett vilt bestånd av lax, transporteras merparten av de återvandrande könsmogna laxarna förbi vandringshindren och sätts ut så de kan nå lekområdena. Olika typer av biotopåtgärder och flottledsåterställning har också utförts för att öka naturproduktionen av laxungar.

Biologiskt råd

Fångstförbudet för de fettfenebärande naturproducerade laxarna i Vänern samt väl tilltagna fredningsområden måste bibehållas. Det oselektiva fisket med flytnät får inte öka om de vilda stammarna skall kunna stärkas.



Långa

- *Molva molva*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Förekommer i Skagerrak, Kattegatt och Öresund. Den har också påträffats i sydvästra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker från april till juni på 60-300 meters djup. De största honorna lägger upp till 60 miljoner ägg. Ynglen är pelagiska de två första åren.

VANDRINGAR

Från svenska vatten vandrar långan om våren ut till lekområdena i Nordsjön och Atlanten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

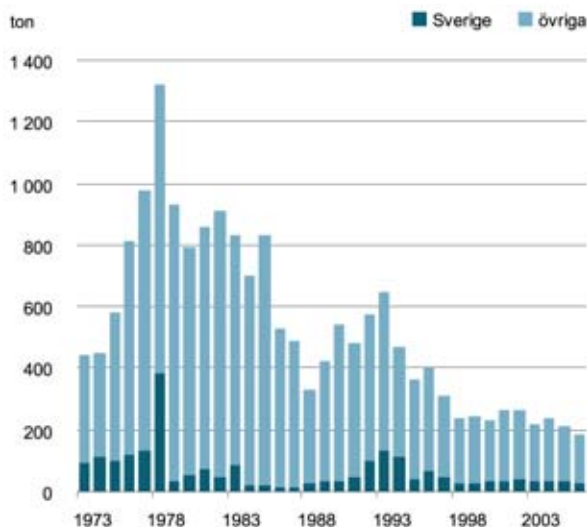
5-8 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

25 år. Längd upp till 2 meter och vikt 45 kilo.

BIOLOGI

Långan lever vanligen på hårbotten på 100-400 meters djup ibland ner till 1 000 meter. Förekommer enstaka eller i glesa stim. Yngre individer vistas närmare kusten på mindre djup. Långan är en glupsk rovfisk och födan består främst av fisk men även av krabbor, sjöstjärnor och bläckfisk.



Landningar av långa i Skagerrak och Kattegatt.

Fiske och fångstutveckling

Långan är en kommersiellt intressant art med lång generationslängd. Fiskas med trål mest som bifångst vid torsk och havskräftfiske. Den vanligaste fiskemetoden tidigare var backor (långrev). Provfiskedata är undermåliga, men landningar visar på 50 procent minskning sedan början av 1980-talet och 70 procent sedan 1950-talet.

Långans huvudsakliga utbredningsområde ligger väster om de Brittiska öarna och man kan därför anta att beståndet är större västerut, även om data saknas. Populationsminskningen enligt svenska landningar de senaste 20-30 åren (tre generationer) gör att långan kvalificerar sig för placering som "sårbar" på Artdatabankens rödlista. Uppfattningen är att beståndet troligen har minskat på grund av hög fiskedödlighet. Provfiskematerialet är svagt och begränsade slutsatser kan dras med det som utgångspunkt. Emellertid visar landningsstatistik att fångsterna av långa i Kattegatt och Skagerrak har minskat avsevärt sett över en 50-års period.

Eftersom långan blir köns mogen vid relativt hög ålder har den en begränsad reproduktionsförmåga, vilket gör den känslig för hög exploateringsnivå (hög fiskeridödlighet).

Beslut av EU för 2008

TAC för Nordsjön 2 856 ton, varav Sverige 12 ton. TAC för Skagerrak och Kattegatt 100 ton, av vilka Sverige får ta 22 ton.



Fångstområden för långa 2007.

Makrill

- *Scomber scombrus*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt, Nordsjön och Atlanten.

LEKOMRÅDE

Leken äger i nordiska vatten rum under juni-juli i östra Skagerrak och norra Kattegatt. Lek sker även i Nordsjön och i Atlanten väster om Brittiska öarna. Leken sker i ytvattnet och ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Makrillen företar regelbundna lek- och näringsvandringar. På vintern lever makrillen i Nordsjöns och Atlantens djupare vatten. I april-maj flyttar den i stora stim bland annat in i Skagerrak och Kattegatt för att leka. Efter leken stannar den kvar i dessa vatten men följer födan även in i Östersjön. Under hösten vandrar makrillen åter ut till djupvattnen i Nordsjön och Atlanten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

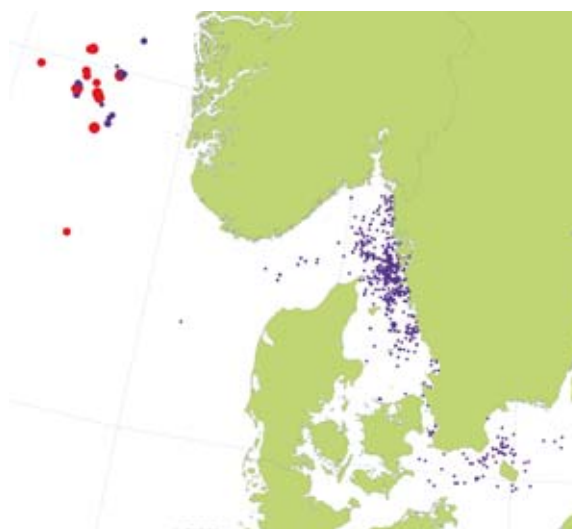
3-4 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

20 år. Kan bli upp till 60 centimeter lång och väga cirka 3 kilo, även om det är sällsynt.

BIOLOGI

Arten lever i fria vattenlager där den söker föda i stim nära ytan. Den tillhör de snabbaste och mest uthålliga simmarna. Som vuxen äter makrillen huvudsakligen planktondjur men även små fiskar som ungar av torsk, sill och skarpsill.



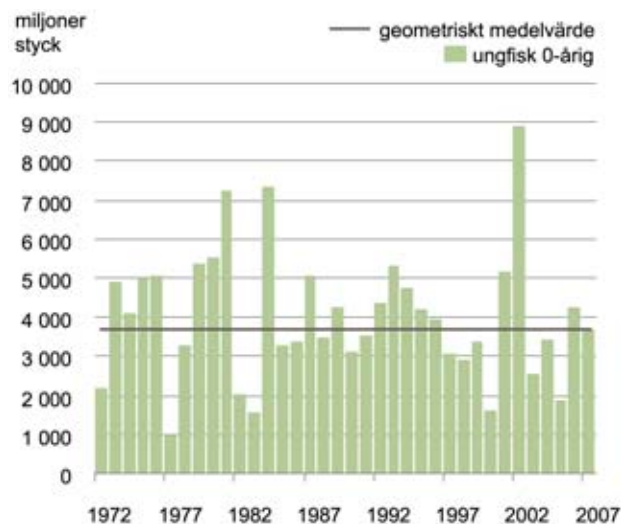
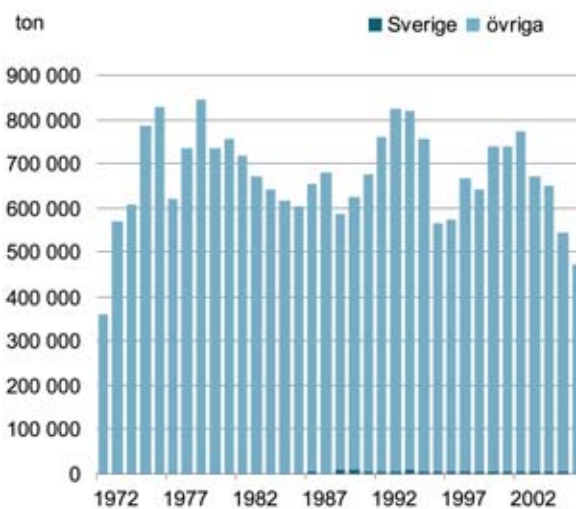
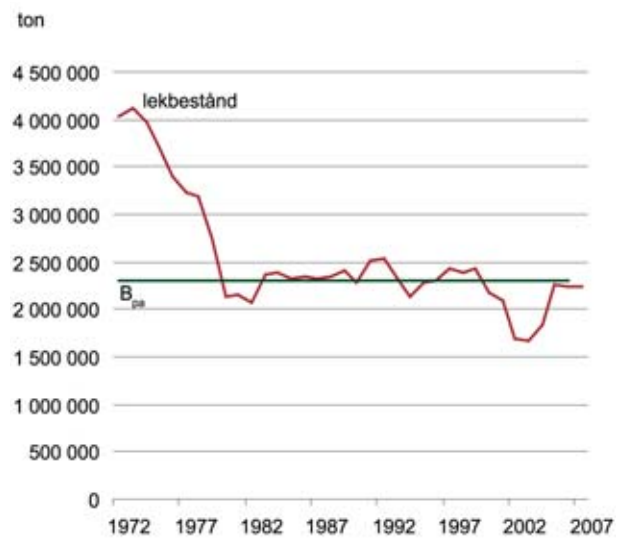
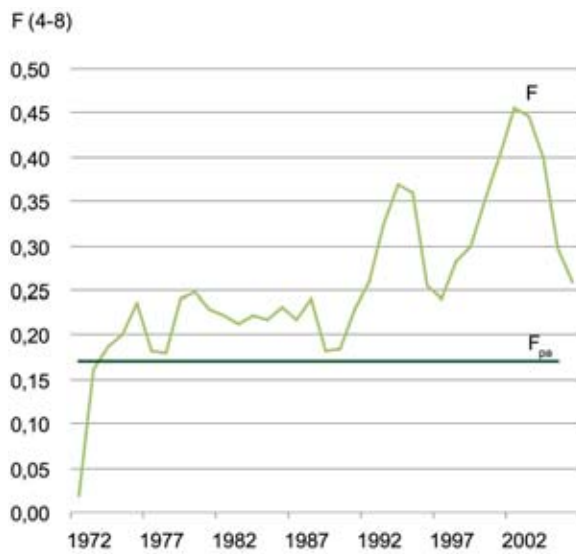
Fångstområden för makrill 2007.

Nordostatlanten

Makrill fiskas från Norska havet, Nordsjön och vattnen väster om de brittiska öarna till Biscayabukten. Den fångas med flyttrål och ringnot främst av Norge, Storbritannien, Ryssland, Irland och Nederländerna.

Beståndsstatus

Lekbeståndets storlek i relation till tröskelnivån är mycket osäker beroende på stora kvantiteter orapporterad fångst. Fiskeridödligheten är hög och medger inte ett varaktigt utnyttjande. Medan rekryteringen från årsklass 2000 var mycket svag, var både årsklass 2001 och 2002 över genomsnittet men även årsklass 2003 var svag.



Bestands- och fångstutveckling för makrill.

- a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Biologiskt råd

Förvaltningsplanen stadgar fiskeridödligheten, F , mellan 0,15 och 0,20, vilket innebär fångster mellan 349 000 och 456 000 ton för 2008. TAC:n bör omfatta alla områden i vilka makrill fiskas. Fångster i detta intervall skulle medföra en svag ökning av lekbiomassan till 2009. Gällande regler för skydd av nordsjökomponenten bör bibehållas.

ICES framhåller att det torde ha varit en betydande underrapportering av fångster under en lång period fram till 2001, vilket

medför ökad osäkerhet i uppskattningarna av lekbeståndets storlek.

Beslut av EU-Norge-Färöarna för 2008

TAC 412 371 ton, varav 27 005 ton söder om Biscayabukten. Svensk andel är 3 674 ton.

Gällande regler gäller för Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak för att skydda att nordsjökomponenten av makrillbeståndet bibehålls.

Marulk - *Lophius piscatorius*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

I svenska farvatten förekommer marulken i Skagerrak och Kattegatt. Kan även tillfälligtvis uppträda i Öresund och sydvästra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april till juli på stora djup väster och norr om de brittiska öarna. Rommen läggs i ett 8-10 meter långt violett band där äggen ligger i ett enda skikt sammanhållna av slem. Bandet driver runt tills äggen kläcks.

VANDRINGAR

Årliga lekvandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

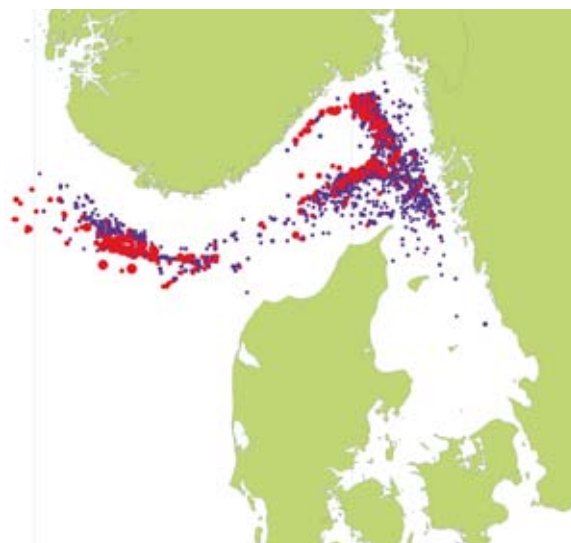
Hanarna lekmogna vid fyra och honorna vid sex år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Ålder okänd. Längd upp till två meter och vikt upp till 40 kilo.

BIOLOGI

Marulken är en trög bottenfisk som uppehåller sig på 2-600 meters djup. Fisken ligger dold bland växter eller delvis nedgrävd i dy, sand och snäckskal. Födan består främst av fiskar och kräftdjur.



Fångstområden för marulk 2007.

Väster om Skottland, Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Marulk fiskas företrädesvis med trål. Den var tidigare huvudsakligen bifångst i fisk- och kräfttrål, men efterhand som många bottenfiskarter minskat har ett mer riktat fiske efter marulk etablerats. Dess kroppsform medför att den fångas redan som ung, flera år innan den fortplantat sig.

Landningarna från Kattegatt och Skagerrak uppgår till cirka 600 ton, varav Sverige svarar för cirka 50. Störst fångster tas väster om Skottland och i norra Nordsjön. Totalfångsterna har halverats sedan 1990-talet.

Beståndsstatus

Det råder stor osäkerhet kring uppgifter om fångst och fiskeansträngning samt en begränsad kunskap om marulkens populationsdynamik och utbredning. ICES anser därför inte att tillgänglig information är tillräcklig för att bedöma beståndets status. Utvecklingen av fångst per ansträngning i fisket indikerar att beståndet inte minskar.

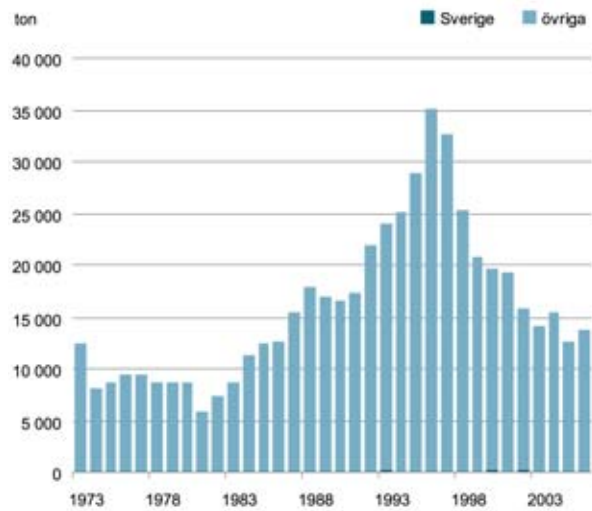
Biologiskt råd

ICES rekommenderar att fiskeansträngningen inte ökar över nuvarande nivå och att obligatorisk insamling av uppgifter om fångst och fiskeansträngning införs.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 11 345 ton i Nordsjön, 5 155 ton i område VI. Svensk andel i Nordsjön 10 ton.

Ingen reglering i Kattegatt eller Skagerrak.



Landningar av marulk.



Nordhavsräka - *Pandalus borealis*



UTBREDNINGSMRÅDE

Norska rännan, Skagerrak, Koster- och Gullmarsfjorden. Lever på mjukbottnar på 50-500 meters djup.

LEKOMRÅDE

Parningen sker under hösten och honan bär äggen hela vintern. Under våren kläcks de pelagiska larverna.

VANDRINGAR

Förmodligen vandrar räkor mellan fjordarna och Norska rännan.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Räkan är en så kallade protandrisk hermafrodit och fungerar först som hane i cirka två år för att därefter övergå till hona.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Ingen individuell åldersbestämning men man räknar med att åldern inte överstiger sex år. Maximal längd 16-17 centimeter.

BIOLOGI

Räkan lever främst vid botten men gör vertikala förflyttningar upp i det fria vattnet. De vertikala vandringarna är regelbundna och styrs av ljuset. Även horisontella vandringar utefter botten sker. Under vintern och för våren uppsöker räkorna grundare vatten före äggkläckningen. Födan består av mindre kräftdjur och maskar.

Skagerrak, Norska rännan och nordöstra Nordsjön

Fisket sker med trål i de djupare delarna av Skagerrak och Norska rännan. Räkans storleksorteras ombord och de större räkorna kokas för färskvarumarknaden, mellanfraktionen säljs råa till konservindustrin och de minsta kastas över bord. Den stora prisskillnaden mellan kokt och rå räka i kombination med det svenska fångstransoneringsystemet leder till att stora mängder rå räka kastas över bord (så kallad high grading). Mängden kastad räka har uppskattats till 1 000 – 2 000 ton årligen.



Fångstområden för räka 2007.

Beståndsstatus

Inte känd i förhållande till biologiska gränser. Tendensen för fångst per ansträngning i fisket och i de norska vetenskapliga trålöversikterna tyder på ett stabilt bestånd. Den totala fiskeansträngningen har varit relativt konstant 1993 – 2004, men ökat 2005 och 2006.

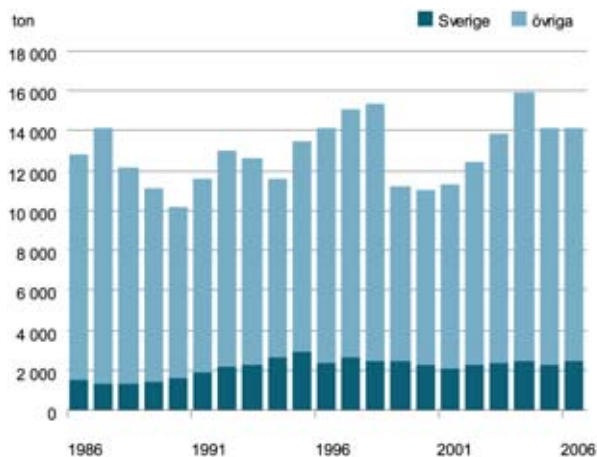
Biologiskt råd

Baserat på årets skattning rekommenderas att fångsten 2008 inte överstiger de senaste årens genomsnitt, 15 000 ton.

Sorteringsgaller (rist) bör vara obligatorisk i detta fiske, liksom det är för övriga räkfisken i norra Atlanten.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC på 11 620 ton i Kattegatt och Skagerrak. Totalt 16 600 ton för hela området. Svensk andel 2 172 ton i Kattegatt och Skagerrak, 164 i norsk zon och 119 ton i Nordsjön.



Landningar av räka i Skagerrak och Norska rännan.

Pigghaj

- *Squalus acanthias*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Pigghaj förekommer i svenska vatten utefter västkusten ned till Öresund. Den går i sällsynta fall in i Östersjön.

LEKOMRÅDE

Honorna drar sig mot kusten då ungarna skall födas, vilket huvudsakligen äger rum från november till sen-vintern. Pigghajen föder ungar efter en fosterutveckling på 18-22 månader. Varje kull är på fyra till åtta ungar som är 20-33 centimeter långa vid födelsen.

VANDRINGAR

Pigghajen är en utpräglad vandrare som strövar mycket omkring och den kan tillryggalägga långa sträckor. Uppträder ofta i mycket stora stim.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

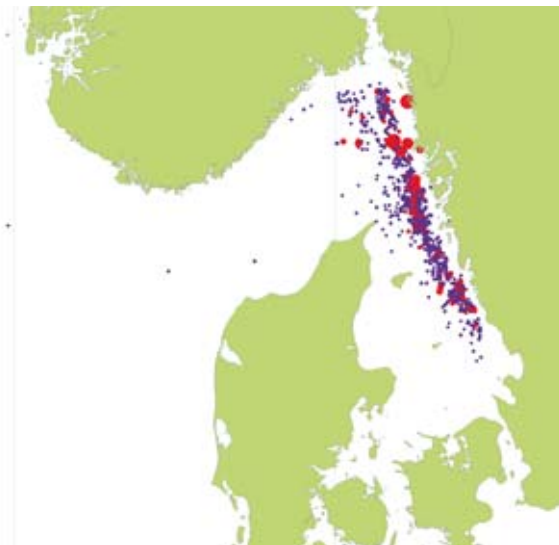
Honan blir könsmogen vid 12-14 år och hanen vid 9-10 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

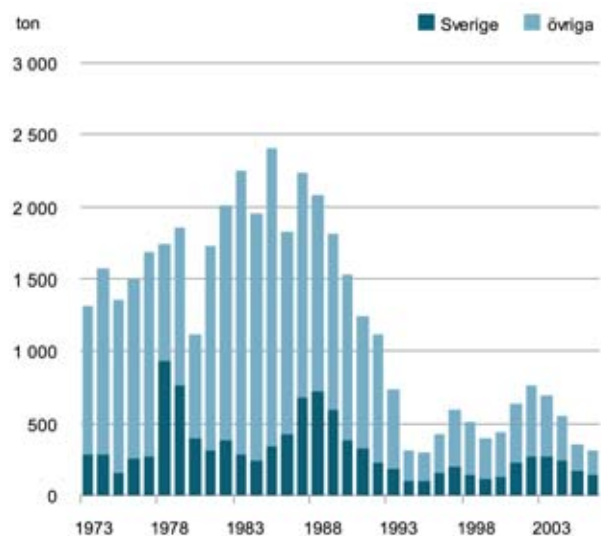
37 år. Pigghajar över en meter och med vikt närmare femton kilo har fångats.

BIOLOGI

Arten uppehåller sig över mjuka och dyiga bottenar såväl på grunt vatten som på stora djup. Vanligast är den på bottenar mellan tjugo och sjuttio meter. Den jagar efter bytesdjur såväl pelagiskt som vid botten. Födan består av sill och torskfiskar men även av bläckfiskar, krabbor och räkor.



Fångstområden för pigghaj 2007.



Landningar av pigghaj i Skagerrak och Kattegatt.

Beståndsstatus

Beståndet av pigghaj i Nordostatlanten är kraftigt reducerat. Tillgängliga uppskattningar visar att det ligger på en mycket låg nivå. Förekomsten av pigghaj i trålöversikter har minskat och även om stora stim fortfarande fångas har deras frekvens minskat. Trender i fiskeridödlighet och minskande landningar indikerar att fisket varit, och fortfarande är, betydligt över en varaktigt hållbar nivå.

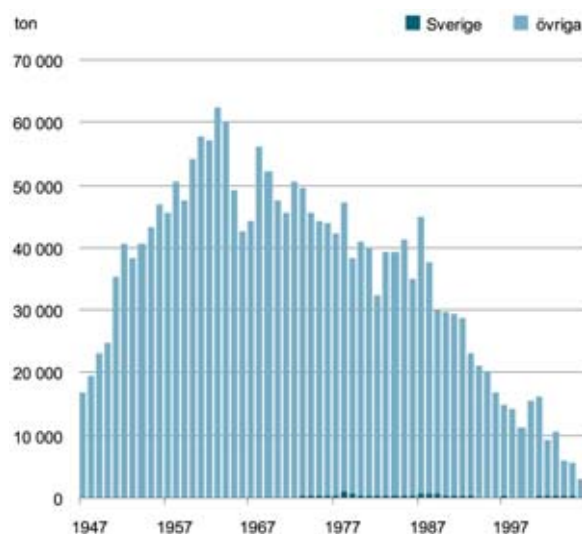
Biologiskt råd

ICES rekommenderar att allt riktat fiske efter pigghaj upphör och att bifångster minskas till lägsta möjliga nivå. En TAC bör omfatta alla områden i vilka pigghaj fångas och bör vara noll.

Beslut av EU för 2008

TAC i Nordsjön 631 ton, varav Sverige 1 ton. TAC för övriga EU-vatten, exklusive Skagerrak och Kattegatt, är 2 004 ton.

Fisket efter pigghaj är 2008 oreglerat i Skagerrak och Kattegatt.



Landningar av pigghaj i Nordostatlanten.



Piggvar - *Psetta maxima*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Piggvar finns i Skagerrak och Kattegatt samt i Öresund och Östersjön upp till och med Ålands hav. Längre norrut är arten ovanlig.

LEKOMRÅDE

Leken sker i april-augusti på 10-70 meters djup. I Östersjön sker den ofta på sandiga bottnar grundare än 10 meter. Ägg och larver är planktoniska men i Östersjöns låga salthalt förmår inte äggen flyta.

VANDRINGAR

Piggvaren är i stort sett stationär, men säsongsbundna vandringar sker vår och höst mellan grundare och djupare vatten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan blir köns mogen vid tre år och honan vid fyra år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den högsta noterade åldern på piggvar är 21 år och individer med en längd upp till en meter har fångats i Atlanten, men i Östersjön blir piggvaren sällan över 50 cm. Hanarna är mindre än honorna och blir sällan över 30 cm i Östersjön.

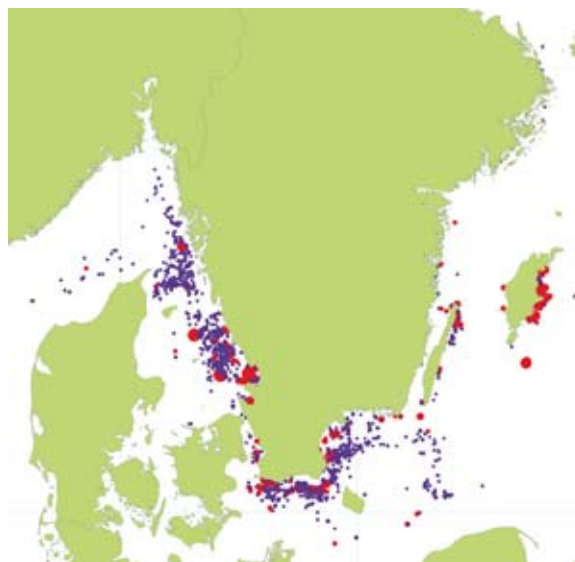
BIOLOGI

Arten vistas på sandbottnar nära kusten eller på grundbankar i utsjön för att äta och leka men under vintern vandrar den ut på djupare vatten. Yngre fiskar lever på grundare vatten än de äldre gör. Födan består främst av fisk men även kräftdjur ingår i dieten. Trots dess stationära beteende tyder små genetiska skillnader mellan piggvar från olika delar av Östersjön på ett visst utbyte mellan olika bestånd.

Egentliga Östersjön

Det svenska yrkesfisket landade 40 ton år 2007, varav 70 procent togs i egentliga Östersjön. Uppgifter om fritidsfiskets fångster av piggvar saknas men enligt en enkätundersökning togs mer än 300 ton plattfisk i fritidsfisket i Östersjön 2006. Lika mycket landande yrkesfisket samma år, ihopräknat för alla sorters plattfiskar.

I yrkesfisket tas piggvaren huvudsakligen med piggvarsgarn under lekperioden och den fiskas främst i Hanöbukten samt kring Öland och Gotland. Då hanar sällan når upp till minsta tillåtna landningsstorlek (30 cm) är 9 av 10 landade fiskar honor. Det riktade fisket ökade på nittioalet men har minskat efter 2001. Ansträngningen i piggvarsgarnfisket var år 2005 en fjärdedel av vad den var 1996. Orsakerna till det minskade fisket uppges vara en övergång till andra målararter och bristande avsättning.



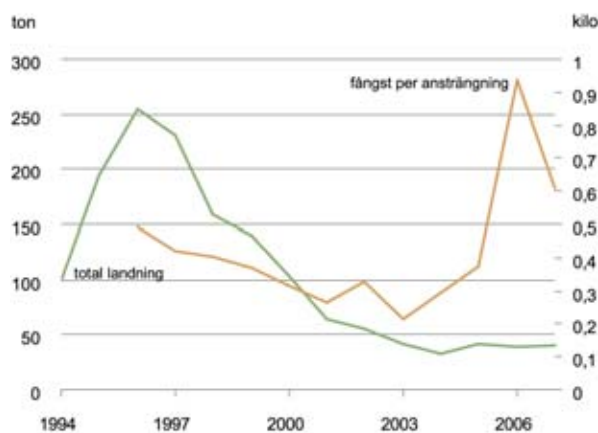
Fångstområden för piggvar 2007.

Under 2006 nästan halverades fiskeansträngningen enligt den svenska loggboken, vilket var en följd av en EU-reglering (Rådets förordning (EG) nr 2187/2005) som tillåter max 48 timmars nedsänkningstid av näten. Den genomsnittliga nedsänkningstiden under perioden 2000-2005 var 96 timmar.

Mellan 1996 och 2003 halverades fångsterna per ansträngning i det svenska piggvarsgarnsfisket men har därefter stigit och ligger 2007 på den näst högsta nivån sedan mätningarna började 1996. Provtagning från yrkesfisket vid Gotland visar samma utveckling. Fångst per ansträngning av de allra största individerna har dock fortsatt minska under hela den undersökta perioden.

Beståndsstatus

Uppgången i fångst per ansträngning i yrkesfisket visar att beståndet återhämtat sig sedan slutet på nittiotalet. Minskningen av stora individer tyder dock på fortsatt högt fisketryck från yrkes- och/eller fritidsfisket. Viktigt att notera är att fisket i stor utsträckning baseras på ett fåtal dominerande årsklasser och att det därför är känsligt för



Yrkesfiskets totalfångster av piggvar, alla redskap (vänster axel). Fångst per ansträngning för båtar större än tio meter som fiskar med piggvarsgarn (höger axel).

variationer i rekryteringen. Rekryteringen har under senare år varit mycket god.

Biologiskt råd

Under rådande period med god rekrytering kan fisket fortsätta i nuvarande omfattning.



Röding

- *Salvelinus umbla*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Fjällröding (*S. alpinus*) finns utbredd i hela fjällkedjan. Storrödingen (*S. umbla*) betraktas dock som en egen art. Den förekommer bland annat i Vättern, Sommen, Mycklaflon och Ören och det är den som beskrivs i detta avsnitt.

LEKOMRÅDE

Under september-oktober, vid steniga stränder och grund på 1-20 meters djup. De befruktade äggen läggs i en grävd lekrop eller över botten med större sten, där äggen kan falla ned mellan stenarna.

VANDRINGAR

Vandrar omkring men återvänder oftast till sin gamla lekplats även om andra lämpliga fortplantningsplatser finns tillgängliga.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

3-9 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Minst 25 år. Rödingar med en längd på 80 centimeter och en vikt på tio kilo har fångats.

BIOLOGI

Rödingen föredrar klara, kalla och djupa vatten med hög syrgashalt. Storrödingen håller sig särskilt sommartid av temperaturskäl i sjöarnas djuppartier. Födan söks mestadels pelagiskt. Yngre individer lever främst av insektslarver, kräftdjur, snäckor och musslor. Vuxen fisk föredrar siklöja och nors.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Röding förekommer bara i Vättern och beståndet är synnerligen skyddsvärt. Fångsten i det kommersiella fisket har minskat från cirka 75 ton före andra världskriget till endast drygt 2,8 ton år 2007. Provfisken visar på svag beståndsstatus och att rödingens kondition och tillväxt har försämrats.

År 1992 beräknades fritidsfisket ha fångat ungefär 36 procent av årsfångsten. En enkät från år 2000 tyder på att fritidsfiskets andel

ökat till cirka 40 procent av årsfångsten. Den enkät som nyligen genomförts av Statistiska Centralbyrån och Fiskeriverket visar att fritidsfiskets fångst 2006 kan ha varit så hög som 22 ton, varav 41 procent uppgavs ha återutsatts.

En stor svårighet vid förvaltning av rödingbeståndet är att även sik fiskas med nät. Båda arterna är kallvattensarter och uppehåller sig ofta på samma djup i sjön, även om siken också förekommer i lite grundare vattenområden. Siken är mer småvuxen och avstannar i tillväxt vid en betydligt mindre storlek än rödingen. Bifångster av småröding vid fiske efter sik är därför ett stort problem. Numera är minimimåttet 50 cm och det är förbjudet att fiska med finmaskigare nät än 60 mm på djup överstigande 30 meter.

Beståndsstatus

Rödingbeståndets status bedöms som mycket svagt. Även om 20-25 cm är den vanligaste storleksklassen, så antyder provfiskeresultaten att föryngringen kan vara svag. Rekryteringsstudier pågår, men beroende på rödingens höga ålder vid könsmognad och att riktigt unga rödingar är svårångade, finns ännu endast indikationer på att beståndet håller på att återhämta sig. Orsaker till den synnerligen dåliga beståndssituationen kan vara:

- lekfishbeståndet är litet och otillräckligt med rom avges för att en stark årsklass skall kunna uppstå
- varma höstar och vintrar medför att den på hösten lagda rommen kläcker för tidigt och innan näringsdjursproduktionen hunnit utvecklas. Isfria vintrar ger också upphov till kraftig strömsättning i rödingens lekbottnar, vilket kan skada rommen rent fysiskt
- sjöns återgång till en lägre näringsstatus
- ett (särskilt tidigare) allt för högt fisketryck
- konkurrens med utsatt lax

Laboratorieförsök visar att signalkräfter äter rödingrom. Vad detta betyder för rödingens föryngring är oklart, då även ett stort antal fiskarter, inklusive rödingen själv, äter rödingrom.

Biologiskt råd

Fisketrycket på rödingen får absolut inte öka. Beslutade kraftfulla begränsningar i fisket väntas få effekt först om ytterligare 2-4 år.

Rödspätta

- *Pleuronectes platessa*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under november–juni i Skagerrak och Kattegatt och i Östersjön huvudsakligen mellan december och februari på 20-90 meters djup. Ägg och larver är planktoniska.

VANDRINGAR

Omfattande lekvandringar företas av vissa bestånd medan andra är stationära.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

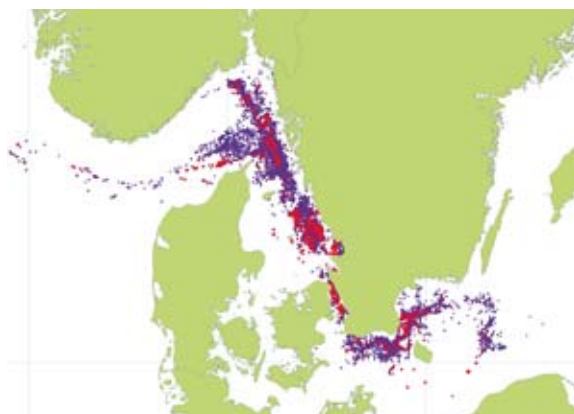
I Östersjön och Kattegatt blir rödspättan köns mogen vid två till fyra års ålder och i Skagerrak vid omkring fem år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

50 år. Längd upp till 95 centimeter i Västerhavet och 50 centimeter i Östersjön, vikt upp till sju kilo.

BIOLOGI

Rödspättan är en utpräglad kustfisk som håller sig på relativt grunda sand- och lerbottnar från 25 centimeter ner till femtio meter, där den gräver ner sig. Arten tål bräckt vatten och vistas även i älvmyrningar. Äter musslor, tagghudingar och andra bottendjur.



Fångstområden för rödspätta 2007.

Nordsjön

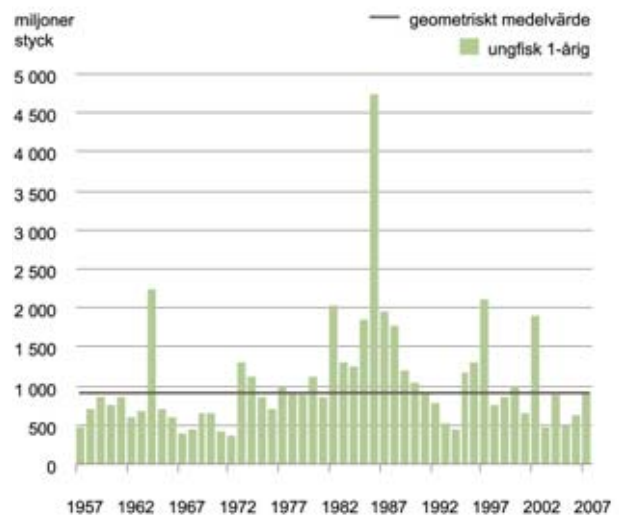
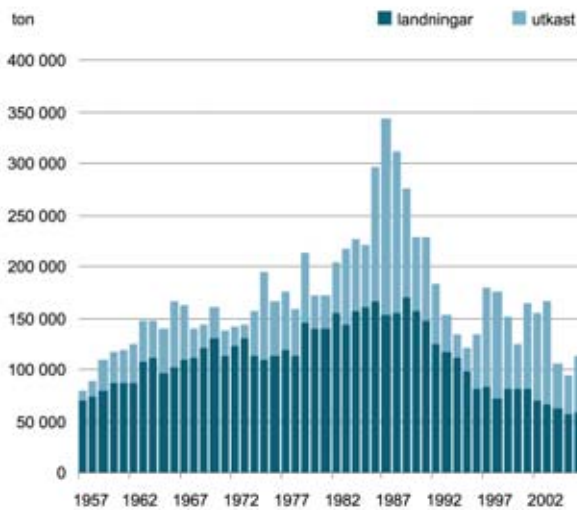
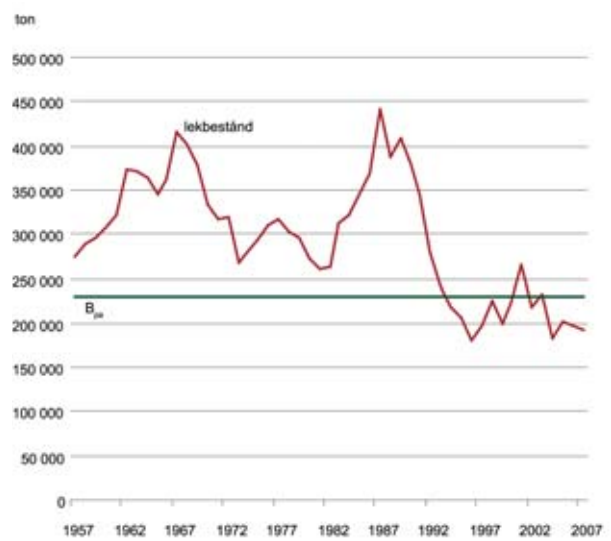
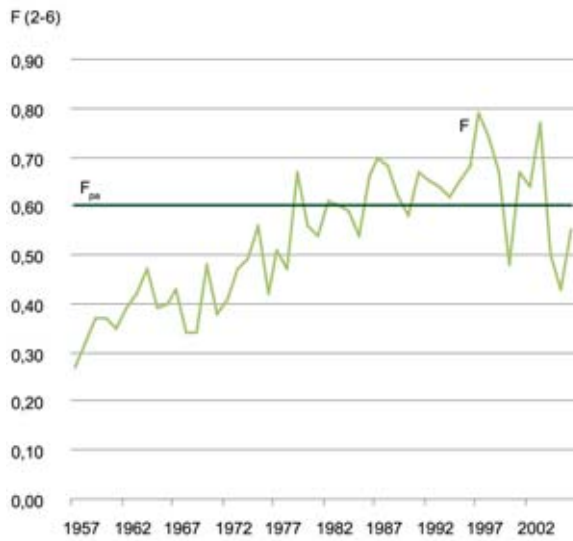
Rödspätta fiskas huvudsakligen med bomtrål. Eftersom maskstorleken i bomtrålar är anpassad till tunga medför det stora utkast av ung rödspätta.

Beståndsstatus

Nuvarande beståndsstorlek innebär ökad risk för reducerad fortplantningskapacitet, Fiskeridödligheten är på eller nära en varaktigt hållbar nivå. Rekryteringen har varit lägre än genomsnittet sedan 2003.

Biologiskt råd

Uppskattningar av utkast ingick för första gången i beståndsskattningen 2004. Den nuvarande förvaltningsplanen, som överenskomms 1999 och de nivåer på lekbestånd och fiskeridödlighet som den bygger på, tar inte hänsyn till utkast. En ny plan är under förhandling.



Bestands- och fångsutveckling för rödspätta i Nordsjön.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

ICES anser att enligt försiktighetsansatsen skall fiskeridödligheten anpassas så att lekbeståndet ökas till 230 000 ton 2009. Det innebär landningar 2008 på högst 26 000 ton vilket kan förväntas orsaka 30 000 ton i utkast.

Beslut av EU-Norge för 2008
TAC 49 000 ton.

Kattegatt och Skagerrak

Fiskas med bottentrål, bomtrål, snurrevad och garn av danska fiskare. Svensk andel av fångsten är cirka fem procent.

Beståndsstatus

Tillgängliga data medger inte någon tillfredsställande beståndsuppskattning. Information från forskningsfartyg visar högre beståndsinde under de senaste 6-7 åren än under 1990-talet. Dessa trålöversikter täcker dock inte det område från vilket de största fångsterna rapporterats.

Biologiskt råd

Fiskeridödligheten bör inte tillåtas öka (ingen analytisk prognos kunde dock göras för 2008). Fångsterna 2008 bör inte överstiga 9 400 ton. Rödspätta är både målart och tas i blandfiskeriet i vilka även torsk fångas. Bifångster och utkast av torsk bör kvantifieras.

Underlaget till beståndsuppskattningen är mycket osäkert, felrapportering av fångster mellan Nordsjön och Skagerrak kan ha förekommit under lång tid.

Beslut av EG-Norge för 2008

TAC på 11 688 ton varav 9 350 ton i Skagerrak och 2 338 ton i Kattegatt. Svensk andel är 390 respektive 234 ton.

Östersjön

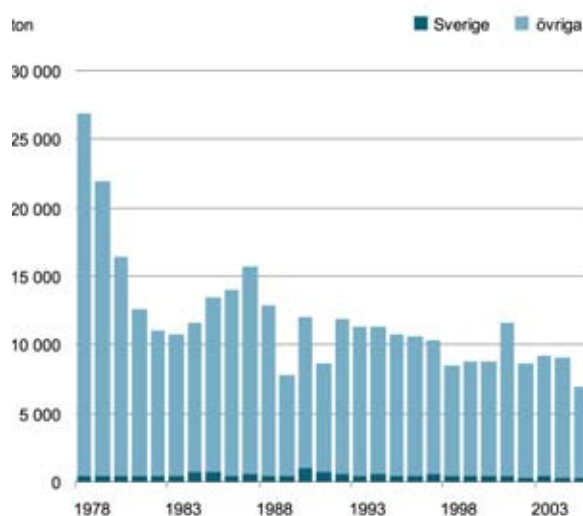
De totala svenska landningarna av rödspätta i Östersjön uppgick till 170 ton 2007, vilket är nära nog en fördubbling jämfört med 2006 års siffror. De svenska landningarna utgör enbart 5 procent av de internationella som domineras av Danmark. För svensk del fångas mest rödspätta i Hanöbukten.

Beståndsstatus

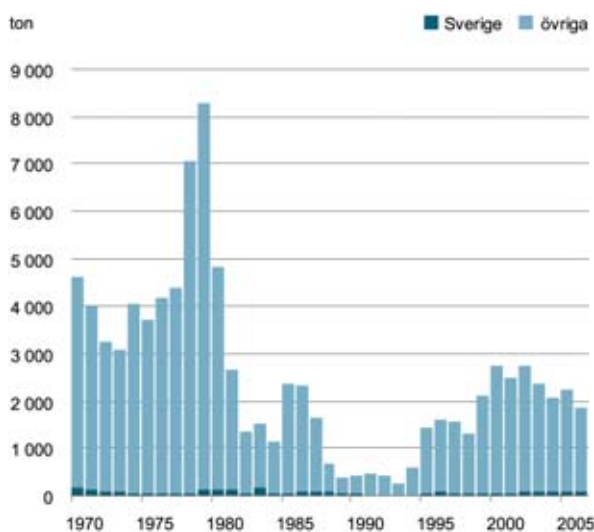
Beståndets status är osäker. Enligt ICES är beståndet i Östersjön svagt och ingen bättre rekrytering har funnits under senare år. Vidare anses beståndet vara beroende av införsel av rödspätta från Kattegatt. ICES lämnar inget råd för beståndet eftersom tillräckligt underlag för saknas.

Beslut av EG för 2008

TAC på 3201 ton, av vilken Sveriges kvot är 173 ton.



Landningar av rödspätta i Skagerrak och Kattegatt.



Landningar av rödspätta i Östersjön.

Rödtunga

- *Glyptocephalus cynoglossus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Förekommer i norra Nordsjöns, Skagerraks och Kattegatts djupare delar. Uppträder sällsynt i Öresund och västra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under mars-september i västra Skagerrak på omkring hundra meters djup och i Kattegatt på 40-70 meters djup. Ägg och larver är planktoniska.

VANDRINGAR

Förflyttningar sker i samband med lek och temperaturväxlingar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

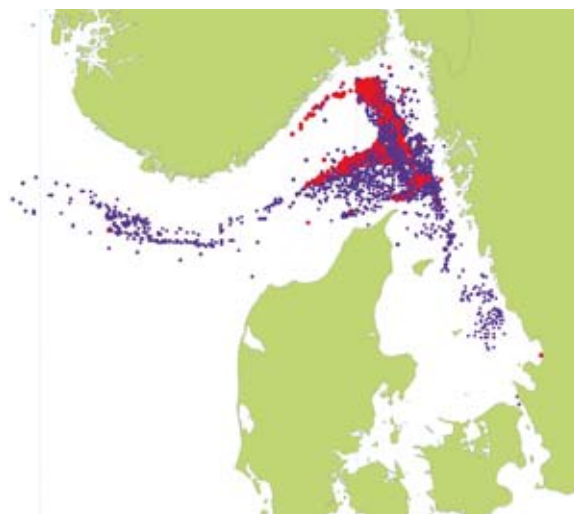
I Skagerrak 5-6 år och i Kattegatt 4-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

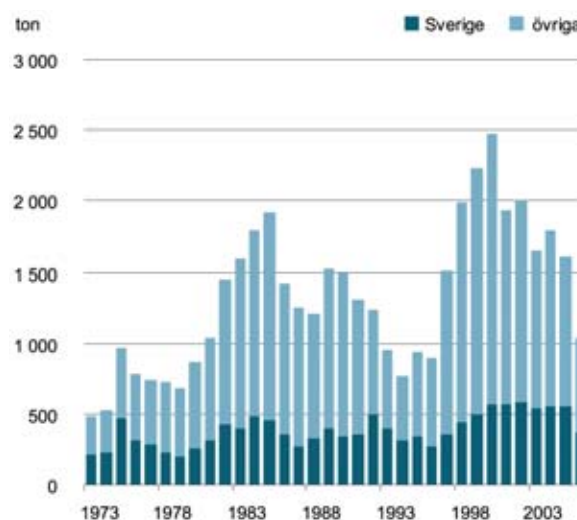
18 år. Längd oftast under 40 centimeter men kan bli upp till 60 centimeter och nå en vikt upp till 2,5 kilo.

BIOLOGI

Arten finns på 40-1 000 meters djup på sand- eller dybotten. Den ligger ofta nedgrävd i slammet. Lever främst av ormstjärnor, kräftdjur, borstmaskar och musslor.



Fångstområden för rödtunga 2007.



Landningar av rödtunga i Skagerrak och Kattegatt.

Fiske

Rödtunga fångas med trål i ett flertal fiskerier: efter räka, kräfta, "bottenfisk" och i riktat fiske efter rödtunga. I Skagerrak svarar danska fiskare för drygt 60 procent av fångsterna. Fångsterna har ökat markant sedan mitten av 1990-talet från under 1 000 ton till över 2 000 ton.

Även de svenska fångsterna har nästan fördubblats under denna period och fiskeansträngningen (motorstryka * tråltimmar) har så gott som tredubblats. Både landning och ansträngning minskade dock 2006.

Ökningen kan förklaras av högt kilopris, avsaknad av regleringar och minskande tillgång på andra arter av bottenfisk.

Beslut av EU för 2008

En "säkerhets-TAC" för Nordsjön för rödtunga och bergtunga tillsammans på 6 175 ton, av vilken Sverige får ta 10 ton.

Inga regleringar för Skagerrak eller Kattegatt.

Sandskädda

- *Limanda limanda*

UTBREDNINGSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april-augusti i Skagerrak och Kattegatt och i Östersjön under april-juni. Vid leken söker sig sandskädan till djupt vatten från 30 meter och nedåt. Rom och yngel är pelagiska.

VANDRINGAR

Gör lekvandringar till djupare vatten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar blir köns mogna vid 2-4 års ålder och honor vid 3-5 år.



MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

13 år. Längd upp till 40 cm och vikt cirka ett kilo. Det finns rapporter om större exemplar utomlands.

BIOLOGI

Arten uppehåller sig nära kusten på sand eller lerbotten från två ner till 200 meter. Sandskädans föda består av borstmaskar, kräftdjur, ormstjärnor, snäckor och musslor. Sandskädan betraktas ofta som konkurrent om födan till den ekonomiskt mer värdefulla rödspätan.

Fiske och fångstutveckling

Sandskädan fås mest som bifångst vid torskfiske med trål. I Östersjön tas cirka 90 procent av fångsterna i de danska Bälten (område 22).

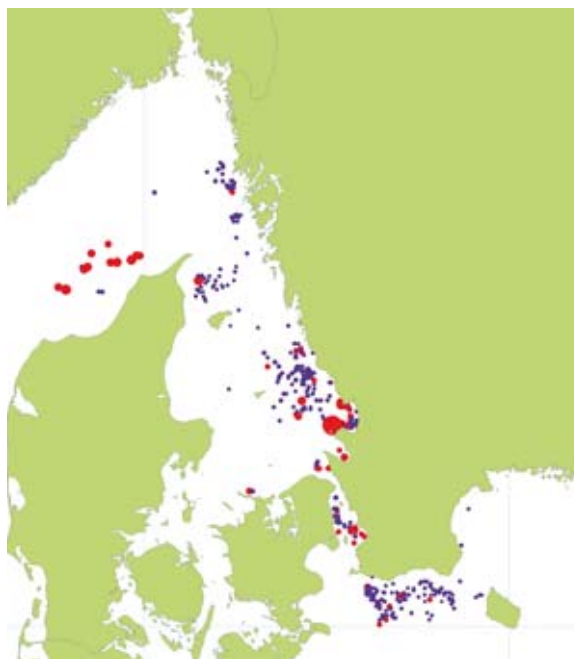
De minskningar i rapporterade landningar som setts under senare år återspeglar marknadssituationen mer än beståndsutvecklingen. Sandskädan betingar ett lågt kilopris jämfört med andra plattfiskarter.

Beståndstatus

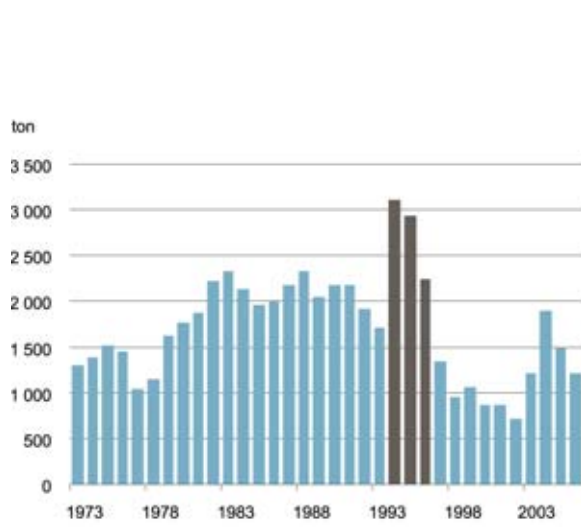
Man vet inte säkert vilken status beståndet/bestånden har. Översiktstrålningar med forskningsfartyg indikerar en markant positiv utveckling av beståndet/bestånden under de senaste årtiondena.

Beslut av EU för 2008

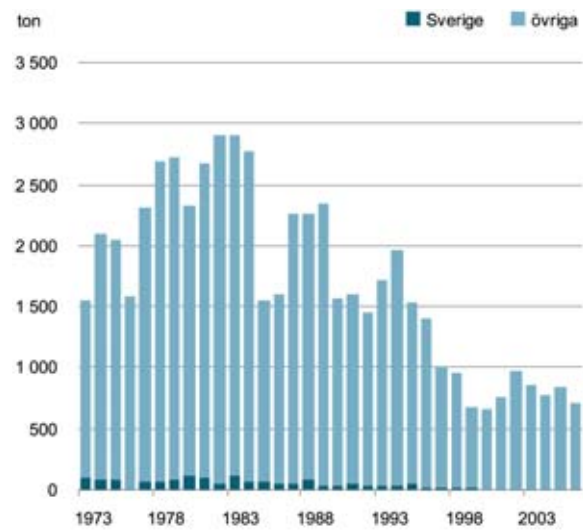
”Säkerhets-TAC” i Nordsjön tillsammans med skrubbskädda (18 810 ton, där Sverige har 6 ton). Inga fångstregleringar i Skagerrak, Kattegatt eller Östersjön.



Fångstområden för sandskädda 2007.



Landningar av sandskädda i Östersjön. De gråa staplarna indikerar trolig felrapportering.



Landningar av sandskädda i Skagerrak och Kattegatt.



Sik - *Coregonus lavaretus*



UTBREDNING SOMRÅDE

Bottenviken, Bottenhavet och egentliga Östersjön, samt i anslutning till sötvatten längs västkusten. Sötvattensområden i Norrland, Svealand och östra Götaland.

LEKOMRÅDE

Leken sker vanligen under hösten, i älvar eller vid stränder. Rommens överlevnad är bäst på grus- och sandbottnar.

VANDRINGAR

Sikens beteende är variabelt och vissa bestånd vandrar upp i älvar för att leka medan andra leker längs kusten/stränderna. Siken vandrar mot djupare, kallare vatten under sommarhalvåret.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

3-5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Siken kan bli upp till 25 år. I vissa bestånd blir individerna aldrig större än cirka ett halvt kilo, medan de i andra bestånd kan nå en vikt upp emot 5-6 kilo.

BIOLOGI

Sik uppvisar ett stort antal ekologiska former och genetiskt åtskilda bestånd som har olika födoval, tillväxthastighet, lekbeteenden och utseende. Dessa indelas översiktligt i vandringsik, som vandrar till älvar för lek, och stationär sik som leker i havet eller insjöar. Vissa är planktonätare medan andra främst äter bottendjur. Siken kräver kallt och förhållandevis syrerikt vatten.

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Yrkesfiskets fångster av sik är minskande och ligger för närvarande på omkring 150 ton per år och är av mindre omfattning än fritidsfisket, vars totala fångster uppskattades till 411 ton år 2006. Fångsterna av sik är högst i Bottniska viken, där nästan 70 procent av yrkes- och fritidsfiskets landningar sker.

Yrkesfisket efter sik sker främst med bottensatta kombifällor och garn i Bottniska viken. I egentliga Östersjön sker fisket framför allt med garn och ryssjor primärt riktade mot andra arter. Fångsterna halverades under mitten av 1990-talet och har därefter varit relativt oförändrade i egentliga Östersjön men fortsatt minska i Bottenhavet och Bottenviken. I Bottenviken var fångsterna under 2007 de lägsta sedan mätseriens början år 1994. Fisket efter sik försvåras kraftigt av störningar från säl, vilket gör trenderna i yrkesfiskets landningar och redskapsanvändning svårbedömda.

Provfisken visar på minskande förekomster av sik i Upplands skärgård fram till år 2001 och en fortsatt låg förekomst under 2000-talet. Inga provfisken har ägt rum i Bottniska viken under 2000-talet. Fångst per ansträngning bland journalförande fiskare vid Smålandskusten har varit oförändrade under den senaste tjugoårsperioden. Sikens medelvikt i det fisket har ökat under 2000-talet, men var cirka 10 procent lägre än under början av 1980-talet.

Beståndstatus

Tillståndet för sik är svårbedömt eftersom det saknas tillförlitlig dokumentation av beståndets utveckling över tid. Det gäller framför allt Bottniska viken, där huvuddelen av fisket sker. Kontinuerligt minskande fångster inom yrkesfisket antyder att bestånden har minskat.

Biologiskt råd

Sikbestånden i egentliga Östersjön bör tåla ett oförändrat fisketryck. Råd för Bottniska viken kan inte lämnas utifrån tillgängliga data.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Sik fiskas huvudsakligen i Vänern och Vättern. Arten förekommer dock även i Mälaren och Hjälmaren, där fångsten kan vara några hundra kilo per år. Dessa sjöar är för varma och näringsrika och har dessutom för många andra fiskarter för att siken skall kunna hävda sig konkurrensmässigt.

Fångsterna i Vänern har ökat sedan början av sjuttioalet, då drygt 20 ton fångades årligen, till en toppnotering år 2000 då 127 ton fångades. Därefter har de gått ned något och år 2007 fångades 111 ton. I Vättern penklade fångsterna mellan 40 och 50 ton fram till

fyrtiotalets slut. Därefter ökade de markant och nådde toppar på omkring 170 ton under några år på sextio- och sjuttitalen. Orsaker till denna uppgång var att sjön blivit mycket näringsrik efter en ökad användning av vattentoaletter och fosforhaltiga tvättmedel och avsaknad av kommunala reningsverk med fosforrening.

En annan orsak var att fisket intensifierades och effektiviserades när nylonnäten infördes i början av femtiotalet. Utbyggnaden av fosforfällning i reningsverken påbörjades i slutet av sextiotalet och sedan dess har den årliga fångsten av sik minskat radikalt. Under senare tid har både beståndet och fisket minskat mycket kraftigt och under 2007 fångades knappt fem ton.

Beståndsstatus

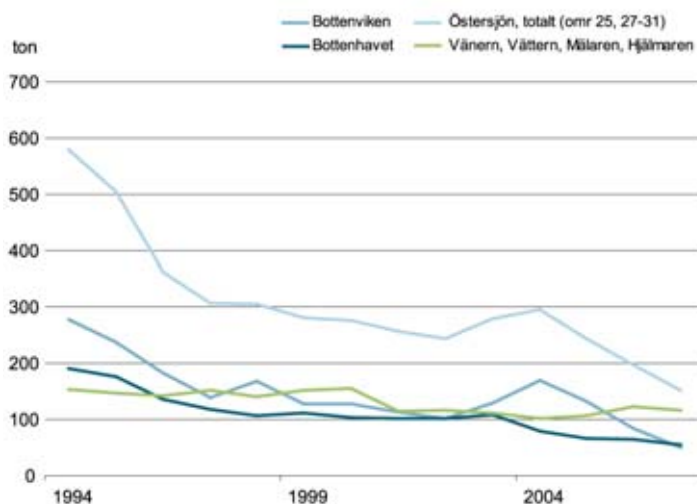
Beståndssituationen för siken i Vänern kan anses vara relativt tillfredsställande och ökande i Vättern. Individtillväxten hos Vätternsiken är dock mycket låg och flertalet individer stannar i tillväxt innan de nått 40 cm.

Biologiskt råd

I relation till rödingbeståndet är sikbeståndet trots allt relativt starkt i Vättern. Med tanke på det starka konkurrensförhållande som råder mellan dessa arter är det, trots beståndssituationen, önskvärt att det kan bedrivas ett selektivt sikfiske i Vättern. I Vänern tål beståndet ett oförändrat fiske.



Fångstområden för sik 2007.



Yrkesfiskets fångster av sik uppdelat på olika områden.

Siklöja - *Coregonus albula*



UTBREDNINGSMRÅDE

Siklöja finns i djupa insjöar i hela landet, samt allmänt i Bottenviken. Den förekommer även i Medelpads och Ångermanlands kustvatten i anslutning till de stora älvarna.

LEKOMRÅDE

Leken sker i oktober till december på sand- och grusbotten på varierande djup.

VANDRINGAR

På sommaren är siklöjan spridd över Bottenviken, och på hösten vandrar den in till norra Bottenvikskusten för att leka. Vandringsarna är sällan längre än tio mil.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Knappt ett år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

10 år. I sötvatten har exemplar upp till 45 cm och ett kilo fångats.

BIOLOGI

Arten lever pelagiskt i stim. Födan består av planktoniska kräftdjur och insektslarver. Tillväxten varierar mellan områden. Siklöjan blir vanligen 15-20 cm och sällan över 30 cm. Liksom för många andra pelagiska fiskarter påverkas reproduktionsframgången starkt av klimatet och rekryteringen varierar mycket mellan år.

Bottenviken

Fisket efter siklöja sker med trål och den fångas för rommens skull. Den tas i huvudsak i anslutning till leken. Fångsten ökade hela 2000-talet fram till år 2004, på grund av god rekrytering, men har därefter minskat. Beståndet ökade likaså kraftigt fram till 2004, främst på grund av de mycket stora årsklasserna 2001-2003, men har därefter åter minskat.

Siklöjans rekrytering bestäms till största delen av temperatur, och stora mellanårsvariationer förekommer. Rekryteringen har



Fångstområden för siklöja 2007.

varit liten efter 2003. Då fångsterna till stor del består av ett- och tvååringar slår den låga rekryteringen hårt mot fisket. Som en följd har fångst per ansträngning minskat. Den låga andelen äldre individer i beståndet tyder också på högt fisketryck. Vid oförändrat fisketryck och rekrytering kan fångsterna liksom beståndet som helhet förväntas minska ytterligare.

Beståndsstatus

Beståndet av siklöja i norra Bottenviken uppskattas ha återhämtat sig från det hårda fisket i början av nittiotalet främst på grund av ovanligt stora årsklasser 2001-2003.

Beståndet har sedan 2004 åter minskat på grund av låg rekrytering. Fortsatt låg rekrytering förväntas leda till att beståndet minskar ytterligare. Den låga andelen äldre individer, liksom den variabla rekryteringen, gör beståndet sårbart för exploatering.

Biologiskt råd

Fiskeansträngningen bör inte öka.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Siklöja har aldrig förekommit i Hjälmaren, som är för grund och varm för arten. I Vättern var fisket förr omfattande och som mest fångades 68 ton 1957. I Mälaren utvecklades ett omfattande fiske för romberedning i slutet av sextiotalet.

I Vänern utvecklades detta fiske något senare och här steg fångsterna markant under åttiotalet, men den högsta fångsten noterades 1996 med 576 ton. Sedan minskade fångsterna radikalt och under år 2007 fångades 208 ton. Bidragande orsak till den ringa fångsten var omfattande algbloomingar som omöjliggjorde nätfiske åtminstone i den västliga bas-sängen (Dalbosjön).

I Vättern fiskas tämligen lite siklöja och under senare år har mindre än ett ton fångats. Av allt att döma har stora årsklasser 1977 och 1992 medfört svältdöd året efter i det beståndet.

I Mälaren pendlade årsfångsten mellan 100 och 200 ton fram till 1990, då fångsten minskade radikalt. Det visade sig då att unga siklöjor saknades helt i beståndet och fångsterna har varit mycket låga sedan dess. En mycket svag förbättring kunde skönjas och fångsten ökade till 18 ton år 2005, men minskade till 11 ton under 2007.

Beståndsstatus

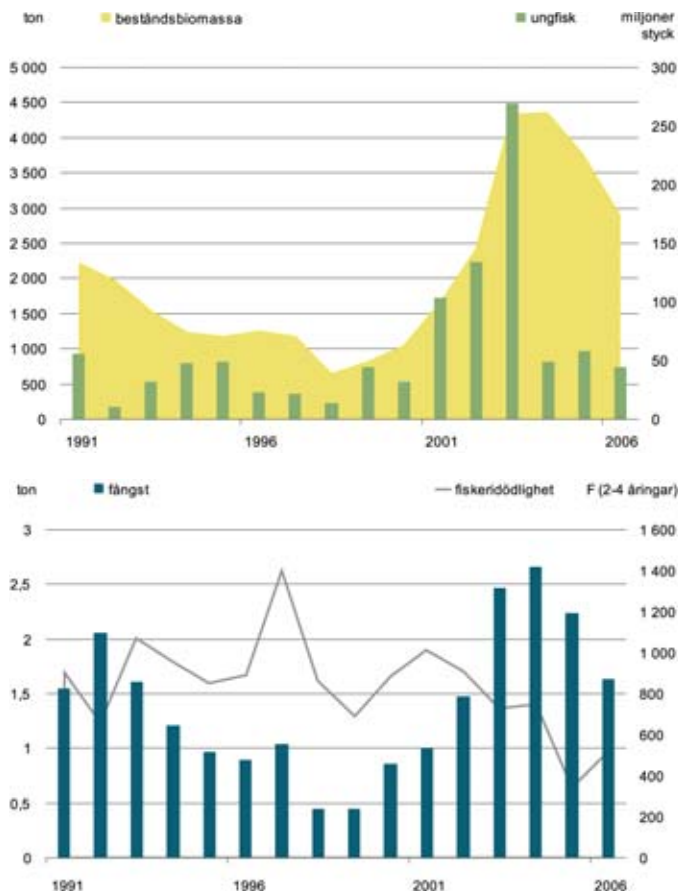
Siklöjebestånden i inlandsvattnen gick ned mycket påtagligt inom artens hela utbredningsområde i Nordeuropa i mitten av åttiotalet. I Finland och Baltikum förklarades nedgången med dåliga isvintrar eller till och med avsaknad av is. Denna nedgång sammanföll tidsmässigt med kollapsen i Mälaren.

Vid de studier som genomfördes i Mälaren visade det sig finnas ett starkt samband mellan istäckets varaktighet och starkare årsklasser. I Mälaren har också förekommit viss förnygring sedan 1996 under år då sjön legat isbelagd under lite längre perioder.

Siklöjebeståndens status måste anses vara svag i alla de stora sjöarna. Förnygringen var mycket svag år 2007 i både Vänern och Vättern. Från Mälaren saknas data.

Biologiskt råd

Fisketrycket får inte öka i någon av sjöarna.



Bestånds- och fångstutveckling för siklöja i norra Bottenviken. Överst biomassa och rekrytering, underst landningar och fiskeridödlighet.

Sill/strömning - *Clupea harengus*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Sill förekommer i alla till Sverige omgivande hav. Beteckningen strömning används för sill som fångas i Östersjön norr om Kalmar.

LEKOMRÅDE

Leksillen samlas i stora stim vid kusternas grundvatten eller på bankar i havet. Leken sker ovanför sand-, grus- eller stenbottnar på varierande djup mellan en halv och hundra meter. Sillens ägg sjunker till botten där de bildar stora aggregat. Larverna lever pelagiskt. Såväl i Västerhavet som i Östersjön finns både vår- och höstlekande former.

VANDRINGAR

Förutom förflyttning mellan olika vattenlager sker vandringer i samband med leken. I dessa sammanhang kan sillen röra sig över stora vattenområden. Till exempel har Kattegatts höst- och vårlekande sill sina uppväxtområden i Nordsjön.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

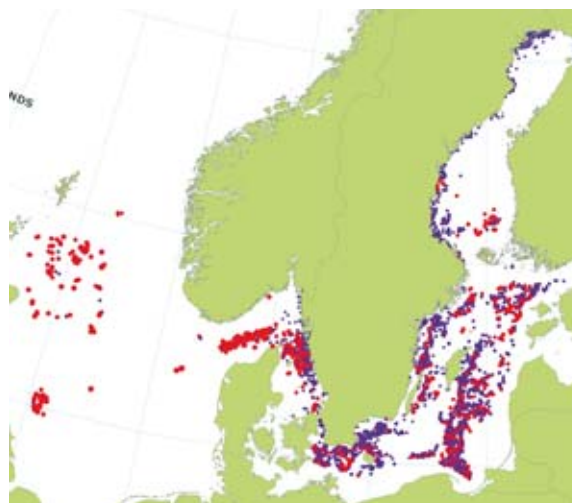
I Kattegatt och Skagerrak 3-4 år och i Östersjön vid 2-3 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Upp till 25 år men vanligen under 10 år. Sillen i Västerhavet brukar bli 23-30 centimeter och i Östersjön 15-24 centimeter lång. Sillens normala vikt är 40-200 gram och strömmingens något mindre.

BIOLOGI

Sillen vandrar i stim längs kuster och ute till havs på varierande djup mellan ytan och 200 meter. På dagen går sillen ofta närmare botten medan den under natten stiger upp närmare ytan. Den följer planktonets rörelser under dygnet. Dess huvudföda består av små kräftdjur och fisklarver.



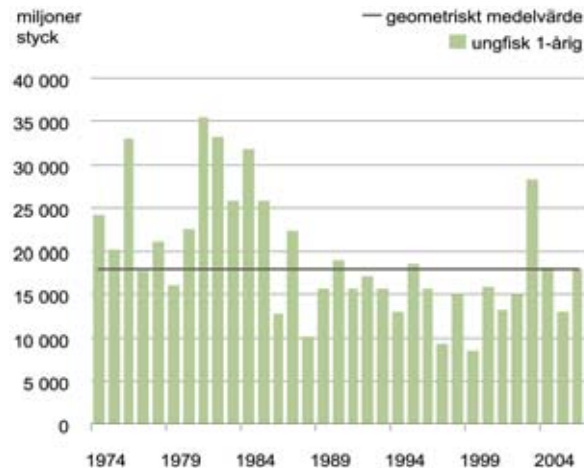
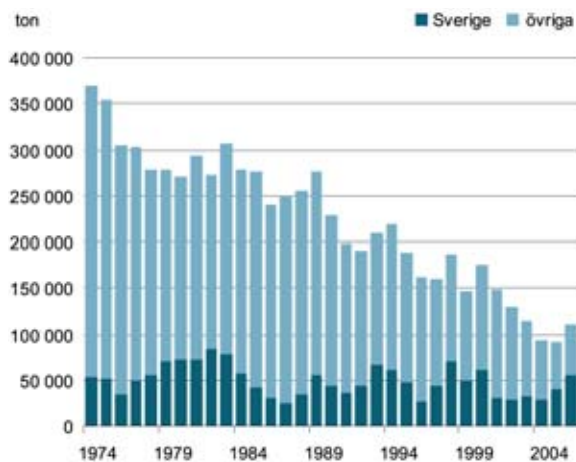
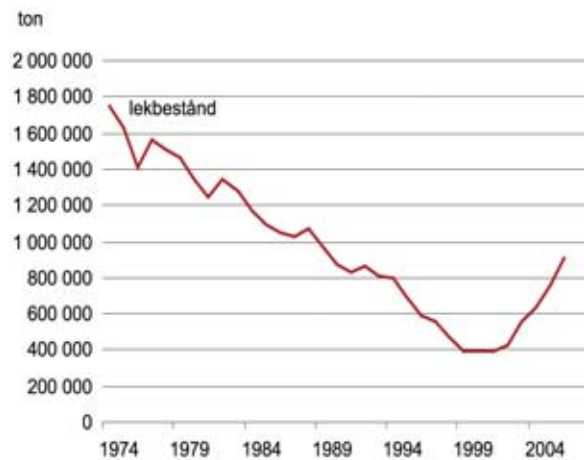
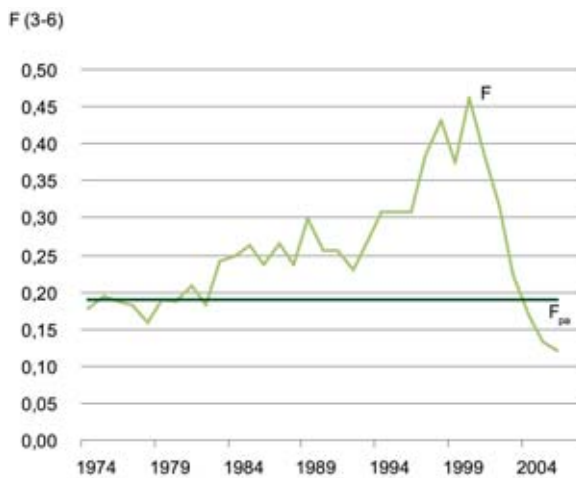
Fångstområden för sill 2007.

Östersjön

Sill/strömning fångas till stor del med trål, både parflyttrål och bottentrål samt under lektiden med fasta redskap utmed kusterna. Trålfisket är huvudsakligen ett blandfiske efter sill och skarpsill i vilket andelen sill varierar betydligt med område och årstid.

ICES har för beståndsuppskattning identifierat fem olika bestånd av sill/strömning. Det får betraktas som en kompromiss mellan att separat behandla alla de populationer som har beskrivits på biologiska grunder och de praktiska begränsningar som finns i form av områden för fångstrapportering och möjlighet att korrekt hänföra enskilda fiskar till en viss population.

I Bottniska viken särskiljs ett bestånd i Bottenviken och ett i Bottenhavet. Två bestånd behandlas i egentliga Östersjön, ett i områdena 25-29, 32 samt ett i Rigabukten (del av område 28). Sillen i sydvästra Östersjön (områdena 22-24) behandlas tillsammans med vårlekande sill i Kattegatt och Skagerrak på grund av sitt vandringsbeteende.



Bestånds- och fångstutveckling för sill i egentliga Östersjön.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Egentliga Östersjön (exkl. Rigabukten)

ICES bedömer att detta bestånd fiskas på varaktigt hållbart sätt. Fiskeridödligheten har stigit under nittioalet och varit över tröskelnivån, men har sedan avtagit. Den exakta storleken på lekbeståndet är osäker. Det har dock minskat betydligt sedan 1970-talet men tycks, under 2000-talet ha ökat. Rekryteringen har varit svag de senaste tio åren med undantag av årsklass 2002, som är över genomsnittet.

Biologiskt råd

Ett fiske som ger en fiskeridödlighet under tröskelvärde motsvarar en TAC på högst 194 000 ton.

Beslut av EU för 2008

TAC på 152 630 ton, av vilken Sverige får ta upp 51 047 ton.

Rigabukten

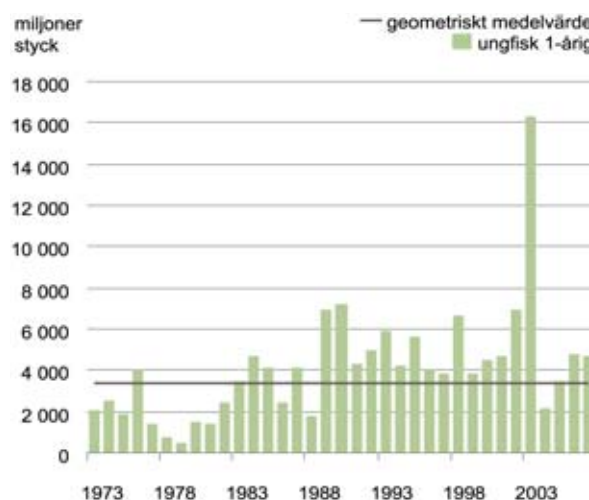
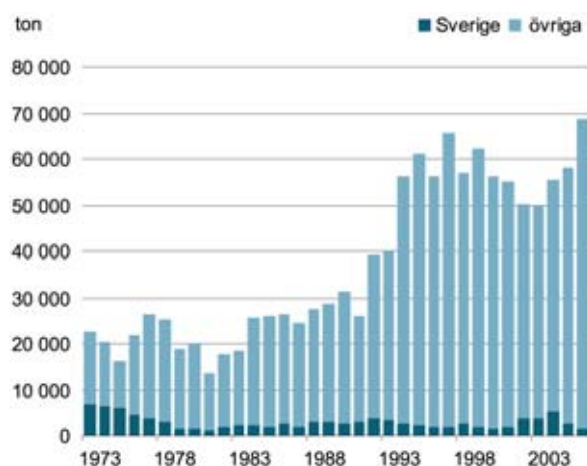
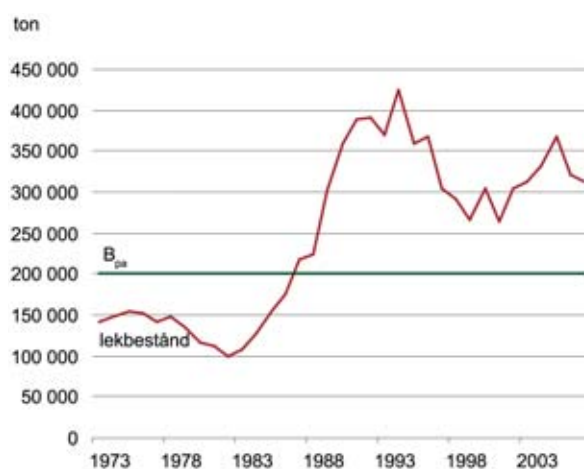
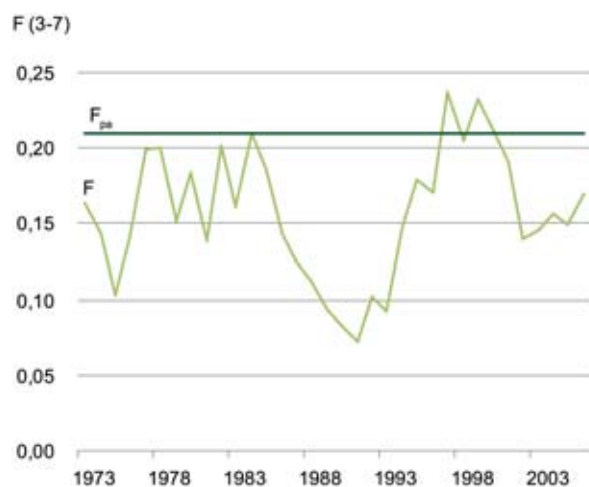
Fiskas med trål och fasta redskap av estniska och lettiska flottor.

Beståndsstus

Acceptabel i relation till lekbestånd och fiskeridödlighet.

Biologiskt råd

Fiskeridödlighet under tröskelnivån innebär en fångst 2008 på mindre än 30 100 ton.



Bestands- och fångstutveckling för sill i Bottenhavet.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Beslut av EU för 2008

TAC 36 894 ton.

Bottenhavet

I Bottenhavet är fisket i huvudsak ett finskt trålfiske som står för drygt 90 procent av fångsterna.

Beståndsstatus

Acceptabel i relation till lekbestånd och fiskeridödlighet. Fiskeridödligheten har minskat sedan 2000 och varit under tröskelnivån sedan 2001. Rekryteringen har varit hög sedan 1989 och årsklass 2002 var mycket stor.

Biologiskt råd

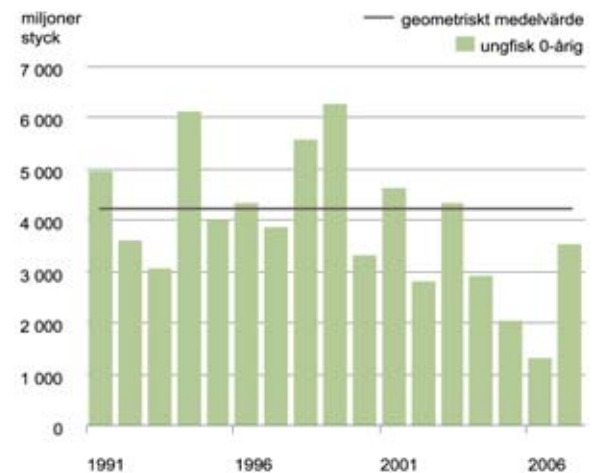
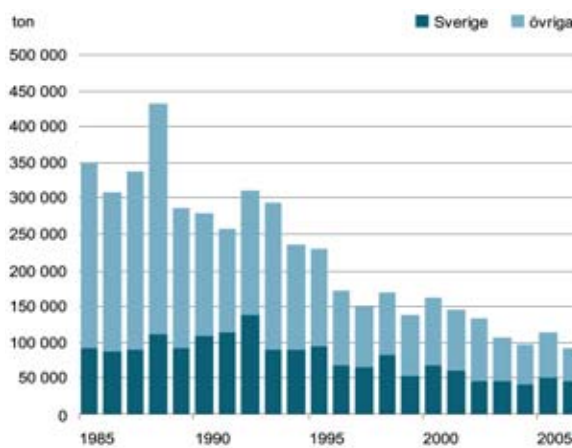
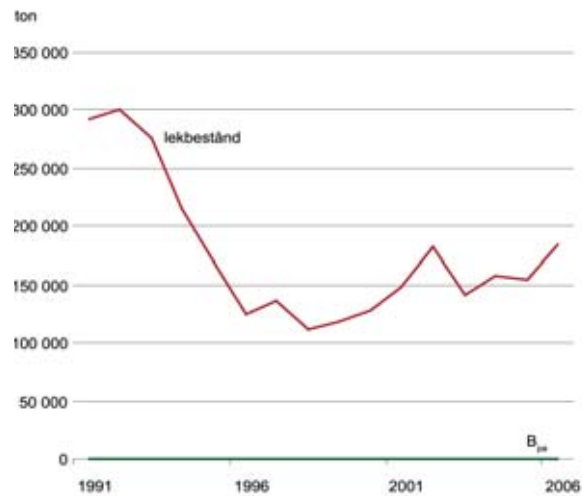
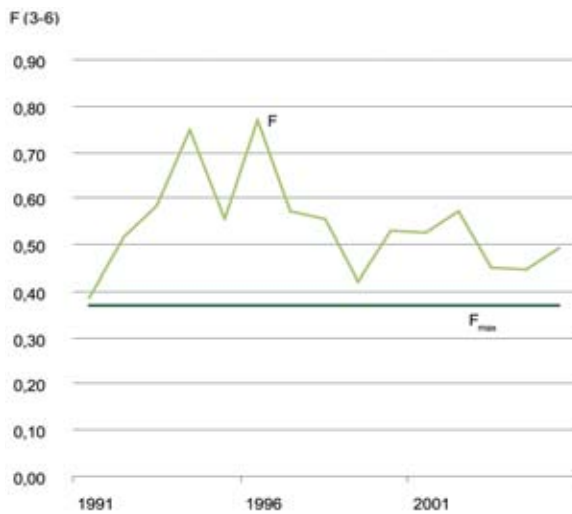
Fiskeridödlighet under tröskelnivån medför en fångst 2008 på högst 67 300 ton.

Bottenviken

I huvudsak ett finskt fiske (drygt 90 procent av fångsten). ICES har inte tillräcklig information för att säkert bedöma beståndsstatus. Lekbeståndet förefaller dock ha ökat efter rekrytering av årsklasserna 1999, 2001 och 2002.

Biologiskt råd

Fångsterna bör inte tillåtas stiga över nuvarande nivå, det vill säga 3 000 ton.



Bestånds- och fångstutveckling för sill i sydvästra Östersjön, Skagerrak och Kattegatt.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Beslut av EU för 2008

TAC för Bottenviken och Bottenhavet 87 490 ton, varav Sverige 15 676 ton.

Vårlekande sill i sydvästra Östersjön, Kattegatt och Skagerrak

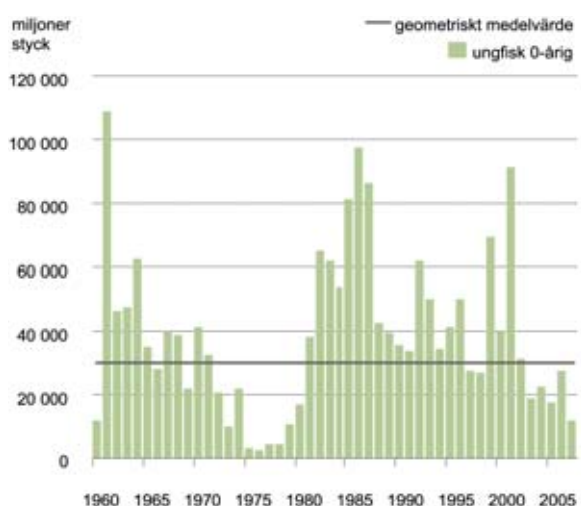
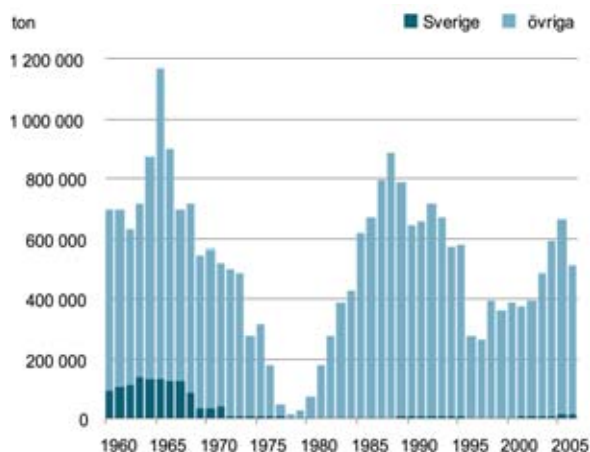
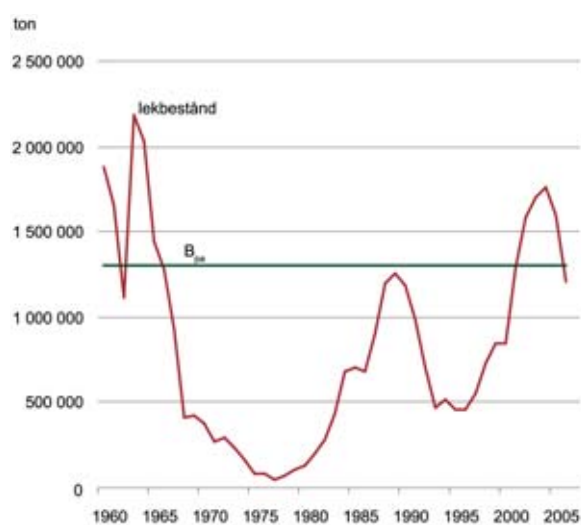
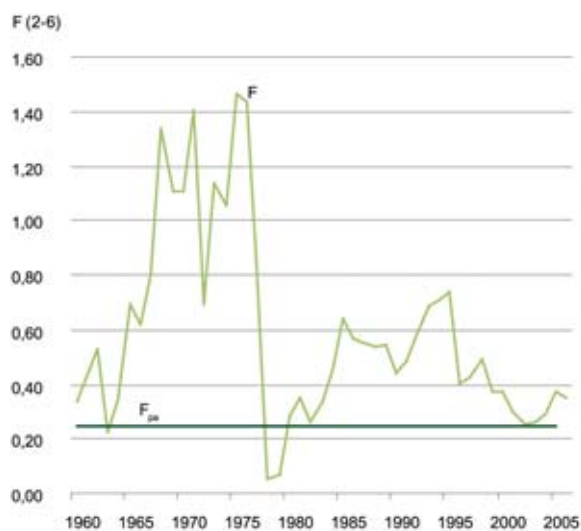
Till detta bestånd räknas sill med lekplatser i sydvästra Östersjön (till exempel Rügen), Bälthavet samt i Kattegatt och Skagerrak. Efter leken företar den vuxna sillen födosöksvandringar till Skagerrak och nordöstra Nordsjön. Stora mängder övervintrar i Öresund.

Beståndsstatus

Lekbeståndet har visat på en svag ökning och fiskeridödligheten en minskning under senare år. Rekryteringen har varit svag sedan 2003.

Biologiskt råd

En fiskeridödighet minskad med 20 procent skulle inom några år ge en långsiktigt hållbar nivå, som väntas medföra en bibehållen eller ökad lekbiomassa. För 2008 motsvaras det av en TAC på mindre än 71 000 ton.



Bestånds- och fångstutveckling för höstlekande sill i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Beslut av EU för 2008

TAC för sydvästra Östersjön 44 550 ton, av vilken Sverige får ta 7 926 ton. TAC för Skagerrak och Kattegatt 51 673 ton vid riktat sillfiske, plus 11 470 ton som bifångst vid fiske med småmaskiga redskap. Svensk andel är 22 463 respektive 1 578 ton. Denna TAC omfattar även den höstlekande nordsjösill som fångas i området.

Höstlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

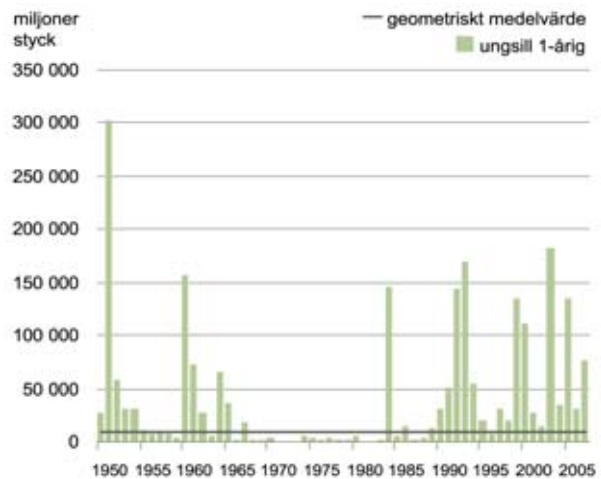
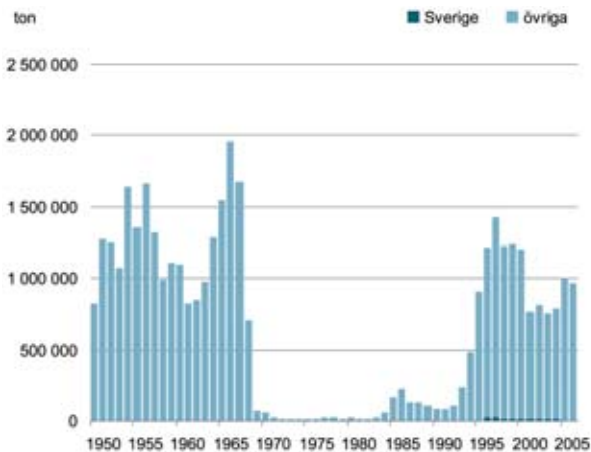
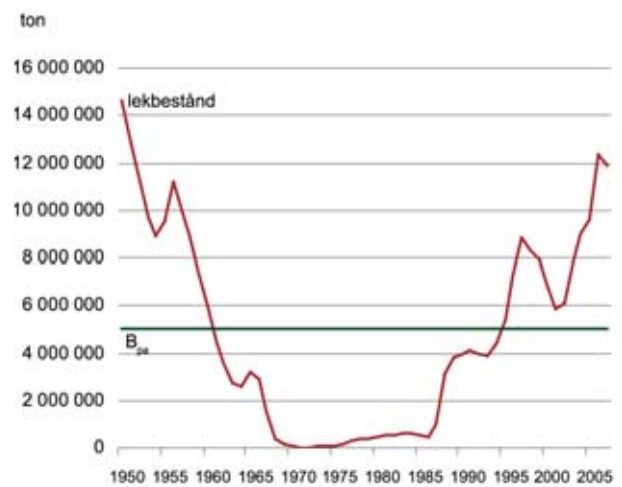
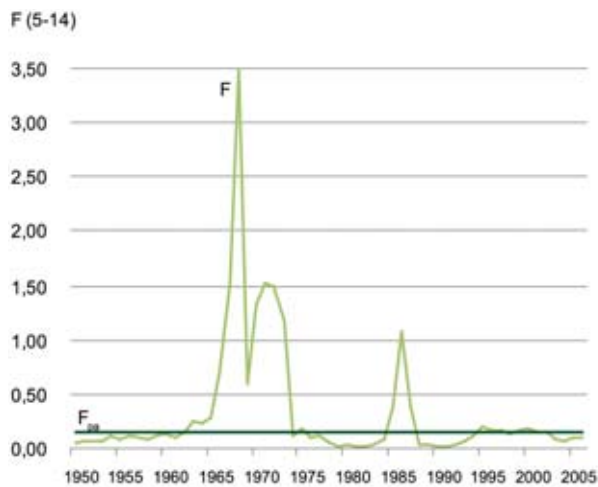
De viktigaste lekplatserna finns i Nordsjön. En varierande andel av den unga (inte köns-

mogna) sillen uppehåller sig i Kattegatt och Skagerrak. Den återvänder för att leka i Nordsjön.

Lekbeståndet är skattat något under och fiskeridödligheten över sina respektive tröskelvärden. God rekrytering från årsklasserna 1998 och 2000 ökade lekbeståndet. Dock är senare årsklasser (2002-2007) små, vilket kommer att leda till sjunkande lekbestånd under kommande år.

Biologiskt råd

Den gällande förvaltningsplanen har utvärderats och anses vara i överensstämmelse med



Bestånds- och fångstutveckling för norsk vårlekare.

- a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

försiktighetsansatsen. ICES rekommenderar att TAC 2008 sätts, utifrån gällande förvaltningsplan, till 200 000 ton.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 201 227 ton i Nordsjön (plus bifångster i fiske med 16 mm trålmaska 18 806 ton), varav Sverige har 2 047 respektive 88 ton. Sverige får även fånga 846 ton i norsk zon.

TAC:n i Kattegatt och Skagerrak omfattar både höst- och vårlekande sill.

Norsk vårlekande sill

Fiskas med ringnot och flyttrål i Norska havet och Barents hav. Sverige har sedan 1996 fiskat 10 000-20 000 ton årligen.

Beståndstatus

Acceptabel i relation till lekbestånd och fiskeridödlighet. Lekbeståndet är ungefär 10 miljoner ton och fiskeridödligheten ligger under 0,15. Årsklasserna 1998, 1999 och 2002 dominerar i lekbeståndet. Även årsklass 2004 är stor.

Biologiskt råd

Den internationella förvaltningsplanen medger en TAC på högst 1 518 000 ton för 2008, vilket innebär ett förväntat lekbestånd på 12,4 miljoner ton 2009.

Beslut av Norge, EU, Island, Färöarna och Ryssland för 2008

TAC 1 518 000 ton. Svensk kvot 12 547 ton.

Sjurygg - *Cyclopterus lumpus*



UTBREDDINGSOMRÅDE

Sjurygg finns längs kusten från västkusten upp till Norrbottens skärgård.

LEKOMRÅDE

Leken sker nära stranden i februari-maj. Honan fäster äggen i klippskrevor. Efter det att hanen befruktat äggen suger han sig fast invid dem för att vakta och försvara dem mot fiender.

VANDRINGAR

Under februari till augusti finns sjuryggen på grunt vatten nära klippstränder. Resten av året tillbringar den på djupare vatten på 20-200 meter. Arten kan också simma pelagiskt långa sträckor.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Sjuryggen blir könsmogen vid 6-7 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Ålder okänd. Vikten kan uppgå till 5,5 kilo. Honan blir större än hanen.

BIOLOGI

Under vår och sommar uppehåller sig sjuryggen på grunda områden. Den sitter ofta fastsugen vid klippor. Under övrig tid kan den påträffas pelagiskt långt ute till havs. Födan består till en början av mindre djurplankton, senare av kräftdjur, småfisk och maneter.



Fångstområden för sjurygg 2007.

Beståndsstatus

Det sker idag inga undersökningar av sjuryggsbeståndets status men loggboksdata visar att uttagen tycks öka, förmodligen beroende av sviktande bestånd av bland annat torsk.

Fångsterna i Skagerrak, Kattegatt, Bälten och Öresund har varierat kring 1 000 ton årligen till och med 1997, därefter en markant minskning. Svensk andel är cirka tolv procent.

Det finns inga fångstregleringar för denna art.

Skarpsill - *Sprattus sprattus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Kattegatt och Skagerrak. I Östersjön går den upp i Bottenviken på den svenska sidan.

LEKOMRÅDE

Ute till havs eller invid kusten på djup mellan 10-40 meter. I Västerhavet sker leken under april-juli och i Östersjön mars-augusti. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Flyttar sig periodiskt beroende av ålder och hydrografiska förhållanden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Leker vid 1-3 år ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Minst 10 år. Blir 14-20 centimeter lång.

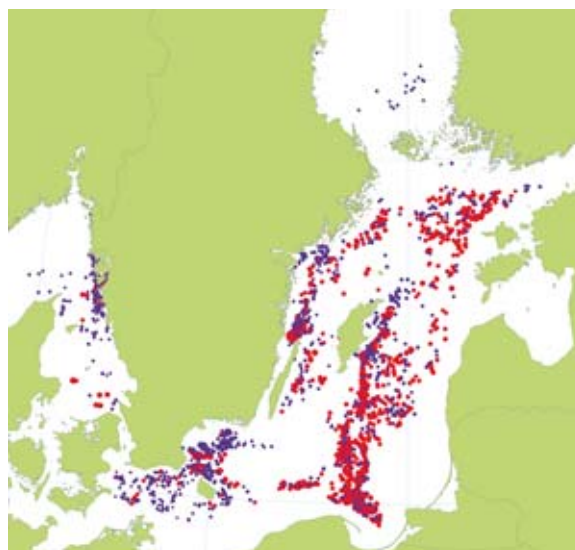
BIOLOGI

Skarpsillen lever i stim. Nattetid söker den sig mot ytan men under dagen står den närmare botten. Födan består av hopp- och hinnkräftor samt små fisklarver.

Östersjön

Skarpsill fångas huvudsakligen med par-flyttrål tillsammans med sill/strömning och används i stor utsträckning för fiskmjöl och olja. Uppskattad matfisk framför allt i de forna öststaterna.

Svenskt fiske efter skarpsill har utvecklats under nittiotalet med inriktning på fiskmjöl och olja. Det är intensivast under vinter och vår och sker i hela egentliga Östersjön öster om Bornholm.



Fångstområden för skarpsill 2007.

Beståndstatus

ICES bedömer att beståndet har full reproduktionskapacitet och nyttjas på ett varaktigt sätt. Lekbeståndet har minskat sedan 1997, men är mycket över långtidsmedelvärdet. Fiskeridödligheten har fördubblats under senare år, men sjönk under tröskelvärdet 2006. Sedan 1994 har ett antal stora årsklasser bidragit till beståndsutvecklingen. Den naturliga dödligheten har för skarpsill minskat i takt med torskbeståndens nedgång.

Biologiskt råd

Eftersom en giltig förvaltningsplan saknas, rekommenderar ICES att fiskeridödligheten 2008 inte överskrider tröskelnivån motsvarande en TAC på högst 432 000 ton.

Den mesta skarpsillen fiskas emellertid tillsammans med sill. Förvaltningen av skarpsill bör ske med hänsyn till beståndstatus för sill (speciellt i omr. 25-29, 32). Det kräver en genomslutlig och oberoende uppföljning av artsammansättningen i landningarna.

Beslut av EU för 2008

TAC på 454 492 ton, av vilken Sverige får ta 86 670 ton.

Kattegatt och Skagerrak

Beståndens status är okänd. Skarpsillen i detta område är kortlivad med stora årliga variationer i beståndsstorlek. ICES har inte kunnat göra någon beståndsuppskattning.

Då skarpsill huvudsakligen fiskas tillsammans med ungsill begränsas exploateringen av skarpsill av de begränsningar som beslutas för ungsill.

Beslut av EU för 2008

TAC på 52 000 ton, varav Sveriges del är 13 184 ton.

Nordsjön

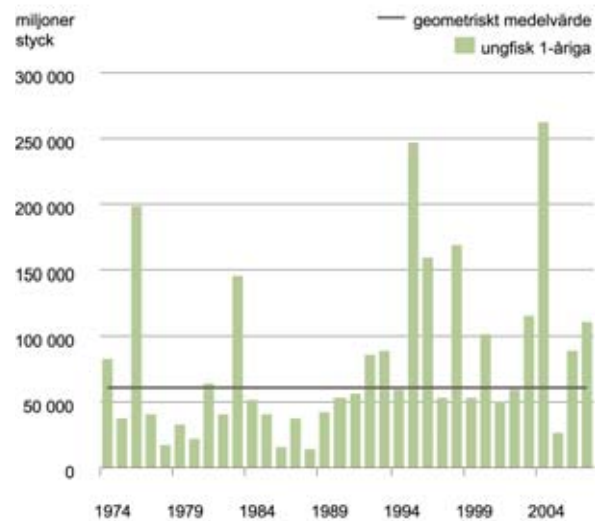
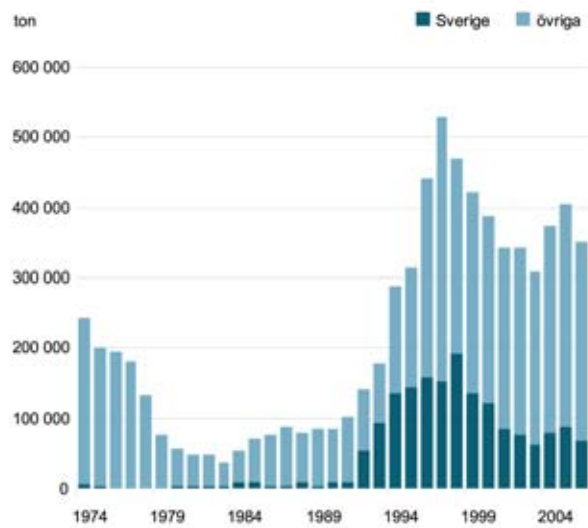
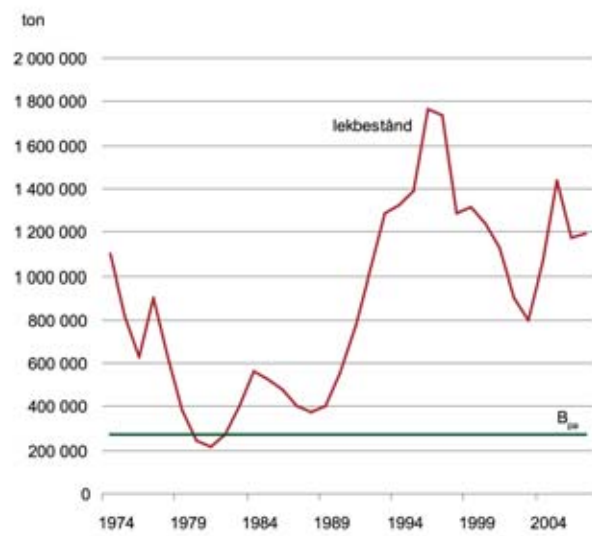
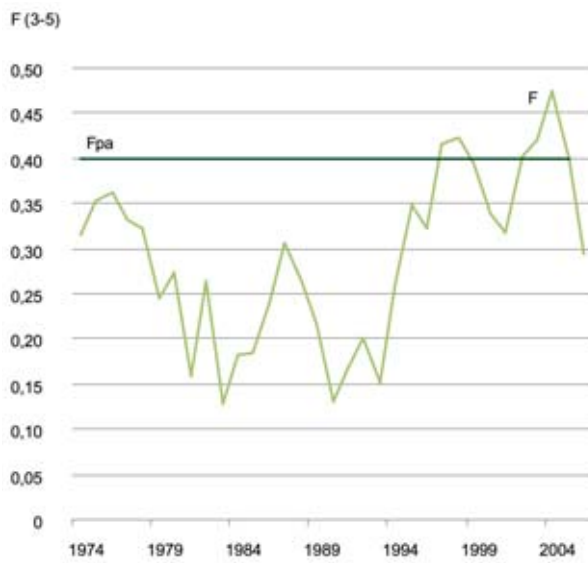
ICES har inte kunnat göra någon beståndsuppskattning med den information som varit tillgänglig.

Beslut av EU för 2008

TAC på 195 000 ton, varav Sverige har 1 330 ton. Denna TAC är vid tiden för tryckning preliminär, ny bedömning kommer under första halvåret 2008.



Skarpsillsfiske med ljus.



Bestånds- och fångstutveckling för skarpsill i Östersjön.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Skoläst - *Coryphaenoides rupestris*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Skoläst är en nordatlantisk djuphavsart och förekommer i Norska rännan i Skagerrak.

LEKOMRÅDE

Leken sker på 600-1 200 meters djup under sommaren-hösten/förvintern. Honorna leker vartannat år, hanarna varje. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Vandrar över Nordatlantens kontinentalslutningar. Förekomsten är årtidsberoende och arten förekommer normalt djupare sommartid medan den vandrar upp på grundare vatten under vintern.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanarna blir könsmogna vid cirka 40 centimeter och honorna vid cirka 60 cm. Uppgifter om ålder vid könsmognad varierar mellan 8 och 16 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

54 år. Maxlängd 110 centimeter, sällan över 80-90 centimeter och cirka 1,5 kilo.

BIOLOGI

Arten lever nära mjukbotten på mellan 400 och 1 200 meters djup. Den kan också bilda lokala bestånd på vissa undervattenstoppar i Nordatlanten. Skolästen har inga utpräglade fiender men i Atlanten kan dock predationstrycket från mindre hälleflundra vara betydande under vissa delar av året. Arten har en låg reproduktionsförmåga. Generationslängden är längre än 11 år. Födan består av kräftdjur som nordhavsråka, bläckfiskar och lanternfiskar.

Fiske och fångstutveckling

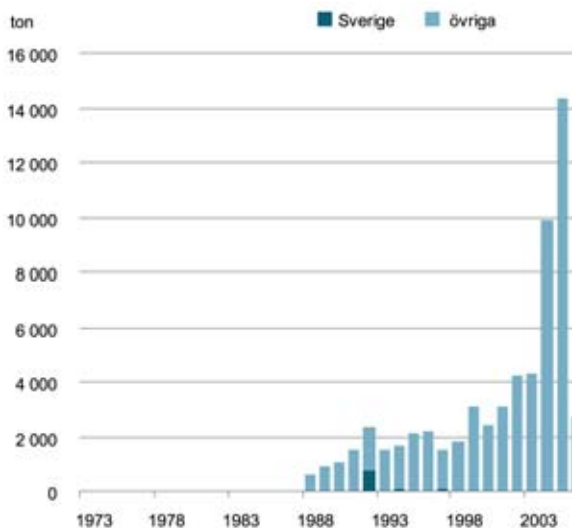
En studie tyder på en kraftig populationsminskning. Arten fångades i provfisken 1946-47, men däremot inte på senare år. Det finns ingen förvaltning för arten och fångster i internationella provtrålningar (IBTS) är mycket sporadiska. Skoläst fångas som bifångst i det omfattande räkfisket i Skagerrak och beståndet antas därför minska med mer än 30 procent de kommande tre generationerna. Arten är överexploaterad i Nordatlanten.

Uppfattningen är att beståndet kan ha minskat på grund av hög fiskedödlighet. Provfiskematerialet är emellertid svagt och begränsade slutsatser kan dras av detta. Arten är emellertid känslig för exploatering då den har en låg reproduktionsförmåga och klassas som "sårbar" på Artdatabankens rödlista.

Ett riktat danskt fiske efter skoläst har de senaste åren fångat upp till 14 000 ton.

Beslut av EU för 2008

Inga regleringar i Skagerrak och Kattegatt.



Landningar av skoläst i Skagerrak och Kattegatt.

Skrubbskädda

- *Platichthys flesus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Skrubbskäddan finns i Skagerrak, Kattegatt, Öresund och Östersjön upp till Ålands hav. Längre norrut är arten mindre vanlig, men den förekommer upp till norra Kvarken.

LEKOMRÅDE

Leken sker i Skagerrak, Kattegatt och Öresund i januari-april på 20-40 meters djup och i södra Östersjön i maj-juni på 20-100 meter. Lek i djupområden är kopplad till pelagisk äggutveckling. I norra och centrala Östersjön sker däremot leken på grunt vatten och äggen utvecklas liggande på botten.

VANDRINGAR

Vissa bestånd är stationära medan andra genomför regelbundna vandringar mellan grund- och djupvattnet. Under hösten och vintern flyttar till exempel skrubbskäddor från svenska, tyska och polska kusten till Bornholmsbassängen där de leker för att sedan simma tillbaka under våren.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

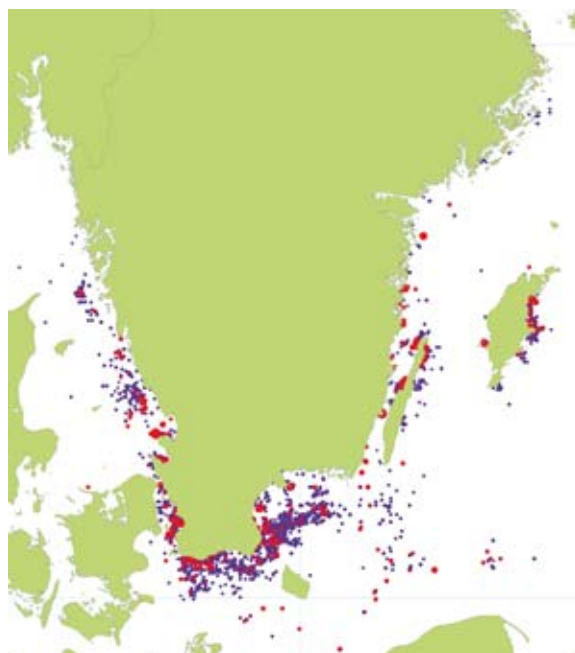
Honan blir köns mogen vid tre års ålder och hanen ett år tidigare.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den äldsta uppgivna åldern för skrubbskädda är 21 år. Maximal längd är upp till 60 cm men den blir sällan över 40 cm.

BIOLOGI

Arten förekommer från saltaste havsvatten till rent sötvatten i älvars mynningsområden. Den trivs på mjuka sand- och dybottnar eller tångbevuxna lokaler på grunt vatten. På natten söker den föda som musslor, ormstjärnor, borstmaskar, kräftdjur och mindre fiskar. Arten bildar bastarder med rödspättan. Det finns ekologiska och genetiska skäl att tro att skrubbskädda i Östersjön är uppdelat på åtminstone två separata bestånd, ett i sydvästra Östersjön och ett i nordöstra Östersjön. De är i sin tur skilda från bestånden i Skagerrak och Kattegatt.



Fångstområden för skrubbskädda 2007.

Fisket

Skrubbskädda tas som bifångst i torskfiske samt i riktat fiske huvudsakligen med garn eller med bottentrålar. Fiske med bottentrål sker i huvudsak i södra Östersjön medan garnfisket är mer spritt längs ostkusten.

Totalt landades 193 ton skrubbskädda av svenskt yrkesfiske under 2007, varav 90 procent fångades i Östersjön. Detta motsvarar en femtedel av fångsten under toppåret 1997, men ligger på samma nivå som 2006. Troligen skedde en felrapportering under 1996-1998 som överskattade mängden landad skrubbskädda. Jämfört med det internationella fisket i Östersjön är de svenska fångsterna marginella. Den största mängden fångas i södra Östersjön men i svenskt fiske fångas en del även längs ostkusten från Öland upp till Stockholm och i området öster om Gotland.

Omfattningen av fritidsfisket är osäkert men enligt en enkätundersökning togs drygt 200 ton plattfisk i svenskt fritidsfiske i mellersta Östersjön, 90 ton i södra Östersjön och 80 ton i Öresund under 2006. Då skrubbskäddan är den talrikaste plattfisken i dessa områden kan det antas att det mesta av fritidsfiskefångsten utgjordes av skrubbskädda.

Honor växer fortare och bli större än hanar och utgör därför två tredjedelar av den landade fångsten i garnfisket i Östersjön. Ett problem med bedömningen av denna arts

beståndsstatus är att en stor del av fångad skrubbskädda, framförallt i trålfisket, kastas över bord igen när kvaliteten och/eller priserna är för låga.

Skagerrak och Kattegatt

I Skagerrak och Kattegatt har de totala landningarna i svenskt yrkesfiske minskat något. Detta är främst en följd av ett minskat trålfiske efter torsk, och därmed mindre bifångad skrubbskädda. Fångsterna mätt som kilo fisk per tråltimme har dock även minskat något sedan 1999.

Provfisken i Skagerrak visar ingen förändring i fångsterna av det totala antalet fiskar och inte heller av nya rekryter till fisket (15-20 cm långa), medan däremot medellängden hos skrubbskäddorna ökat. Provfisken i Kattegatt visar att fångsterna där ökat mellan 1989 och 2007, men att medellängden i fångsterna sjunkit. Fångsterna av nya rekryter ökade medan fångsterna av de största individerna var oförändrade.

Södra egentliga Östersjön

I södra egentliga Östersjön inklusive Öresund (omr 23-25) har de totala landningarna i svenskt yrkesfiske minskat. Detta beror främst på att fiskeansträngningen minskat, men fångsterna har även minskat mätt som kilo fisk per tråltimme. I garnfisket syns inga signifikanta trender.

I Öresund visar provfiskedata under perioden 1993-2002 inga förändringar i antal fiskar, antal stora individer eller i skrubbskäddornas medellängd. Provfiskedata från Lundåkrabukten däremot visar att fångsterna ökade under perioden 1988-2003, men har sjunkit sedan dess.

Provtagning i Öresund 2004-2006 visar att medelåldern på landad skrubbskädda i torskgarn bara är knappt tre år, men att individerna är storvuxna med en medellängd på 30 cm. Detta kan jämföras med motsvarande provtagningar från garnfiske på Öland och Gotland som visar att medelåldern hos de landade individerna där är runt 8 år och medellängden drygt 25 cm. Avsaknaden av gamla

individer i Öresund kan ha flera orsaker, antingen att dödligheten är hög eller att de stora/äldre fiskarna inte fångas i redskapet.

Biologiskt råd

ICES har tidigare bedömt att beståndet varit stabilt men har under senare år uppdagat problem i åldersbestämningar och avstår därför från att bedöma beståndsstatus hos skrubbskäddan tills vidare.

Norra egentliga Östersjön

I norra egentliga Östersjön (omr 27-29) ses ingen förändring av fångsterna i svenskt yrkesfiske över tiden. Data från nätprovfisken i Tjust skärgård, som i vissa fall går tillbaka till sextioalet, visar motsägelsefulla trender. I journalföring från yrkesfisket i samma område har fångsterna minskat under den analyserade perioden 1974-2006.

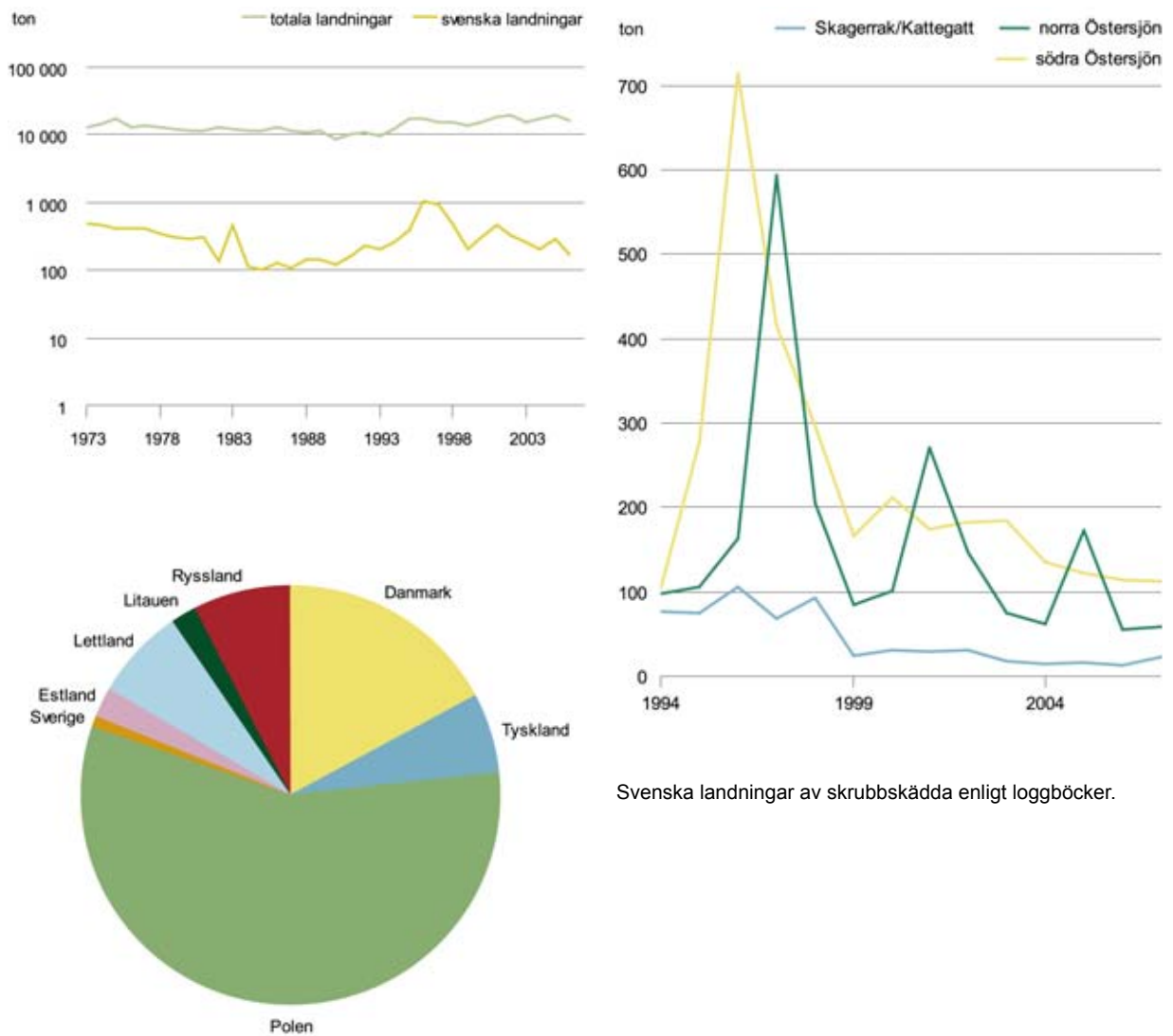
I St. Annas skärgård visar nätprovfisken på minskande bestånd under 1999-2007, men i Stockholms skärgård är trenden den motsatta. I Stockholms skärgård har medellängden sjunkit till följd av ökat antal rekryter medan fångsten av stora individer är oförändrade. Data från yrkesfisket på norra Öland visar också att antal rekryter ökat under perioden 2004-2007.

Beståndsstatus, alla nämnda områden

Bestånden i Skagerrak och Kattegatt tycks vara stabila. För södra Östersjön är data bristfälliga och i norra Östersjön är bilden komplex då vissa platser uppvisar ökning medan andra minskar. Den relativt höga medelåldern talar dock för att fiskeridödligheten i norra Östersjön inte är omfattande. För en säkrare bedömning behövs kvalitets-säkrade åldersanalyser från samtliga platser och en uppskattning av mängden skrubbskädda som kastas överbord, liksom data från fritidsfisket.

Biologiskt råd

Fisket kan fortsätta i nuvarande omfattning i Skagerrak, Kattegatt och norra Östersjön. För södra Östersjön kan råd inte ges.



Svenska landningar av skrubbskädda enligt loggböcker.

Alla nationers totala landningar av skrubbskädda. Observera att skalan på linjediagrammet är logaritmisk. Procentuell fördelning mellan länderna nederst.

Slätvar

- *Scophthalmus rhombus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i mars-augusti på 10-30 meter på sand eller blandbotten. Rom och yngel är pelagiska.

VANDRINGAR

Regelbundna vandringar sker vår och höst mellan grund- och djupvattnet.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

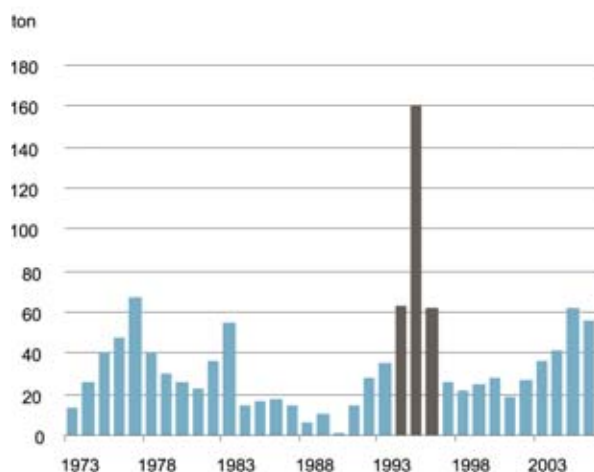
Honan når könsmognad vid en längd av 26-30 centimeter och cirka tre års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den maximala åldern är inte känd. Längd upp till 60 cm och vikt cirka fem kilo, men rapporter om större exemplar finns (Medelhavet).

BIOLOGI

Lever på blandbottnar med omväxlande sand och sten från några meters djup ner till 70 meter. Yngre exemplar finns på grundare vatten. Slätvaren kan få avkomor tillsammans med piggvar. Födan består främst av fisk som sill, skarpsill och tobis men även kräftdjur.



Landningar av slätvar i Östersjön. De grå staplarna indikerar trolig felrapportering.



Fångstområden för slätvar 2007.

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med garn och trål. De största fångsterna tas av Danmark. De rapporterade fångsterna i Östersjön anses klart överskattade för 1994-1996 på grund av att torsk rapporterats som slätvar.

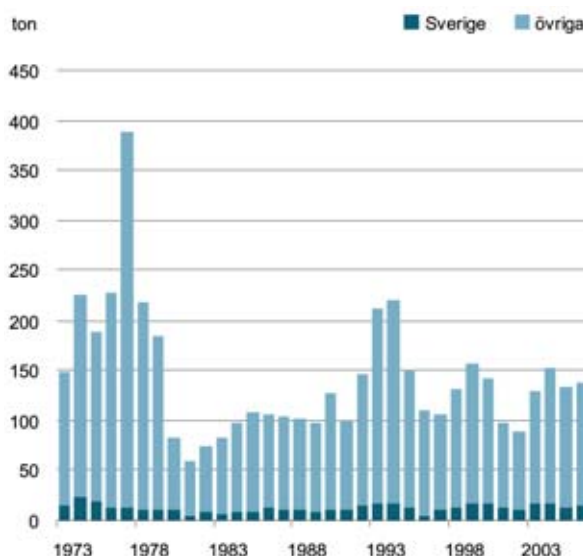
Beståndsstatus

Okänd.

Beslut av EU för 2008

Säkerhets-TAC i Nordsjön, 4 323 ton för slätvar och piggvar. Sverige får fiska 5 ton.

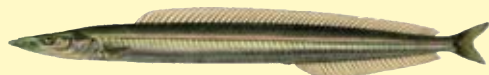
Inga fångstregleringar i Skagerrak, Kattegatt eller Östersjön.



Landningar i Skagerrak och Kattegatt.

Tobis, havs- och kust-

- *Ammodytes marinus*
- *Ammodytes tobianus*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Kusttobisen finns utmed alla Sveriges kuster från Skagerrak upp till Bottenviken. Havstobisen förekommer i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker i november till februari. Kusttobisen är uppdelad i två grupper: en värlekande och en höstlekande. Äggen läggs på sand och grus.

VANDRINGAR

Havstobisen vistas något längre ut från kusterna och på något djupare vatten. Då ljuset är dåligt och under vintern ligger den nedgrävd i sanden. Under aktiva perioder då tidvattenströmmarna är kraftiga kommer den upp ur sanden och bildar stora stim.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

1-2 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Havstobisen blir cirka 25 centimeter och kusttobisen cirka 20 centimeter. Kan uppnå en ålder på 10 år.

BIOLOGI

Dominerande art i Nordsjöområdet på djup mellan 10-150 meter. Lever på botten med grov sand och skalgrus. Ligger nedgrävda under en stor del av vintern. Lever av plankton och utgör själva en viktig föda för torsk, kolja och gråsej.

Fiske och fångstutveckling

Tobisen fiskas med finmaskiga trålar under våren och sommaren och är den mest dominerande arten i industrifisket. Svenskt tobisfiske har bedrivits i Nordsjön sedan 1998.

Beståndstatus

Beståndet har reducerad reproduktionskapacitet, lekbeståndet har varit under gränsnivån sedan 2001. Rekryteringen av ungfisk har varit svag sedan 2002.

Biologiskt råd

Inget fiske bör ske förrän tillgänglig information visar att lekbeståndet kan återuppbyggas till sin tröskelnivå 2009. Sådan information kan fås från trålöversikter i december 2007 och i april 2008 samt från försöksfiske i april 2008.

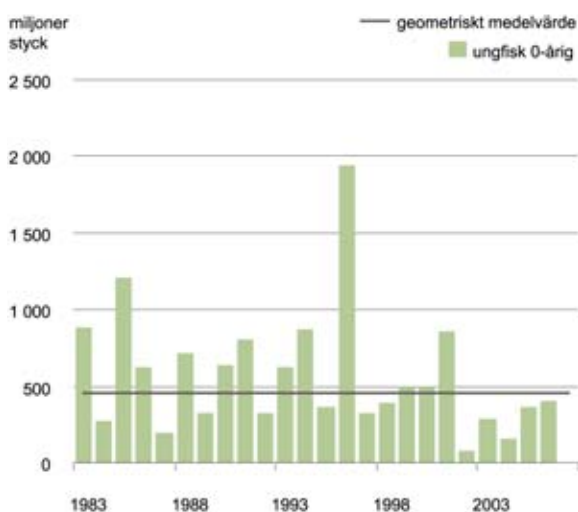
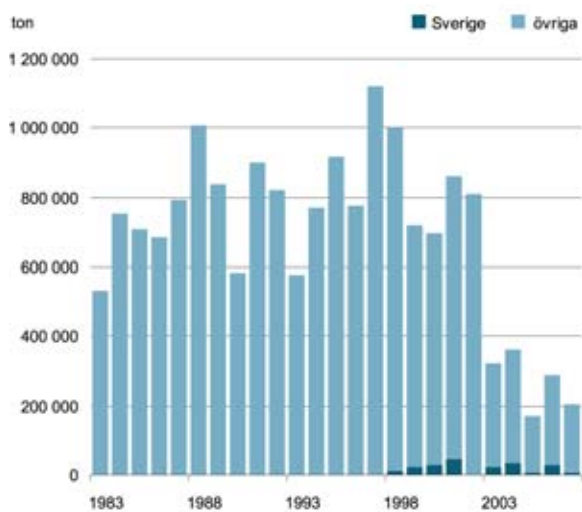
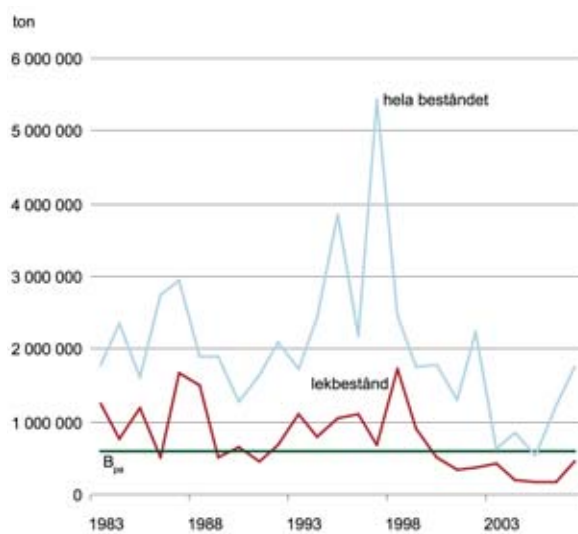
Från ett flertal mindre områden i vilka det traditionellt sett har funnits stora ansamlingar av tobis, är den nu utfiskad. Beståndstorleken bör hållas stor nog att tillgodose ett betydande antal predatorers behov av föda. Den totala mängden tobis var i medeltal drygt 2 miljoner ton 1983-2002, men minskade till cirka 700 000 ton 2003-2005.

Beslut av EU för 2008

Ingen TAC har fastställts. Danmark och Norge får under försöksfisket i april ta upp högst 20 000 ton vardera.



Fångstområden för tobis 2007.



Bestånds- och fångstutveckling för tobis i Nordsjön.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Torsk

- *Gadus morhua*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Torsken finns i alla till Sverige omgivande hav. Den är dock relativt sällsynt i Bottenviken.

LEKOMRÅDE

På västkusten sker leken under januari-april.

I södra Östersjön kan man finna lekmogen torsk året runt. I vattnen öster om Bornholm och norrut i Östersjön söker torsken för lek upp djuphålor på 70-250 meter där salthalten är högst. Befruktningen sker vid ytan och ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Torskens förflyttningar gäller lek och näringsvandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

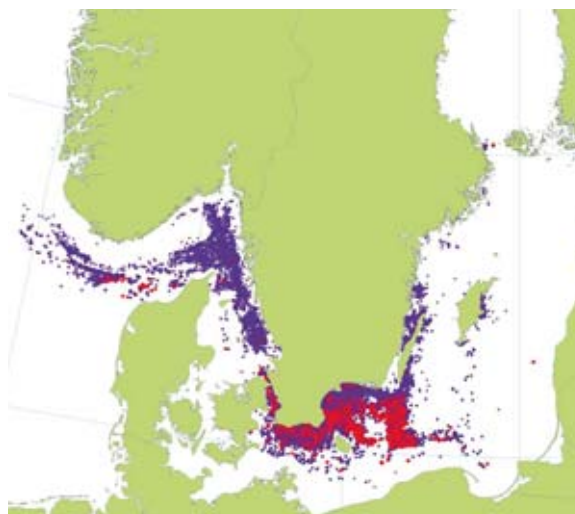
2-6 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Kan bli 40 år men så gamla torsk har inte påträffats i svenska vatten. Torsk med längder över 150 centimeter och vikter över 50 kilo har fångats.

BIOLOGI

Torsken uppehåller sig på djup mellan 10-200 meter men kan även förekomma på decimeterdjupt vatten. I Östersjön är den främst en djupvattensfisk på grund av salthaltsförhållanden. Det är endast under leken som torsken förekommer i stim. I jakt efter bytesdjur simmar torsken omkring i de övre vattenlagren. Födan består främst av sill, skarpsill och lodda men även av sina egna yngel.



Fångstområden för torsk 2007.

Fiske

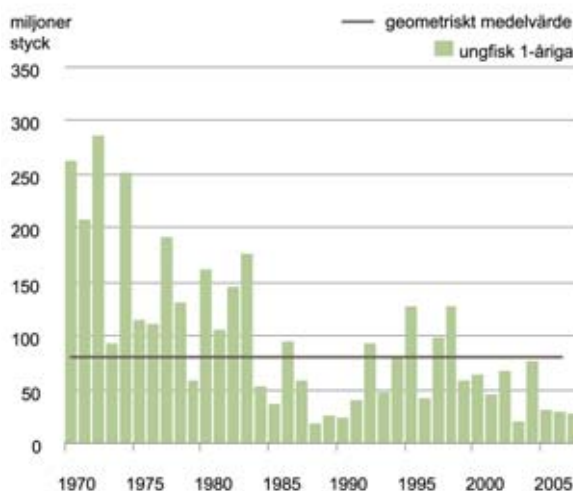
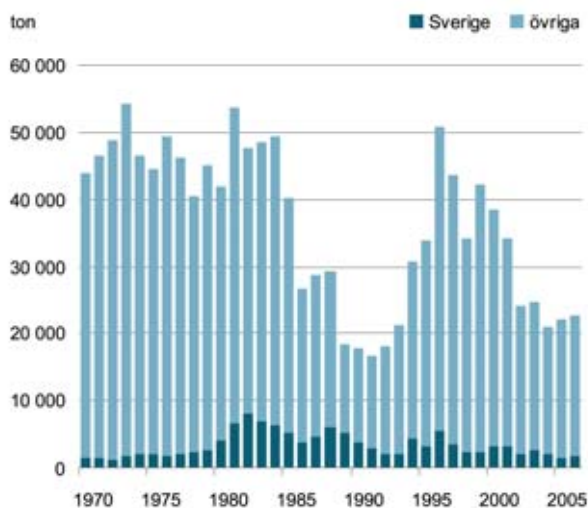
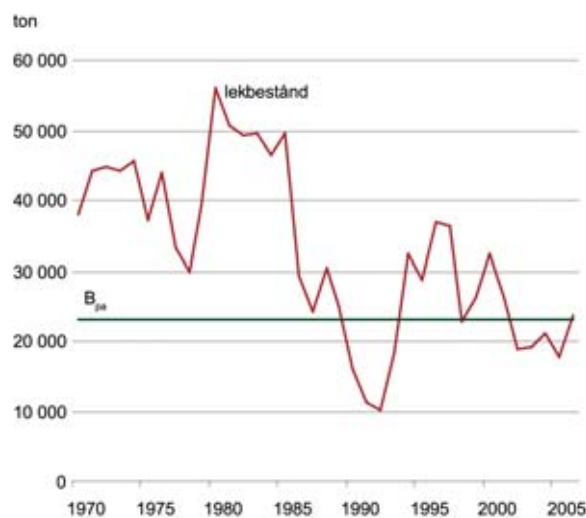
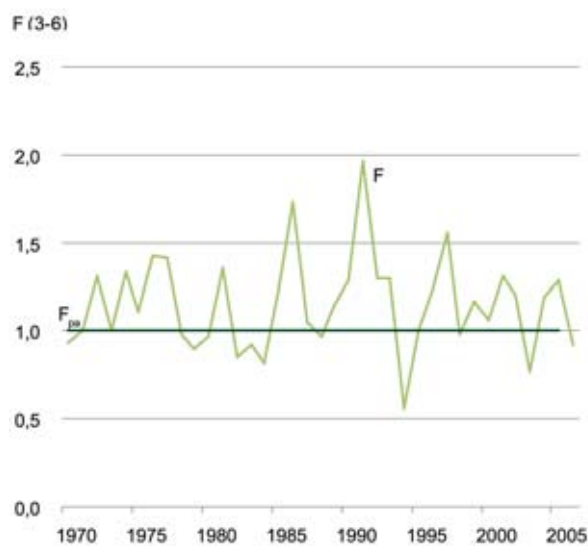
Torskfiske bedrivs med såväl bottentrål och flyttrål som garn och krok. Garnfisket har under senare år minskat i takt med att andelen stor torsk har minskat.

ICES särskiljer på biologiska grunder två torskbestånd i Östersjön: ett mindre väster om Bornholm och ett större öster om Bornholm. Uppskattningar av utkast (fisk kastad överbord) ingår i de senaste beståndsuppskattningarna.

Nordostarktisk torsk

Fiskas av en internationell trålflootta (även fabriks- och frystrålare) i Norska havet och Barents hav. I kustnära vatten fångas den med garn, krok och snurrevad.

Sverige har ingen kvot av detta bestånd men importen till den svenska marknaden är betydande.



Bestands- och fångstutveckling för torsk i det västra beståndet.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Beståndsstatus

ICES anser att beståndet har full reproduktionskapacitet, men beskattas på en nivå som är högre än den som avses i förvaltningsplanen. Rekryteringen av årsklass 2001 och 2003 har skattats som små, 2002 och 2004 som medelstora.

Biologiskt råd

Enligt den av Norge och Ryssland överenskomna förvaltningsplanen skulle TAC för 2008 vara 409 000 ton. Den fångstprognosen

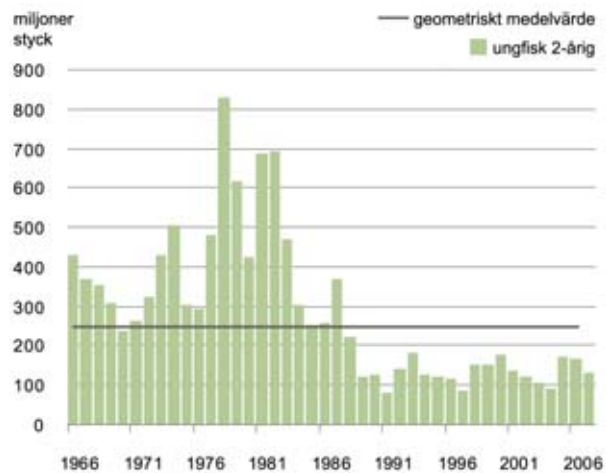
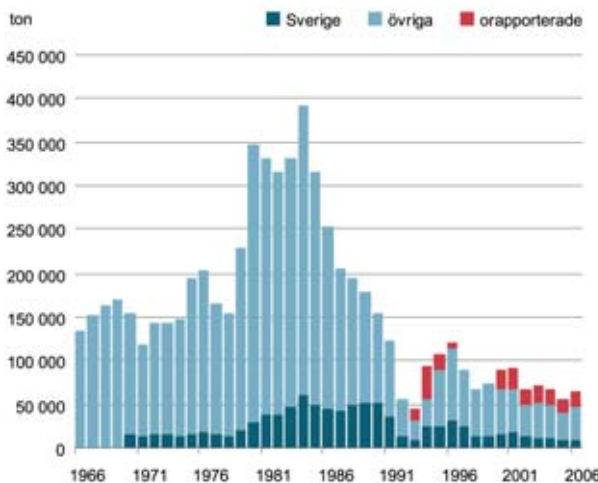
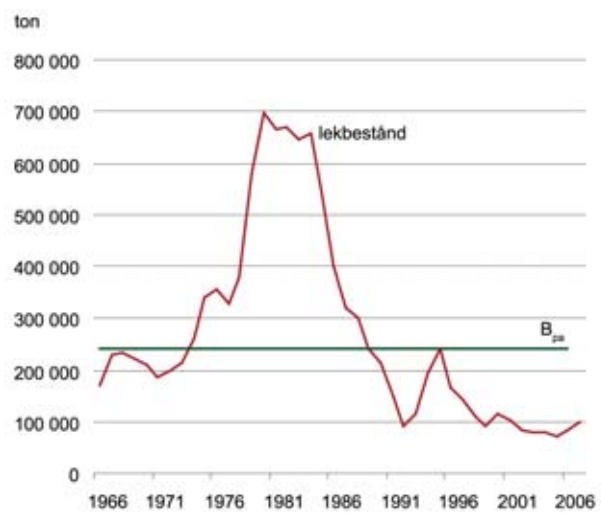
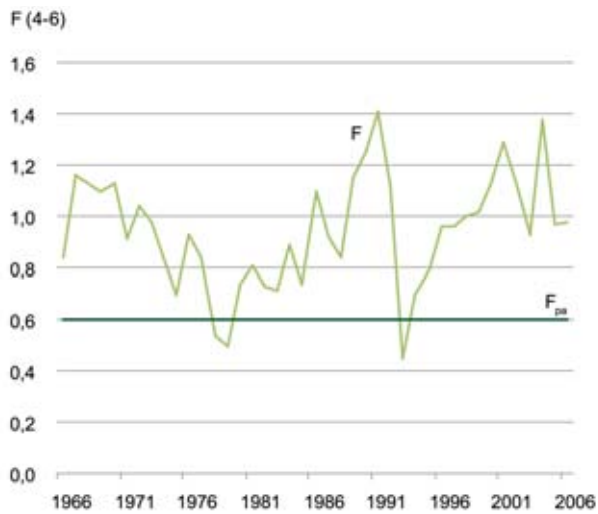
inkluderar även fångster som tidigare år var orapporterade. För 2006 har de uppskattats till ca 25 procent av de rapporterade landningarna (127 000 ton).

Beslut av Norge-Ryssland för 2008

TAC 430 000 ton.

Västra beståndet

Cirka tio procent av de svenska fångsterna av torsk kommer från beståndet väster om Born-



Bestånds- och fångstutveckling för torsk i det östra beståndet.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

holm. Danmark svarar för den största delen av fångsterna.

Beståndstatus

ICES bedömer att lekbiomassan är på en nivå som innebär risk för reducerad fortplantningskapacitet. Fiskeridödligheten är hög. ICES har dock inte kunnat definiera vare sig den gräns som fiskeridödligheten inte får överskrida (F_{lim}) eller tröskelnivån (F_{pa}) då åtgärder krävs för att inte dödligheten skall stiga till F_{lim} . Tillskottet av ungfisk har varit under genomsnittet sedan 1999.

Biologiskt råd

I avsaknad av giltig förvaltningsplan vid tiden för rådgivningen har ICES gett råd i enlighet med försiktighetsansatsen. Vid ett uttag på högst 13 500 ton 2008 beräknas lekbeståndet nå tröskelvärde 23 000 ton 2009.

Beslut av EU för 2008

TAC 19 221 ton, varav Sverige har 2 989 ton. Vidare beslutades en förvaltningsplan, som närmare beskrivs i kapitlet "Året inom EU".

Östra beståndet

Cirka 90 procent av den svenska fångsten kommer från beståndet öster om Bornholm. Polen och Sverige svarar för största delen av fångsterna. För de tre senaste åren har ICES uppskattat att bara cirka 65 procent av landningarna rapporteras.

Beståndsstatus

ICES bedömer att beståndsstorleken inte medger full reproduktionskapacitet, och att fiskeridödligheten är vid en nivå som inte är i överensstämmelse med ett varaktigt nyttjande. Lekbeståndet är på sin historiskt sett lägsta nivå och fiskeridödligheten är hög. Rekryteringen har varit låg sedan slutet av åttiotalet. Årsklass 2003 förväntas bli större än de föregående.

Biologiskt råd

Det saknades vid rådgivningstillfället en överenskommen förvaltningsplan för detta bestånd. (En sådan beslutades senare, läs mer om det i kapitlet "Året inom EU"). En tillämpning av den föreslagna förvaltningsplanen skulle innebära landningar på 50 945 ton under antagande av en minskning av fiskeansträngningen med 10 procent och en största avvikelse från 2007 års TAC med 15 procent.

ICES rekommenderar, baserat på försiktighetsansatsen, att fisket stoppas 2008 och att fisket inte återupptas förrän en förvaltningsplan har börjat tillämpas.

Felrapportering av torskfångster förekom 1993-1996 samt sedan år 2000. Uppskattningarna av dessa kvantiteter är givetvis osäkra. ICES har valt att inkludera de uppskattningar som föreligger. De härstammar från källor inom fisket och kontrollorgan i skilda länder, dock inte från alla. De får betraktas som minivärden. Under senare år indikerar de att fångsten varit 35-45 procent högre än vad som rapporterats.

Beslut av EU för 2008

TAC 38 765, varav Sverige får ta 9 022 ton.

Nordsjön och Skagerrak

Fångas med praktiskt taget alla redskap som fiskar efter bottenfisk inklusive bottenrälar, bomtrål, vadar, garn och krok. Trålarna använder maskvidder från 70 till över 120 millimeter, beroende på inriktning.

Beståndsstatus

ICES bedömer att beståndet har reducerad reproduktionskapacitet och med risk att beskattas på en icke varaktig nivå. Lekbeståndet har uppskattats vara långt under de 70 000 ton som utgör den biologiska gränsen (B_{lim}). Rekryteringen från årsklasserna 1999-2004 har skattats vara långt under genomsnittet. Indikationer finns att årsklass 2005 är större, men dock under genomsnittsnivån.

Biologiskt råd

ICES rekommenderar noll fångst av torsk i Nordsjön och Skagerrak tills dess att en uppgång av lekbeståndet kan påvisas. De negativa effekterna på torskbeståndet genom bifångster av torsk i andra fisken efter bottenfisk bör ges prioritet när dessa fisken regleras.

Rapporterade landningar sedan 2001 är mycket osäkra. Rapporterade landningar 2004-2005 utgjorde 55 procent av det totala uttaget, utkasten utgjorde 13 procent, och 32 procent av det totala uttaget är oredovisat.

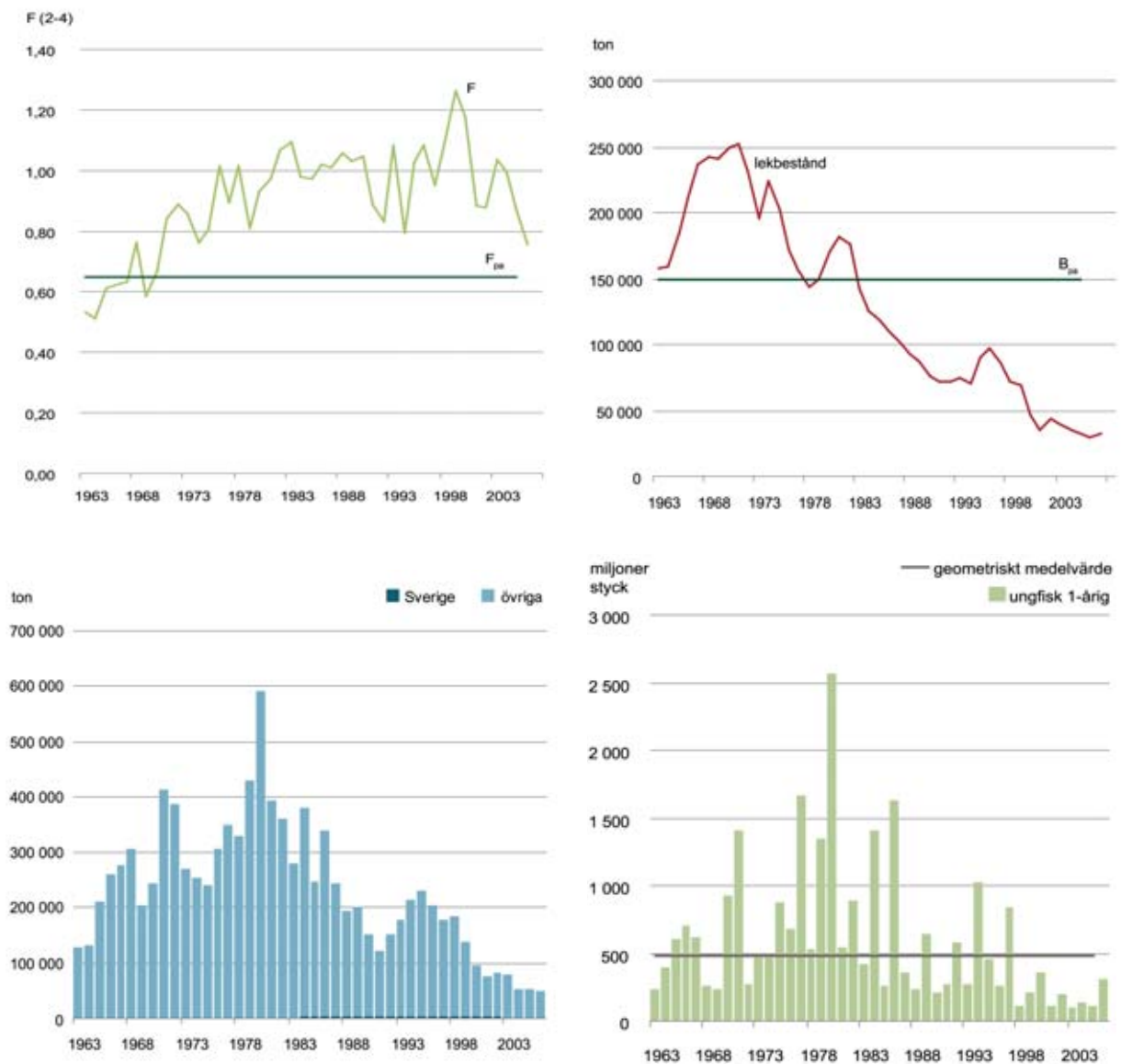
Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 22 152 ton i Nordsjön, 3 165 i Skagerrak. Svenska andelar 25 ton respektive 443 ton samt 382 ton i norsk zon.

2004 beslutades om en återuppbyggnadsplan. Enligt den skall TAC sättas så att lekbeståndets storlek kommer att öka med 30 procent vid årets slut. Vissa begränsningar skall gälla:

- fiskeridödligheten får inte överstiga tröskelvärdet, TAC skall inte skilja sig från förra årets TAC med mer än 15 procent. Planen förväntas gälla till dess beståndet två år i sträck har uppskattats vara över sitt tröskelvärde för lekbiomassa.

- fiskeansträngningen (för vissa områden och redskapstyper) begränsas genom bestämmelser om antalet fiskedagar per fartyg och månad.



Bestånds- och fångstutveckling för torsk i Nordsjön och Skagerrak.

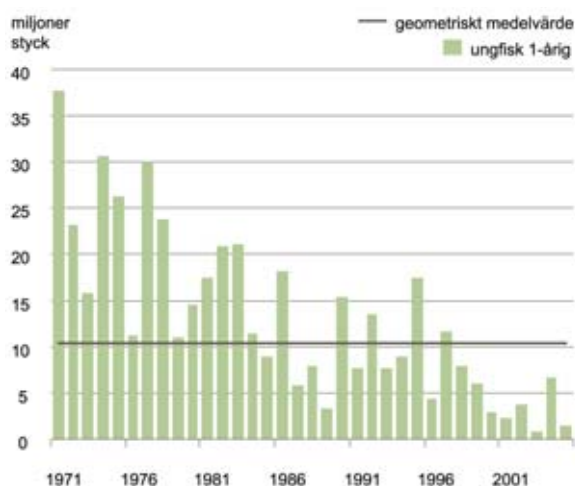
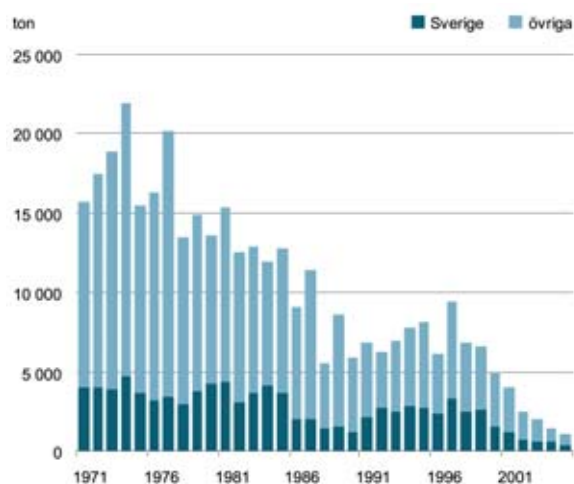
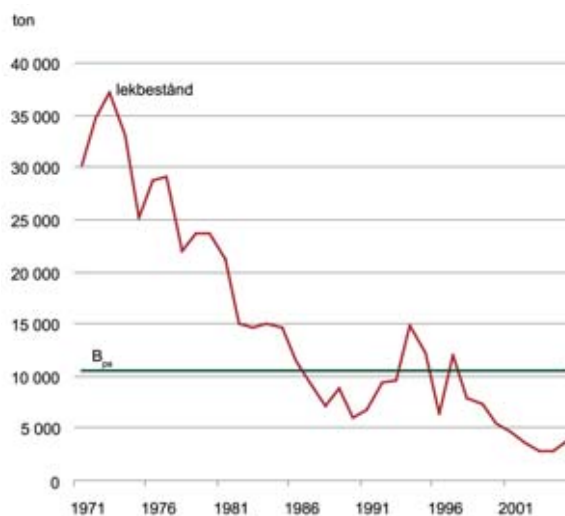
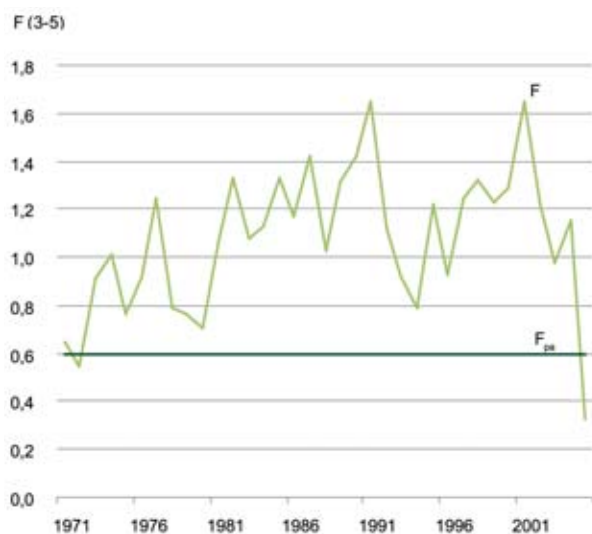
a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekratering

Kattegatt

Torsk fiskas av danska och svenska fiskare med bottentrål, snurrevad och garn. I dessa fisken fångas förutom torsk även annan torskfisk, plattfisk och havskräfta. Fisket är intensivast november-april. Den svenska fångsten uppgår till cirka 30 procent av totalfångsten. Utkast (discard) ingår inte i beståndsuppskattningen.

Beståndsstus

ICES bedömer att fångstdata är av så dålig kvalitet att endast trender i beståndsutvecklingen kan ges. De visar att lekbeståndet är minskande och nära ett historiskt minimum. Fiskeridödligheten kan inte uppskattas på ett tillförlitligt sätt. Rekruteringen har varit under genomsnittet de senaste åren.



Bestånds- och fångstutveckling för torsk i Kattegatt.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Biologiskt råd

Inget fiske under 2008.

Beslut av EU för 2008

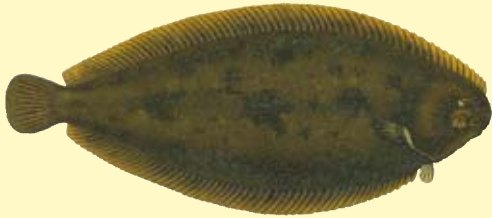
TAC på 673 ton, av vilken Sverige har 249 ton.

En återuppbyggnadsplan beslutades 2004. Den har inte utvärderats av ICES. Planen förutsätter årliga prognoser för lekbeståndets storlek. Sådana går inte att göra med

nuvarande kvalitet på fångstuppgifterna. De omfattande brister i rapporteringen (orapporterade landningar, rapportering till fel fångstområde samt utkast av torsk större än minimimåttet), som blivit en konsekvens av nuvarande förvaltningsform, initierade ett förslag till reglering av fisket genom begränsning av antalet fiskedagar. Det förslaget har ännu inte antagits.

Tunga

- *Solea solea*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

Skagerrak, Kattegatt och Öresund samt längs sydkusten.

LEKOMRÅDE

Leken sker under april-augusti i Skagerrak, Kattegatt samt Bohuslans fjordar på cirka 20 meters djup. Ägg och larver är planktoniska.

VANDRINGAR

Under sommaren relativt strandnära och även i älvmyningar. På vintern vandrar den ut på större djup.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

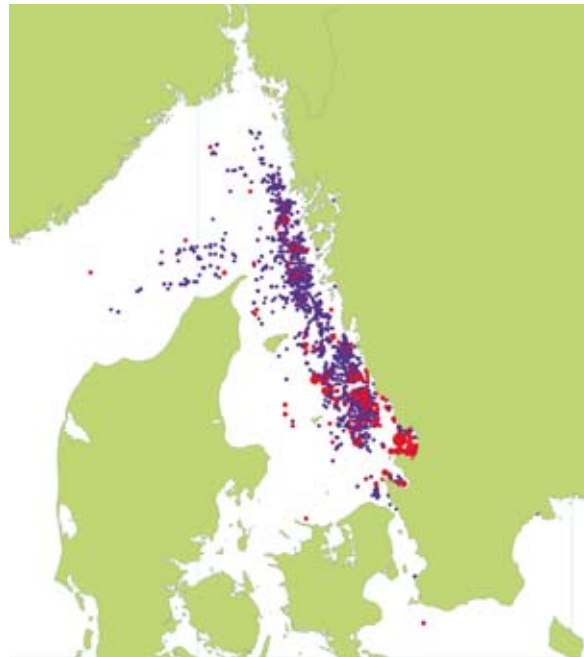
3-4 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

20 år. Längd upp till 70 centimeter och vikt fyra kilo.

BIOLOGI

Arten finns på mjuk, slammig eller sandig botten där den ligger nedgrävd på djup mellan en halv och sjuttio meter. Den är huvudsakligen nattaktiv och söker födan med hjälp av lukt- och känselsinnen. Födan består av borstmaskar, kräftdjur, musslor, ormstjärnor och små fiskar.



Fångstområden för tunga 2004.

Kattegatt och Skagerrak

Tunga fiskas huvudsakligen av danska trålare, snurrevadsbåtar och garnfiskare. Den svenska fångsten utgör ungefär fem procent av totalfångsten.

Beståndsstatus

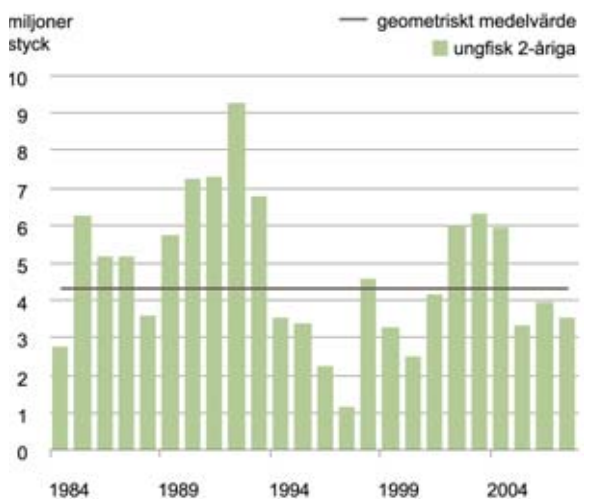
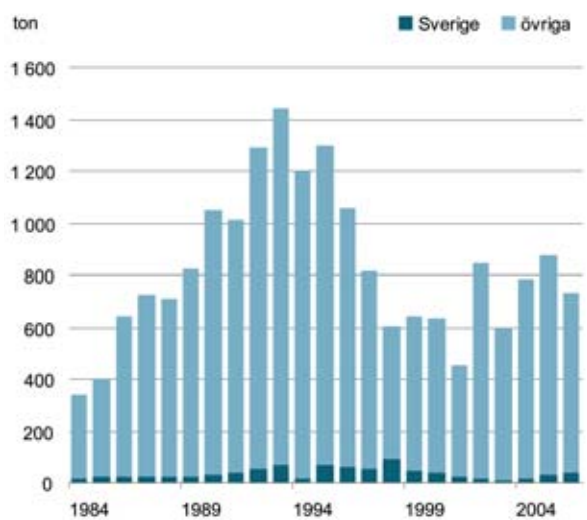
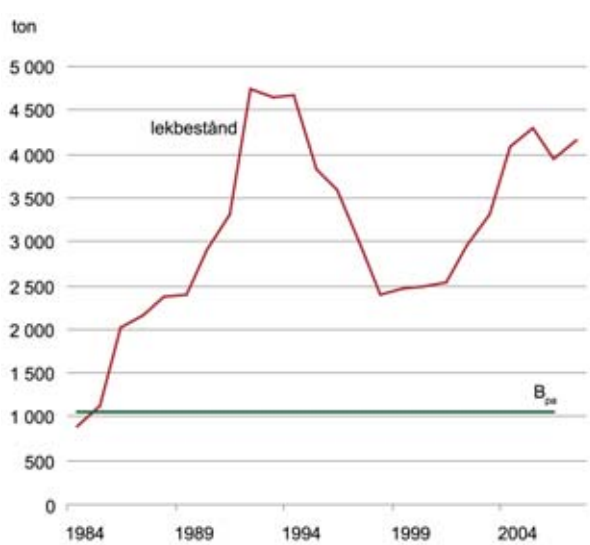
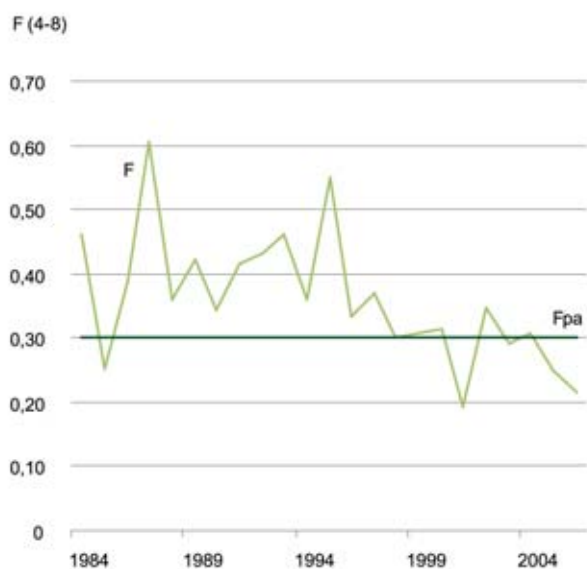
ICES bedömer att lekbeståndet har full reproduktionskapacitet och beskattas på en hållbar nivå.

Biologiskt råd

Fiskeridödligheten bör bibehållas under tröskelnivån, vilket motsvarar en TAC på högst 970 ton.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 940 ton, varav Sverige får ta 30 ton.



Bestånds- och fångstutveckling för tunga i Skagerrak och Kattegatt.

a. Fiskeridödlighet b. Lekbiomassa
c. Landningar d. Rekrytering

Vitling

- *Merlangius merlangus*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Främst Skagerrak och Kattegatt men kan sporadiskt uppträda i Öresund och södra Östersjön.

LEKOMRÅDE

Leken sker under januari-juli på 30-100 meters djup. Rom och yngel är planktoniska.

VANDRINGAR

Arten uppehåller sig som ung intill kusten och vandrar därefter ut i havet.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

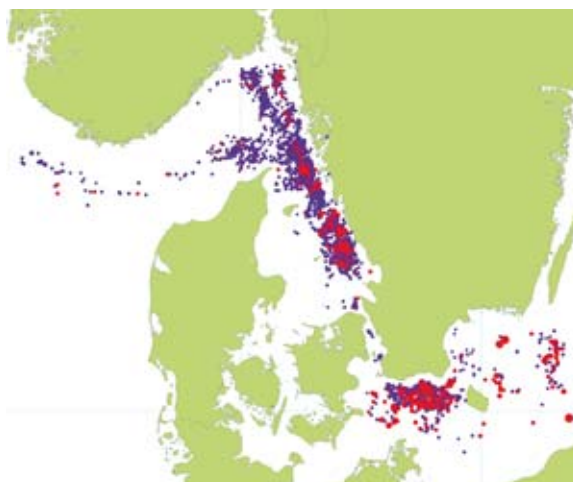
2-3 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

20 år. Längden vanligtvis mellan 30 och 40 centimeter, men kan bli upp till 70 centimeter. Vikter upp till tre kilo har förekommit.

BIOLOGI

Lever på djup mellan 5-70 meter ovanför lerblandade sandbottenar. Kan uppträda såväl i stim som solitärt. Lever av småsill, skarpsill, tobis och kräftdjur.



Fångstområden för vitling 2007.

Nordsjön

Tillgänglig information är otillräcklig för att uppskatta lekbiomassa och fiskeridödlighet i relation till referensnivåerna. Analysresultaten anses enbart indikera trender i beståndsutvecklingen. Beståndet tycks vara på en låg nivå, även landningar och fiskeridödlighet är låga. Rekryteringen har varit svag efter årsklass 2002.

Biologiskt råd

Med hänsyn till den minskade rekryteringen bör inte landningarna ökas över medelnivån för de senaste tre åren, motsvarande 5 000 ton. Utkast beräknas uppgå till 12 300 ton.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC på 17 850 ton, av vilken Sverige har tre ton samt 190 ton vitling och bleka i norsk zon.

Kattegatt och Skagerrak

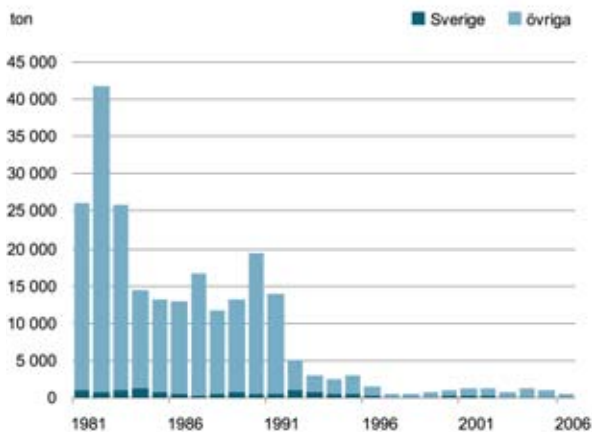
Tillgänglig information är otillräcklig för att uppskatta lekbiomassa och fiskeridödlighet. Troligen är vitlingen i det här området knuten till nordsjöbeståndet.

Biologiskt råd

Landningarna 2008 bör vara högst 1 050 ton för att begränsa möjligheterna till utvidgning av fisket och till felrapportering från andra områden.

Beslut av EU-Norge för 2008

TAC 1 050 ton, varav svensk andel är 25 ton.



Landningar av vitling i Skagerrak och Kattegatt.

Vitlinglyra - *Trisopterus esmarkii*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Vanlig i norra Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön.

LEKOMRÅDE

Leken äger rum mellan januari och mars i norra Nordsjön, norr om Skottland och vid Färöarna. Ägg och larver är pelagiska.

VANDRINGAR

Vitlinglyran lever stimvis, stationärt och pelagiskt på djup mellan 40 och 300 meter, strax ovanför botten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

1-2 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Längd upp till 25 centimeter.

BIOLOGI

Vitlinglyran är den talrikaste förekommande av de mindre torskfiskarna. På grund av sin stora förekomst spelar vitlinglyran stor roll som föda för vitling, kolja, gråsej och torsk. Själv lever den av små fiskar, särskilt sandstubb, men även av olika typer av räkor.

Fiske

Vitlinglyra fiskas med bottentrål i ett fiske som riktar sig mot vitlinglyra och blåvitling. Den används för framställning av fiskmjöl och -olja. Fisket bedrivs huvudsakligen i norra Nordsjön av Danmark och Norge och årsfångsterna ligger runt 200 000 ton.

Vitlinglyra är en viktig bytesfisk för många rovfiskar (till exempel gråsej, kolja och makrill).

Beståndstatus

Beståndet har ökat sedan 2006 och har nu full reproduktionskapacitet. Fiskeridödligheten var mycket låg 2005 och första halvan av 2006 på grund av rådande fiskestopp.

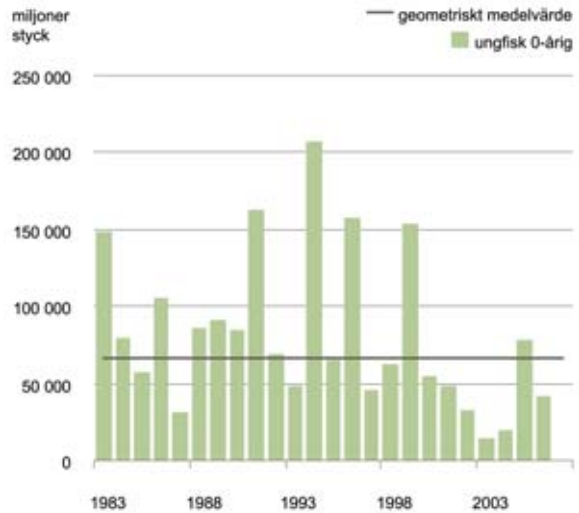
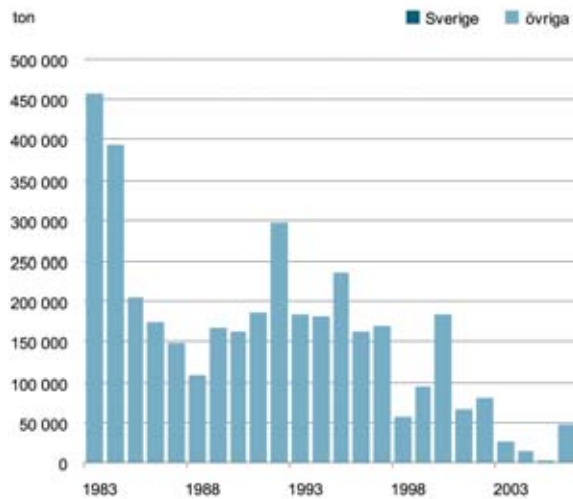
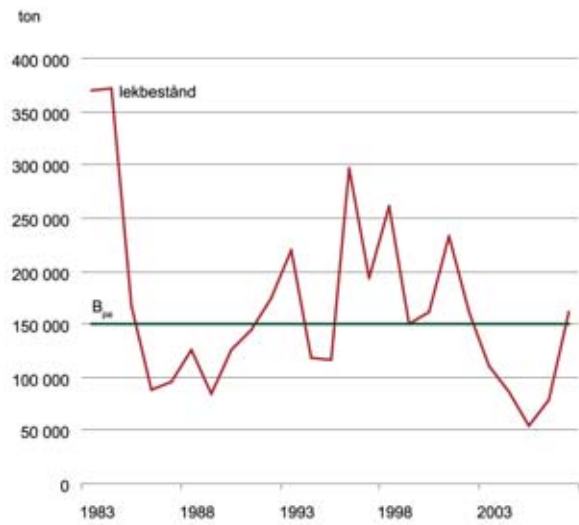
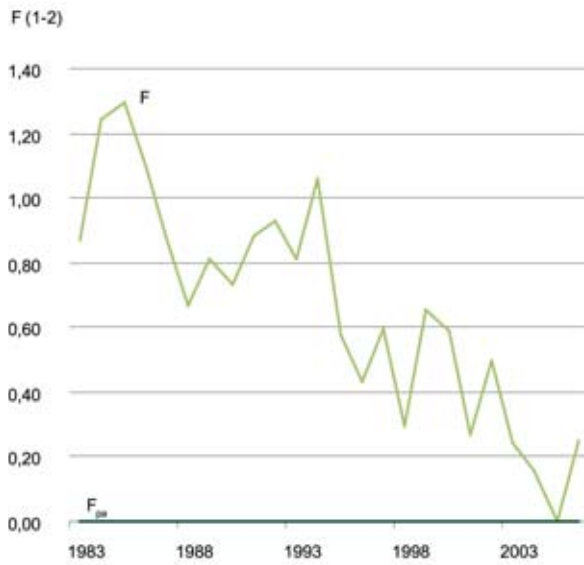
Rekryteringen 2005 uppskattas som något över genomsnittet medan den 2006 var under långtidsmedelvärdet.

Biologiskt råd

Fortsatt fiskestopp tills det kan bekräftas att beståndet är över tröskelvärdet för lekbiomassa. Tillgänglig information tyder på att lekbiomassan precis nått upp till tröskelnivån i början av 2008.

Beslut av EU-Norge

Ingen TAC var vid trycktilfället fastställd för 2008. Bifångstkvoter på 37 500 ton i EU-vatten och 5 000 ton i norsk zon.



Bestånds- och fångstutveckling för vitlingrya i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt.

- a. Fiskeridödlighet
- b. Lekbiomassa
- c. Landningar
- d. Rekrytering

Ål - *Anguilla anguilla*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Ålen är utbredd över nästan hela landet utom i fjällregionen och vissa vatten på sydsvenska höglandet. Den finns också i kusttrakterna samt kring och på Öland och Gotland.

LEKOMRÅDE

Leken sker troligen under våren och försommaren på stora djup i Sargassohavet. Ägg och larver är planktoniska.

VANDRINGAR

Ålen är en långvandrande fisk. Den fortplantar sig i Sargassohavet, cirka 700 mil från Sverige. Larverna förs av strömmar till Europas kuster, en resa på upp till tre år. Efter att ha levt i våra vatten mellan 5-30 år vandrar ålarna åter till västra Atlanten för lek. Efter leken dör den.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

12-18 år för honor i Sverige, i varmare klimat betydligt tidigare.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

En svensk ål i fångenskap har blivit 88 år och i vilt tillstånd kan arten, om den förhindras att vandra ut i havet, uppnå minst 50-55 års ålder. Ålhanan kan bli 150 centimeter lång och hanen högst 50 centimeter.

BIOLOGI

Ålen genomgår flera utvecklingsstadier. Larvstadiet i den öppna oceanen kallas Leptocephalus och ser helt annorlunda ut än den vuxna ålen. Då de kommer in mot kusten omvandlas larverna till genomskinlig glasål och genomgår sedan ytterligare tre stadier vid olika åldrar gulål, blankål (utvandringsdräkt) och slutligen lekmogen ål, som bara har kunnat studeras i akvarieförsök. Ålen är praktiskt taget allätare men äter främst musslor, snäckor och kräftdjur. Könsfördelningen är mycket ojämn i svenska vatten där honor är mycket vanligare än hanar.



Fångstområden för ål 2007.

Fiske

Från och med 2007 är det förbjudet att fiska ål utan särskilt tillstånd utfärdat av Fiskeriverket. Sådana tillstånd har getts till småskaligt kust- och insjöfiske med starkt ekonomiskt beroende av ål. Genom att ålfiske som sidoverksamhet på detta sätt upphört har fångsterna minskat med ungefär 35 procent under 2007.

EU har beslutat om en återhämtningsplan för ål, vars övergripande mål är att återställa blankålsutvandringen till 40 procent av en av människan opåverkad ursprunglig nivå.

En nationell förvaltningsplan för att implementera detta mål är under utarbetande och kommer att innebära ytterligare restriktioner för fisket, åtgärder för att underlätta upp- och nedvandring förbi vandringshinder i vattendrag samt utsättning av importerad glasål, där syftet är att öka blankålsutvandringen utan att ålen fiskas upp.

Beståndsstatus

Rekryteringen av ål till Europa som helhet är fortfarande på en mycket låg nivå – cirka 2-3 procent av nivån före nedgången som startade

under 1980-talet. Uppvandringen i svenska älvar på väst- och ostkusten har varierat utan någon tydlig trend under 2000-talet.

Över de senaste 20 åren är minskningen 70-80 procent och ännu större i ett längre tidsperspektiv.

Biologiskt råd

ICES ålarbetsgrupp rekommenderar att all exploatering och annan mänsklig påverkan på ålbeståndet skall minska till så nära noll som möjligt tills dess en långsiktig återhämtning av rekryteringen är säkrad.

I en brunn i skånska Brantevik finns den här ålen, som enligt sägnen skall vara 150 år. Om det är samma ål som släpptes ned i brunnen 1859 kan man inte veta eftersom man inte kan göra någon åldersanalys medan den lever. Däremot kan man konstatera att den är i hyfsat god kondition och ser väldigt avvikande ut - som en extremt långt utvecklad blank hanål. Ålen är också mycket lik den ål som dokumenterats som "brunnsålen" tidigare.



Öring - *Salmo trutta*



UTBREDNINGSOMRÅDE

Öringen finns utbredd i hela landet i en rad olika former. Havsöringen föds i rinnande vatten och vandrar ut i havet. Insjööringen är också en vandringsform som kan leka i sjöars tillrinnande vattendrag och/eller utlopp. Öring kan också vara stationär och tillbringa hela sitt liv i rinnande vatten.

LEKOMRÅDE

Alla formerna leker i rinnande vatten, även i mycket små bäckar. Leken sker i norra Sverige i oktober och i landets södra del under november-december. Den befruktade rommen läggs i lekropar som täcks över.

VANDRINGAR

Havsöringen uppehåller sig i rinnande vatten 1-4 år, längst i de norra delarna av landet. Den stannar upp till fem år i havet innan den vandrar tillbaka för lek. Insjööringen är oftast mellan ett och tre år när den vandrar ut i sjöarna. En viss andel av såväl havs- som insjööringhanarna kan dock stanna i uppväxtvattendraget hela eller större delen av sitt liv.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

2-10 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

18 år. Öring i svenska vatten håller sig kring 50 centimeter och 1 200 gram, men kan väga upp till 15-17 kilo. Den stationära öringen i små bäckar blir ofta bara 15-20 cm lång.

BIOLOGI

Till sitt levnadssätt liknar havsöringen sin nära släkting laxen. Dess vandringar är dock inte så vidsträckta och den är inte så hemälvstrogen som laxen. Ungarna håller revir under älvstadiet och äter då främst insekter, snäckor och märlor. I havet övergår den till fiskdiet, främst bestående av sill och skarpsill. Den storvuxna insjööringen lever främst av olika bytesfiskar, medan småvuxna bestånd lever av yttinsekter och olika bottenjur.



Fångstområden för öring 2004.

Östersjön

Bestånden i Bottenhavet och Bottenviken är relativt stationära i kustområdena, medan flertalet bestånd i egentliga Östersjön är långvandrande och beger sig till havs under uppväxttiden. Öringen har i relation till laxen en liten betydelse för yrkesfisket.

Storleken på produktionen av vild smolt av öring är dåligt känd, men uppskattas till endast 10-20 procent (150 000-300 000 stycken) av den av lax. Utsättningarna i hela Östersjön av alla åldrar av öringungar har vanligtvis varit drygt tre miljoner individer per år sedan 1995.

Till följd av öringstammarnas olika beteende är fiskemönstret olika i Östersjön och Bottenhavet och Bottenviken. I Östersjön dominerar fångsten i havsfisket, där öringen fångas blandat med laxen, medan fångsten längs kusten och i vattendragen är liten.

De svenska fångsterna i havet har minskat radikalt från början av nittiotalet, då över hundra ton fångades under några år, till 27 ton år 2006. Av detta fångades 30 procent i Östersjön.

Fritidsfiskets fångst av öring längs kusterna och i vattendragen överstiger klart vad som fångas i yrkesfisket. I Bottenviken och Bottenhavet fångades 22 ton längs kusten och 31 ton i tillrinnande vattendrag under 2005, enligt ICES.

Beståndsstatus

Sammanfattningsvis kan konstateras att beståndsstatusen är synnerligen svag för bestånden i Bottenviken, vilket troligen är orsakat av fiske, vandringshinder och dålig status i vattendragens biotoper. I Bottenviken höjdes minimimåttet under 2006, från 40 till 45 cm, och nätfiske förbjöds i vattenområden grundare än tre meter.

Elfisken i öringvattendrag som mynnar i Bottenviken finns bara i begränsad omfattning. Av tillgängliga data framgår att tätheten är omkring tio ungar per 100 m² i vattendrag vars avrinningsområde understiger 100 km², medan den är klart under en unge på samma yta i de största vattendragen.

Bottenhavets vattendrag hyser svaga till ordinära bestånd och ungfisktätheten där är högre än i Bottenvikens. Bestånden har utvecklats positivt i vissa vattendrag, troligen delvis tack vare vatten- och biotopvårdsåtgärder. I det totala elfiskematerialet framkommer att mediantätheten under femårsperioder ökat från omkring 15 ungar under perioden fram till 1980 till 22 ungar per 100 m² för perioden 2000-2005. I de största vattendragen i både Bottenviken och Bottenhavet förekommer en tendens till minskade öringtätheter då tätheten av laxungar ökar.

I Östersjöns vattendrag har bestånden utvecklats signifikant negativt, utom i vissa regioner och i sydkustens vattendrag där bestånden är ordinära. Medeltätheten av öring i mindre vattendrag, mynnande i Östersjön exklusive sydkusten, ökade under femårsperioderna från perioden före 1990, då 28 öringungar påträffades per 100 m² till perioden 1990-95, då i genomsnitt 79 ungar påträffades på samma yta. Därefter har dock ingen förändring skett.

Öringtätheterna i vattendragen som mynnar på sydkusten är ganska höga, men tycks ha minskat. Under perioden 1985-90 påträffades sålunda över 270 öringungar per 100 m² i de mindre vattendragen, medan tätheten hade sjunkit till omkring 100 ungar på samma yta under perioden 1995-2005.

Biologiskt råd

Genomförda regelförändringar i Bottenviken förväntas öka överlevnaden hos uppväxande öring. Regelverket bör ses över även i övriga delar av Östersjön samt i uppväxtvattendragen. Fisket bör inte öka i någon del av Östersjön.

Kattegatt och Skagerrak

Bestånden är att betrakta som relativt stationära i kustområdet och företar inga långa vandringar till havs. Öringen på västkusten utgör ingen målart för yrkesfisket, utan tas uteslutande i ett fritidsfiske med nät och i sportfisket med handredskap längs kusten och i vattendragen.

Merparten av öringbeståndens lek- och uppväxtvattendrag har drabbats synnerligen hårt av många typer av mänskliga aktiviteter under lång tid. Genom att många vattendrag är små, påverkas öringbestånden också av torra och varma somrar, såväl genom höga vattentemperaturer som att vissa delar torkar ut. Stora insatser har lagts ned för att restaurera vattendrag och stärka öringbestånd. De omfattande kalkningarna har nog varit den mest kostsamma och framgångsrika enskilda åtgärden.

Beståndsstatus

Statusen för öringbestånden på västkusten är god. God tillgång på lekfisk, relativt produktiva vattendrag, liten predation och omfattande biotop- och kalkningsåtgärder har medfört att beståndsstatus är god i flertalet vattendrag, uttryckt som tätheter av uppväxande ungfisk. Tätheterna av uppväxande öringungar av alla åldrar har som medelvärden för olika perioder under tiden 1988-2003 alltid legat över 100 individer per 100 kvadratmeter.

Bidragande till den goda statusen är den minimimåttshöjning från 40 till 45 cm, och den höjning av den minsta tillåtna maskvidden vid nätfiske i grundområden, som genomfördes år 2004.

Biologiskt råd

Då många öringbestånd trots allt är sårbara på grund av att bestånden i många vattendrag är små, bör inte fisket öka.

Vänern och Vättern

I Vänern baseras fisket på utplanterade individer, eftersom det råder fångstförbud för naturproducerad öring som har fettfenan kvar, medan öringfisket i Vättern baseras helt på vildproducerad fisk. Yrkesfiskets årsfångst av öring i Vänern angavs för 2007 till drygt sju ton. 1997 kunde trollingfiskets fångster av öring uppskattas till 20 ton.

I Vättern har yrkesfiskets fångst gått ned från 6,6 ton under 1998 till 2,6 ton under 2007. Denna nedgång torde till stor del bero på ett minskat fiske, att döma av nätanvändningen. Av den enkät som SCB och Fiskeriverket genomfört framgår att fritidsfisket år 2006 kan ha fångat 6,8 ton, varav bara omkring ett ton behövs.

Beståndsstatus

Sammanfattningsvis är beståndsstatusen mycket svag hos alla öringbestånd i Vänern, medan situationen är betydligt bättre i Vättern. I tillrinnande vattendrag till båda sjöarna fortsätter biotopvårdsåtgärder att utföras. I många av Vätternbäckarna och i Klarälvens biflöden är också fortsatta kalkningsåtgärder nödvändiga för att upprätthålla produktionen av öring.

I Gullspångsälven, som mynnar i Vänern, har öringtätheterna alltid varit låga och i genomsnitt fem till tio ungar av alla åldrar på de provfiskade lokalerna. Rekryteringsområdet är litet och älven var tidigare korttidsreglerad under hela året. Dessa påverkansfaktorer har minskat genom att korttidsregleringen stoppats under tiden 20 april-19 augusti och då rekryteringsområdet utökats genom att vatten nu rinner i den tidigare torrlagda delen av älvfåran.

I Klarälven dominerar laxungar i huvudfåran, medan öringen reproducerar sig företrädesvis i bivattendragen. För att upprätthålla

viss naturlig reproduktion av öring, transporteras merparten av de könsmogna öringar som fångas i avelsfisket vid det nedersta kraftverket uppströms och sätts ut vid Ekshärad. Öringbeståndet i Tidån är synnerligen svagt och varje år stiger några tiotals könsmogna öringar i en fiskväg för lek.

Alla till Vättern rinnande vattendragen är små och har varit, och är fortfarande, utsatta för olika typer av mänsklig påverkan.

Genom omfattande biotopåtgärder, kalkning, rivande av vandringshinder och byggande av fiskvägar har emellertid öringproduktionen förbättrats i avsevärd grad i dessa bäckar. Under perioden 1984-90 var den genomsnittliga tätheten av öringungar av alla åldersstadier drygt sextio individer per hundra kvadratmeter, medan den under de senaste knappa tio åren har varit omkring hundra individer på motsvarande yta.

Biologiskt råd

Fisket på de naturproducerande stammarna i Vänern får inte öka, medan bestånden i Vättern torde tåla en något ökad beskattning, eftersom det yrkesmässiga uttaget minskat påtagligt.



Öring i Ljungan.

Fisken och miljön

I det här kapitlet beskrivs förhållanden i miljön som har en betydelse för fiskbeståndens utveckling. Målsättningen med en sådan analys av ekosystemet är dels att identifiera fiskens ekologiska roll och beskriva yttre miljöfaktorer som påverkar fiskbestånden, men även att utvärdera fiskets effekter på miljön. Den långsiktiga målsättningen är att uppnå en ekosystembaserad förvaltning där man i rådgivningen inte bara tar hänsyn till den enskilda arten utan till hela ekosystemet.

Miljön och fiskbestånden samverkar på flera sätt. Till exempel kan årsklassernas storlek påverkas av miljöförhållanden under perioden för lek och yngeltillväxt, framför allt när det gäller temperatur och salthalt. Även tillgången på näringsämnen är viktig genom att den reglerar produktionen av föda. Samtidigt kan övergödning ge negativa effekter på ekosystemet som även påverkar fisken, framför allt genom att syrebrist begränsar tillgång till och kvalitet på reproduktionsområden.

När det gäller fiskens föda har djurplankton en central roll. Djurplankton fungerar som basföda för de flesta fiskarter under den tidiga uppväxten, och hos vissa av de pelagiska arterna även inom de vuxna bestånden. Fisken utgör själv föda för säl, sjöfågel och andra fiskar. Hos de kommersiellt viktiga arterna, efter det att de uppnått vuxen ålder/storlek, orsakas dock den största dödligheten av fisket. Som framgår av analyserna i föregående kapitel uppgår fiskeridödligheten hos de kommersiella arterna till havs upp till 75 procent av det vuxna beståndets storlek per år.

Aktuella trender hos de viktigaste miljöfaktorerna för fiskresursen presenteras i

nästa avsnitt. På grund av sina olika ekologiska särdrag presenteras data separat för Östersjön (inklusive Bottniska viken), Västerhavet samt för de stora sjöarna och övriga sötvatten.

Data som presenteras är hämtade från observationer i samband med Fiskeriverkets provfisken, från den officiella statistiken över yrkesfisket, samt från analyser utförda inom den nationella miljöövervakningen av Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI), Vattenvårdsförbunden i de stora sjöarna, Stockholms Marina forskningscentrum (SMF), Umeå Marina forskningscentrum (UMF) och Naturhistoriska riksmuseet (NRM).

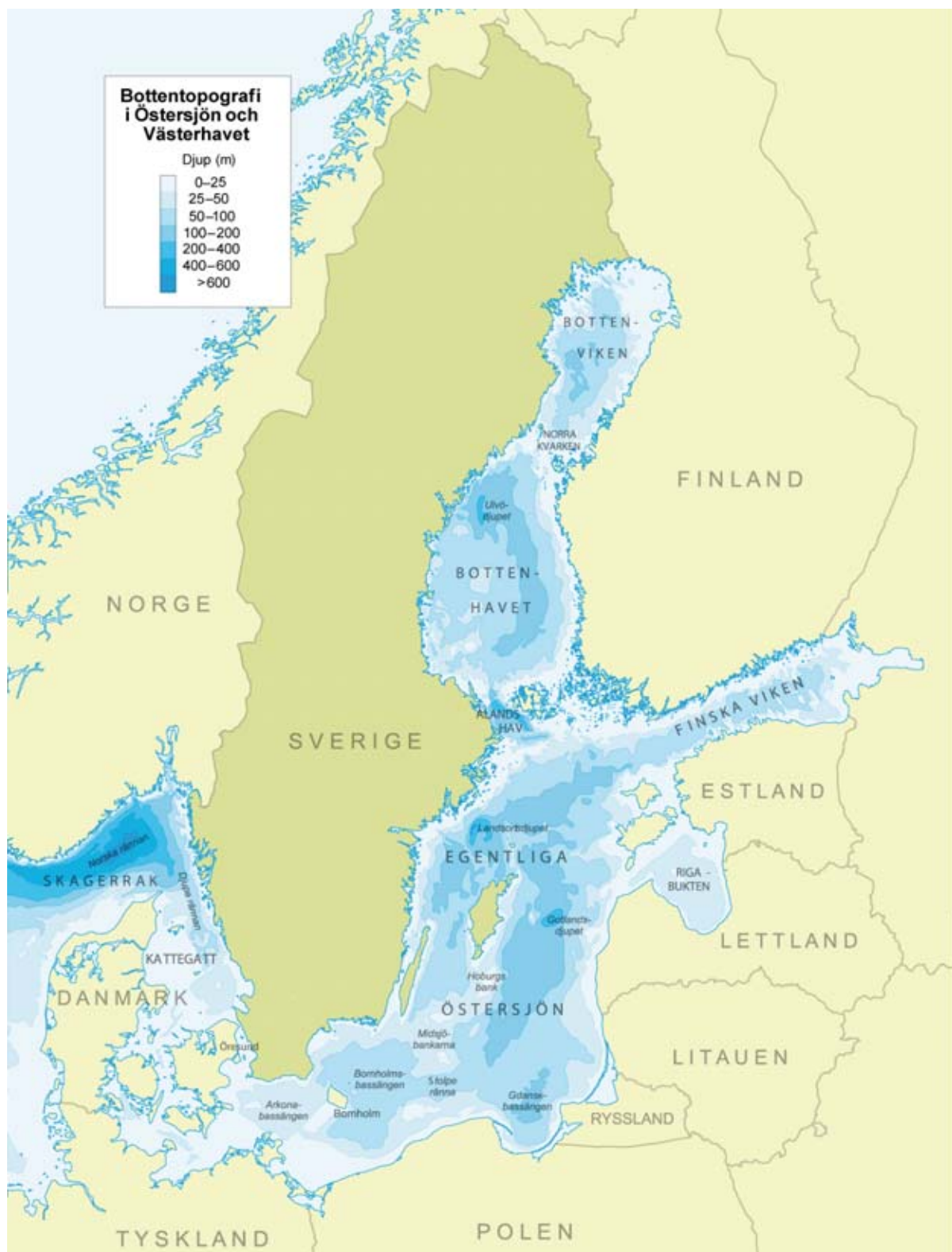
De nationella miljömålen

Fiskeriverket har ett särskilt sektorsansvar för en ekologiskt hållbar utveckling. Det betyder att arbete för de nationella miljömålen ska vara en integrerad del av Fiskeriverkets myndighetsutövning, forskning och utveckling.

Övergången till en ekosystemansats inom förvaltningen identifieras som ett av viktigaste verktygen för att nå målen. Fiskeriverket ska enligt sin instruktion aktivt verka för ett rikt, varierat fiskbestånd och en ekologiskt hållbar förvaltning av fiskresurserna.

En central del av verksamheten är att inom den gemensamma fiskeripolitiken uppnå ett ekologiskt och ekonomiskt hållbart fiske samt medverka till att miljö kvalitetsmålen uppnås.

Läs mer på Miljömålsportalen, www.miljomal.nu.



Bassängkarta över Sveriges omgivande havsområden.

Väderåret 2007

Den årliga och långsiktiga produktiviteten i samtliga kustområden, sjöar och vattendrag är tydligt påverkade av väder och klimat. Inledningen av 2007 blev varmare än normalt i större delen av landet. Däremot var det riktigt kallt i vissa delar av Norrland i slutet av januari och under februari. Värmerekord slogs i delar av landet under januari, mars och april, dessutom var det en rejäl värmebölja tidigt i juni. Till exempel var april månad den varmaste som någonsin uppmätts i Stockholm sedan mätserien inleddes 1756.

Juli blev dock relativt kall och sommaren tog slut sista veckan i augusti. Året avslutades med en riktigt varm december och landet fick totalt sett en årsmedeltemperatur över det normala, dock inte så hög som 2006. Nederbörden blev ojämnt fördelad under 2007.

Den södra delen av landet fick rikligt med regn liksom de nordligaste delarna, medan norra Svealand och södra Norrland fick torrare väder än normalt. Riktigt blött var det i södra Halland, där Baramossa på Hallandsåsen satte nytt svenskt rekord när det gäller årsnederbörd, 1 725 mm.

Västerhavet

Oceanografi

Västerhavet innefattar de havsområden som ligger väster om Sverige: Öresund (ca 2 000 km²), Kattegatt (22 000 km²) och Skagerrak (32 000 km²). Området förbinder det bräckta Östersjöbäckenet med det nästintill oceaniska Nordsjön. Det bräckta vattnet från Östersjön bildar ett ytskikt längs västkusten med en salinitet, dvs. salthalt, som ökar från cirka 10 PSU (practical salinity unit) i Öresund till cirka 30 PSU vid Bohuskustens yttre delar.

Vatten från Nordsjön, med en salinitet mellan 32 och 34 PSU, tränger in under det utsötade ytvattnet och rör sig långsamt söderut genom Kattegatt ner mot Bälten och Öresund. Längs Skagerraks kust påverkas vattensammansättning och strömmar också av den varierande bottenprofilen och av utflödena från Göta älv och norska Glomma, vilket medför att vattenomsättningen vid



Ytströmmar i Västerhavet och Östersjön.

Skagerrakkusten delvis kan ha en helt annan dynamik än i det öppna Skagerrak.

Skagerrak är det djupaste av de svenska havsområdena. Medeldjupet ligger på 210 meter och det maximala djupet i den centrala delen på omkring 700 meter. Strax utanför Utsira vid norska kusten finns en tröskel med ett djup på 270 meter, vilken begränsar vattenutbytet i de djupaste delarna. Salthalten i Skagerrak är nästan lika hög som i Nordsjön. Längs den danska kusten strömmar vatten från södra Nordsjön vidare in mot Bohuskusten. En del av detta vatten blandas med ytvatten från Kattegatt och viker sedan av åt norr, följer svenska kusten upp mot Norge och vidare västerut ut i Nordsjön igen. En del av ytvattnet i Skagerrak viker av åt söder och bildar djupvatten i Kattegatt.

Skagerrak mottar även vatten från centrala och norra Nordsjön, men detta vatten cirkulerar i huvudsak i de centrala delarna samt i djupare lager.

Kattegatt är ett relativt grunt havsområde, med ett medeldjup på endast 23 meter. En djup ränna sträcker sig söderut från Bohuskusten. Vid gränsen mot Skagerrak är vattendjupet cirka 100 meter, men minskar efter hand söderut och är vid Anholt omkring 40 meter. Det förekommer vissa djuphålur med djup ner till 124 meter. I söder och på den danska sidan är det betydligt grundare, omkring 10-30 meter.

Kattegatts djupvatten består av ytvatten från Skagerrak och har en relativt konstant salthalt på drygt 30 PSU. Ytvattnet är en blandning av det utströmmande vattnet från Östersjön och djupvatten, vilket blandas in i allt högre utsträckning under transporten norrut. Salthalten i ytlagret ökar från cirka 15 PSU i söder till 25-30 PSU i norr. Ytvattnet och djupvattnet skiljs åt av ett saltsprångskikt (haloklin) som normalt ligger på 15-20 meters djup.

Stora och Lilla Bält kallas tillsammans med Öresund för de danska sunden och utgör tröskelområdet till Östersjön. Öresund är ett relativt grunt område. Tröskeln mellan Öresund och Östersjön ligger mellan Malmö och Köpenhamn, och innehåller två djuprännor med ett djup på cirka 8 meter. Normalt sett strömmar ytvattnet norrut och salthalten i ytlagret ökar från 8-9 PSU i söder till 15 PSU i norr. Vid Stora och Lilla Bält ligger tröskeln längst i söder, mellan Danmark och Tyskland, med ett djup på cirka 18 meter.

Västerhavets ekosystem

Den ökande saliniteten från Östersjön och ut mot Nordsjön påverkar starkt olika arters förekomst och utbredning, tillväxt och ekologi. Den individuella tillväxten för olika marina livsformer, inte minst fisk, ökar med ökande salthalt, förmodligen på grund av mindre fysiologisk stress.

De starka strömmarna i området för kontinuerligt in näringsämnen in i Västerhavet från framför allt Atlanten, men också från Östersjön och södra Nordsjön, vilket gynnar växtproduktionen. Den mer gynnsamma salthalten för flertalet marina organismer och näringsberikningen, medför att Västerhavet utgör den artrikaste och produktivaste delen av Sveriges kustområden.



Även temperaturen är mer gynnsam för biologisk aktivitet i Västerhavet jämfört med Östersjön, inte minst gäller det i bottenvattnet vars årsmedeltemperatur är närmare den mest gynnsamma temperaturen för tillväxt hos våra viktigaste kommersiella fiskarter som torsk och sill. Den potentiella fiskproduktionen per ytenhet har uppskattats vara ungefär dubbelt så hög för Skagerrak jämfört med Östersjön.

Vid sidan av de fysiska faktorerna som sätter ramar för det biologiska livet i Västerhavet, påverkas bestånden av sin egen sammansättning: starka årsklasser kan ge upphov till kannibalism och konkurrens om föda. Interaktioner mellan arter formar ekosystem och sätter gränser för deras antal och tillväxt. Men trots havets karaktär av vild natur kan människan numera ses som en de viktigaste aktörerna på denna arena. Fiske spelar en central roll för utformningen av havets ekosystem. Denna påverkan är både direkt och indirekt. De direkta effekterna består framförallt av ökad dödlighet och fysisk störning av havsbotten. De indirekta effekterna i form av ändrade konkurrensförhållanden och överlevnadschanser inom och mellan arter är svårare att skatta.

Marina ekosystem är mycket dynamiska till sin natur. Till skillnad från landekosystem är djurens biomassa i havet större än växternas samlade biomassa. Det förhållandet påverkar naturligtvis systemets hela stabilitet när människan försöker ta bort så mycket fiskbiomassa som möjligt. Till denna komplexitet skall även läggas de enskilda arternas uppdelning i mer eller mindre avgränsade populationer. Olika arters förmåga att anpassa sig till förändringar i exempelvis klimat beror inte minst på hur stor genetisk variation som finns tillgänglig. Ofta bevaras denna variation i form av delvis avgränsade, ofta små, populationer.

Fisk som påträffas i Västerhavet behöver inte tillhöra samma bestånd utan kan komma från helt skilda håll. Detta förhållande kan bero på att Västerhavet dels är ett genomgångsområde för fisk från Nordsjön och Östersjön/Bälthavet, dels att det i Västerhavet finns egna, lokala bestånd.

Ett bra exempel på sådan komplexitet uppvisar sillen. "Sillbeståndet" i Västerhavet består av tre huvudkomponenter: sill som leker i Nordsjön, i Skagerrak respektive Kattegatt och västra Östersjön. I västra Nordsjön nära Storbritannien finns en mängd lekogränder för höstlekande och vinterlekande sill. Till

skillnad från torskägg flyter inte sillägg utan läggs på botten. När silläggen kläcks driver sillarverna iväg till bland annat uppväxtområden i Skagerrak och Kattegatt. Där stannar ungsillen under ett till två år innan de återvänder mot lekområdena i Nordsjön. I alla områden finns dessutom lokala, vårlekande bestånd av sill. Sill som leker i Kattegatt och västra Östersjön (Rügen) genomför födovandringar under sommaren upp mot Skagerrak.

Under sommaren kan alltså sillstim i Skagerrak dels komma från Skagerraks egna bestånd, dels från Kattegatt/västra Östersjön (i dagsläget dominerar inslaget av de senare), medan ansamlingar av ungsill företrädesvis härstammar från Nordsjön även om inslaget av ungsill från Kattegatt också kan vara stort. På vintern utgörs förekomsten av vuxen sill i Skagerrak framförallt av lokalt lekande sill. För ungsillen sker inte samma dramatiska förändring av sammansättning under vinterhalvåret, inslaget av sill från Nordsjön dominerar medan andelen sill från Kattegatt minskar och andelen från lokala bestånd i Skagerrak ökar.

Västerhavets produktivitet gynnas av denna komplexitet i beståndssammansättning, eftersom produktionen på lägre nivåer i näringskedjan bättre kan utnyttjas. Mycket talar för att det finns många paralleller till sillens beståndsstruktur i Västerhavet. Torsk tycks vara en sådan art som också har lokala bestånd i Kattegatt och längs Skagerrak-kusten och inflöde av yngel från lekbestånd i västra Skagerrak/ Nordsjön.

Hemortstrohet

Hur definieras ett fiskbestånd egentligen? Frågan kan tyckas vara så grundläggande att det är mer eller mindre självklart att svaret ligger färdigformulerat i biologernas verktyglåda. Ur genetisk synvinkel finns naturligtvis ett svar: ett bestånd utgörs av de individer som bildar en population som leker tillsammans. Eftersom enskilda individer under sina korta liv inte hinner reproducera sig med så många andra fiskar måste populationsbegreppet betraktas över fler generationers tid för att bli meningsfullt: de fiskar som föds inom populationen delar en gemensam genpool.

Så långt är definitionen ganska entydig, men frågan inställer sig snart hur det kommer sig att vissa individer bildar ett sammanhållet bestånd? Vilka är mekanismerna som håller samman en population så att denna



avgränsar sig från andra populationer av samma art?

Den frågan har sysselsatt marinbiologer i minst ett sekel. Till skillnad från sjöar, där man enkelt kan tänka sig att den fysiska avgränsningen definierar beståndet (fast det finns naturligtvis många undantag från en sådan förenkling), är havet ett öppet system där både vuxna fiskar och dess avkomma kan förflytta sig fritt. Det gäller i synnerhet våra viktigaste kommersiella arter eftersom dessa har ett så kallat pelagiskt livsstadie, det vill säga ägg- och/eller larvstadier, då de flyter fritt i vattenmassan och kan föras med havsströmmar långt bort från den ursprungliga lekplatsen. Detta faktum ger en osäkerhet i hur man skall se på marina fiskbestånd, eftersom det är svårt att studera vilken kopppling som föreligger mellan föräldrafiskens och avkommans val av lekplats. I diskussionen och tolkningen av hur bestånd hålls separerade kan man hitta två huvudlinjer:

- Transport med strömmar under de tidiga, "passiva" livsstadierna, bestämmer var fisken kommer att växa upp och i vilket bestånd den kommer att ingå. Har fisken möjlighet att leka flera gånger kan den vara trogen sitt förstagångsval av lekplats, men det behöver inte sammanfalla med födelseorten.

- Fisken har förmåga att hitta tillbaka till sin hemort, oavsett om den transporteras som mycket ung iväg med havsströmmar för att sedan växa upp på en i förväg okänd plats.

Frågeställningen kan förefalla akademisk men är viktig för hur vi ska tolka förändringar i förekomsten av till exempel torsk. I Öresund och Kattegatt samt i Bohusläns skärgårdsmråden är de lokala torskbestånd

den av avgörande betydelse för hur vanligt förekommande torsken är. Till kusten för också havsströmmar med sig ägg och larver från lekomsråden i Nordsjön. Denna intransport kan vissa år vara hög och ge upphov till starka årsklasser i hela Skagerrak och i norra Kattegatt. På en och samma uppväxtlokal kan det alltså finnas torsk med olika ursprung.

Fenomenet med inflöde av torskägg och larver från Nordsjön är särskilt slående längs delar av Bohuskusten där det numera helt saknas vuxen fisk. Men trots att det under vissa år växer upp en stor mängd ungtorsk längs Bohuskusten, så har inte antalet vuxna individer ökat. Exempelvis förekom en stark årsklass 2003 vid Bohuskusten. I provfisket kunde denna årsklass följas under 2004, dvs. antalet ettåriga torsk ökar starkt inne vid kusten under detta år. Men under 2005 försvann årskullen från kusten, samtidigt som förekomsten av tvåårig torsk i området utanför kusten ökade. Fenomenet kan ses som att stora delar av den svenska västkusten för närvarande i huvudsak fungerar som uppväxtlokal för Nordsjölekande fiskbestånd, men att dessa sedan återvandrar till föräldrafiskens lekplatser i Nordsjön.

Torsk skulle således uppvisa hemortstrohet i likhet med laxfiskar. Denna teori testades på torsk vid Bohuskusten genom att operera fast elektroniska märken på ett antal torsk. Märkena mäter och lagrar temperatur, djup, ljusintensitet och tid. Den lagrade informationen ger möjlighet att erhålla upprepade positionsbestämningar av fiskens vandringssväg och beteende. Märkningsförsöket bekräftade att torsken utvandrar mot västra Skagerrak/Nordsjön vid 2-3 års ålder, företrädesvis under lekperioden.

Hydrografi och näringsinnehåll

Temperatur och salthalt

De flesta tidsserier visar ofta på en samvariation över tiden mellan de olika havsområdena Skagerrak, Bohuskusten, Kattegatt och Öresund. Sett över hela tidsperioden har årsmedeltemperaturen varit relativt konstant i Västerhavet. Klimatet blev något kallare under 1970-talet för att därefter ha blivit varmare sedan början av 1980-talet i samtliga delområden.

Det kan samtidigt konstateras att både temperaturmaximum och minimum visar alltmer extrema värden sedan början av 1980-talet. Havet har således blivit både kallare och varmare. De kallare temperaturerna i havet kan förklaras av att mildare vintrar förhindrar isbildning och leder till en ökad omblandning av vattenmassorna. Den ökade årsmedeltemperaturen avspeglar sig också i något sjunkande syrgashalter; med ökande temperatur kan mindre mängd syre lösa sig i vatten.

Årsmedelvärden för salinitet i Skagerrak och Kattegatt-Öresund visar på tämligen konstanta förhållanden, Skagerrak har ca 10 PSU högre salinitet än Kattegatt. Vid Bohuskusten finns en tendens mot lägre salthalt vilket torde bero på ökad avrinning på grund av ökad nederbörd.

Under 2007 var avrinningen från land till Västerhavet större än normalt under årets tre första månader, och under januari dubbelt så stor som normalt. Även under sommaren var sötvattentillförseln mycket stor och under juli mer än dubbelt mot det vanliga. Under årets resterande månader låg avrinningen nära det normala.

Näringsämnen

Fosfor och kväve är nödvändiga närsalter men om tillflödet av dessa ämnen blir för stort uppstår problem med övergödning, det vill säga en icke önskvärd överproduktion av växtplankton och alger. Årsmedelvärden av totalfosfor och totalkväve, löst fosfat och löst oorganiskt kväve under vintern (januari-februari) visar i samtliga delområden på samma tendens: en viss ökning under 1970-talet, varefter halterna har minskat i viss mån.

De mätningar som gjorts sedan mitten av 1980-talet av klorofyll-a, vilket ger ett mått på mängden växtplankton i havsvattnet, kan emellertid inte bekräfta att växtproduktionen i havet skulle ha minskat. Inte heller visar mätningar av siktdjupet på någon tendens mot klarare vatten sedan mitten av 1980-talet. De fåtal mätningar som finns tillgängliga från 1970-talet indikerar dock ett betydligt bättre siktdjup än vad som senare har uppmätts.

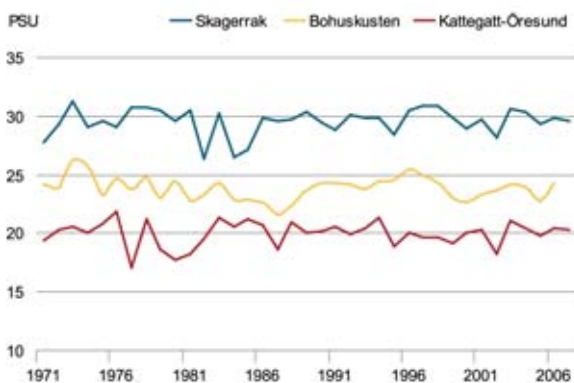
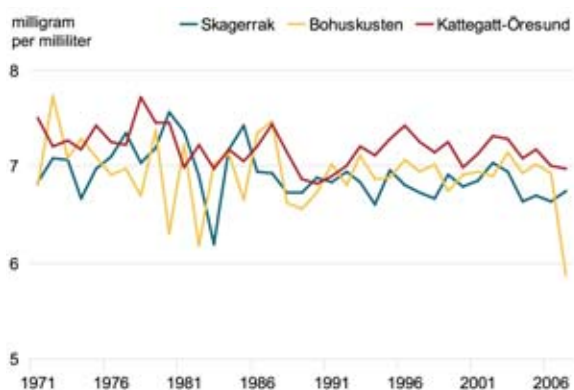
Situationen under 2007

Under årets två första månader låg ytvattentemperaturen i Västerhavet flera grader över den normala. Även närsalthalterna uppvisade

Hydrografidata för Västerhavet

Data i figurerna på den här och nästa sida grundar sig på mätningar i ytvattnet (0-10 meter) för varje månad mellan 1970 och 2007.

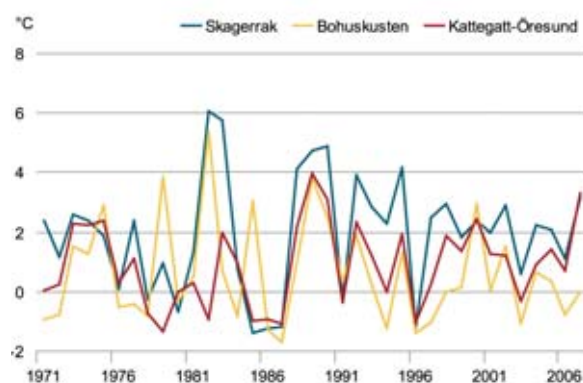
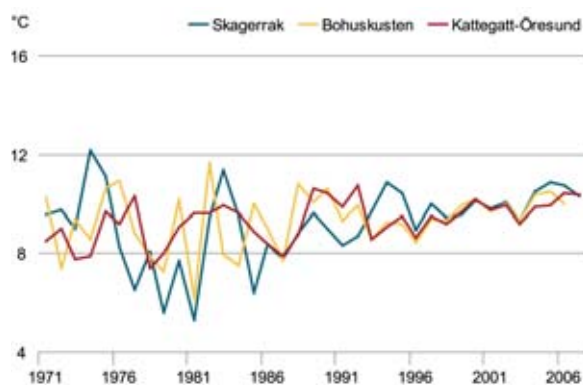
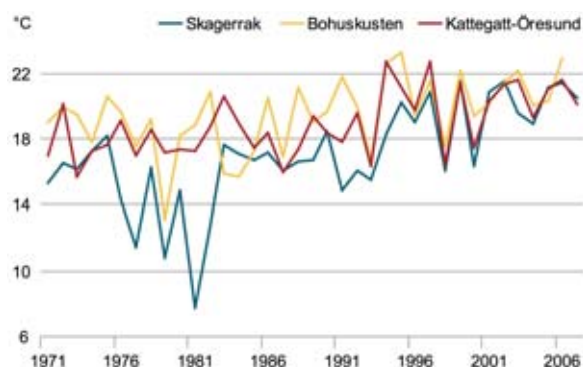
För varje havsområde har beräkningar av medelvärde, maximum och minimum gjorts för de stationer som har högst besöksfrekvens (cirka en gång per månad), vilket motsvarar ungefär 5-10 stationer per havsområde.



Medelvärden av syrgashalt (överst) och salthalt (nederst).

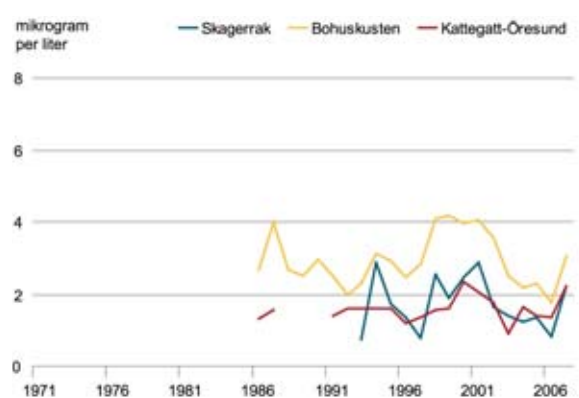
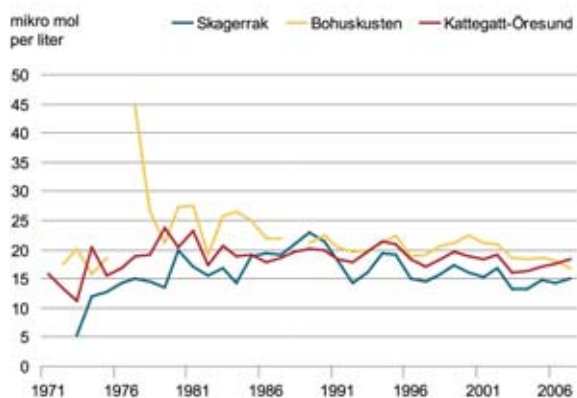
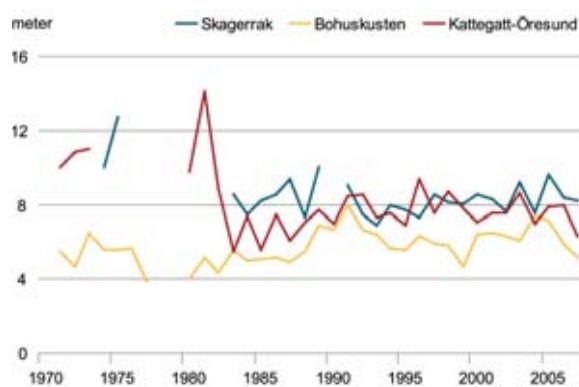
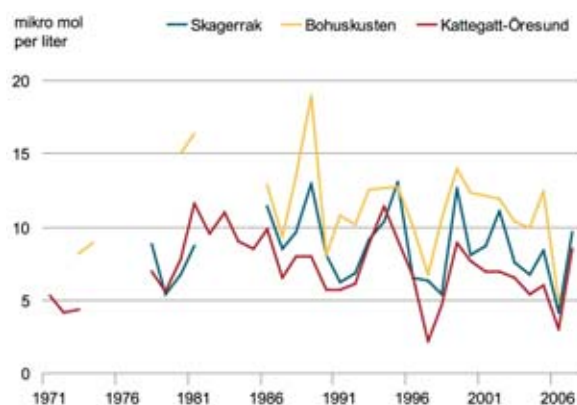
klart förhöjda koncentrationer, speciellt silikat. Vårblomningen började i månadsskiftet februari/mars varpå närsalthalterna snabbt sjönk till normala värden för vår/sommar. Silikat uppvisade dock ett antal kraftiga toppar under sommaren, speciellt tydliga i Kattegatt.

I Öresund låg fosfathalterna under större delen av året på höga nivåer. Under hösten



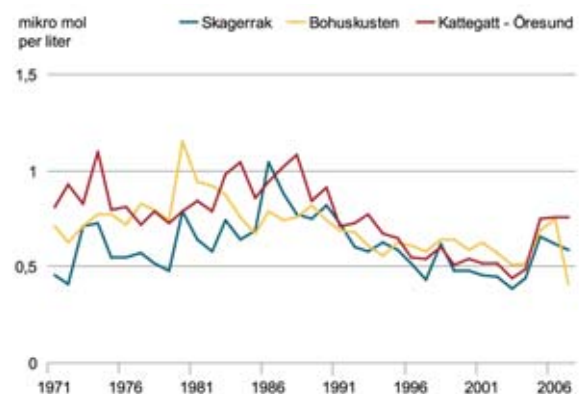
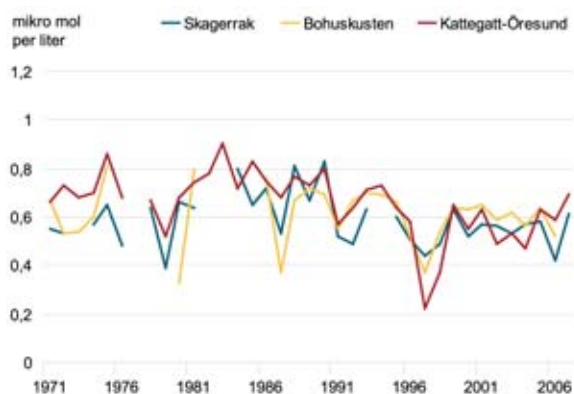
Max-, medel- och minimitemperatur (i samma ordning, uppifrån och ned).

steg närsalthalterna åter, för att i december ligga på normala värden i hela området. De lägsta syrevärdena i bottenvattnet uppmättes under september månad, i Kattegatt vid stationen Anholt E, strax under 2 ml/l och i Öresund cirka 1 ml/l. I det öppna Skagerrak råder normalt sett aldrig någon syrebrist i djupvattnet.



Förekomsten av oorganiskt kväve (överst) och totalkväve (underst).

Sommarmedelvärden av siktdjup (överst) och mängden av klorofyll-a (nederst).



Medelvärdet av fosfat under vintern.

Årsmedel av totalfosfor.

Det lägsta värdet under 2007 registrerades vid stationen Släggö i Gullmarsfjordens mynning där 2,3 ml syrgas per liter uppmättes under september månad. Årets vårbloomning av kiselalger i Västerhavet pågick för fullt vid provtagningarna i mars månad. En flagellat (encellig organism) som är skadlig för fisk observerades vid Anholt E. Algen kan orsaka fiskdöd genom att den skadar fiskens gälar. I övrigt var algsituationen normal under året.

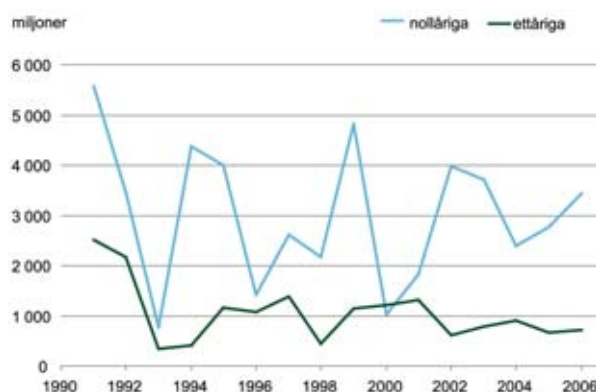
Rekrytering

Rekryteringen av nya årsklasser – det vill säga det antal unga fiskar som överlever till en viss bestämd ålder då den naturliga dödligheten inte längre anses kunna påverka årsklassens storlek – varierar mellan olika år. Hos marina fiskar bestäms årsklassernas storlek vanligtvis redan under de första månaderna efter befruktning och äggläggning. Det beror på att överlevnaden för ägg och fiskynglen påverkas av många faktorer såsom temperatur, havsströmmar, tillgång på rätt sorts föda och hur många som blir uppätta eller sjuka.

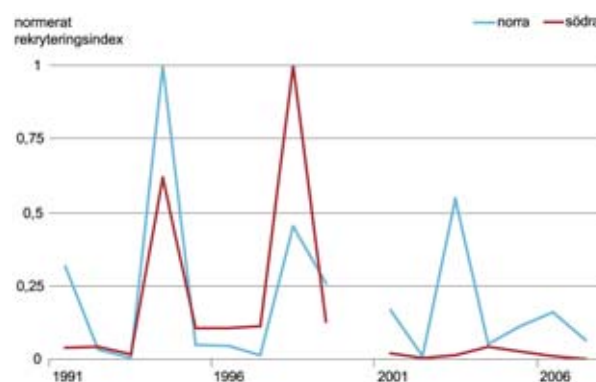
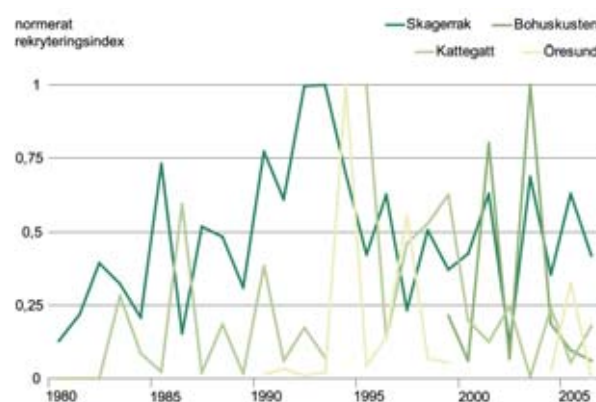
Rekryteringsens storlek påverkas också starkt av hur många köns mogna fiskar som kan delta i leken och av beståndets storleksfördelning. Stora honor anses särskilt värdefulla då dessa bland annat kan leka flera gånger under en säsong, samt har större och fler ägg med en bättre överlevnad.

Mängden ettårig sill är fortsatt låg i Västerhavet. Rekryteringen av sill har nu varit dålig i fem år, vilket är en oroande utveckling, eftersom det aldrig har hänt att rekryteringen varit så dålig under så många år under provtrålningsserierna med Fiskeriverkets forskningsfartyg Argos.

För torsk är bilden mer sammansatt. I Skagerrak och Öresund varierar rekryteringen, mätt som medelantalet trålfångade ettåriga rekryter under våren, mellan olika år men saknar trend.



Den uppskattade totala förekomsten av årsungar och ettårig sill i Skagerrak och Kattegatt 1990-2007 enligt gjorda akustiska mätningar till havs.



Den relativa förekomsten av ettårig torsk i olika delar av Västerhavet (överst) och norra och södra Kattegatt (nederst) enligt provfisken utförda mellan 1981 och 2007. De olika områdena har normaliserats till samma nivå, dvs. i proportion till den högst noterade fångstnivån inom varje enskild tidsserie.

Vid Bohuskusten speglar förekomsten av ungtorsk rekryteringen i det öppna Skagerrak, dvs. förekomsten av ungfisk bestäms av inflödet av fiskyngel från det öppna Skagerrak. Fenomenet att Bohuskusten har en liknande dynamik som det öppna Skagerrak beror på att de flesta lokala bestånden vid Bohuskusten har försvunnit, med några få undantag som det i Gullmarsfjorden.

I Kattegatt visar en uppdelning i en sydlig och i en nordlig del två helt olika trender. I den nordliga delen av Kattegatt finns tydliga tecken på att förekomsten av ungfisk påverkas av inflödet av yngel från Skagerrak. I den sydliga delen finns de främsta lekområdena för torsk i Kattegatt. Under hela 2000-talet har förekomsten av ungtorsk varit mycket låg inom detta område; vid höstens provtrålningar 2007 fångades inte enda årsunge i detta område.

Denna observation är särskilt oroväckande eftersom torskbeståndet i Kattegatt endast består av några få årsklasser på grund av det hårda fisketrycket. Beståndet är därför för sin överlevnad särskilt beroende av att nya årsklasser kommer in i beståndet varje år.

Främmande arter

En främmande art är en art som förekommer utanför sin historiska eller naturliga nutida utbredningsområde på grund av avsiktlig eller oavsiktlig spridning av människan. En invaderande art är en främmande art som hotar lokala ekosystem, livsmiljöer eller arter.

I svenska sötvatten och havsområden har minst 80 vattenanknutna främmande arter etablerat sig, om man inte räknar in parasiter och sjukdomar. De flesta av dessa är små och stora alger samt ryggradslösa djur. Risken för spridning av främmande arter bedöms vara ökande, på grund av ökade transporter och på grund av att klimatförändringar kan bana väg för nya arter.

Problembilden är ackumulerande. Det betyder att arter som en gång lyckats etablera sig i ett nytt område som regel inte försvinner i ett senare skede. Några arter av särskilt intresse i västerhavet är den amerikanska kammaneten och det japanska ostronet.

Kammaneten

En av de mest uppmärksammade främmande arterna under året som gått har varit den cirka tio centimeter långa amerikanska kam-



Kammanet fångad från bryggan vid Tjärnö marinbiologiska laboratorium i september 2007.

maneten, *Mneimiposis*. Arten siktades för första gången år 2006 i höga tätheter på den svenska västkusten och i södra Östersjön.

Den amerikanska kammaneten började spridas under 1980-talet och har tidigare förökats explosionsartat i bland annat Svarta havet och Kaspiska havet. Den har där påverkat ekosystemet bland annat genom att äta zooplankton, fisklarver och fiskägg, vilket även har drabbat fisket hårt. I våra närområden har arten tidigare påträffats i Oslofjorden, utanför Bergen och i Nordsjön och i Östersjön.

Efter det att kammaneten blev mycket vanligt förekommande i Västerhavet under sommaren 2007, har man vid Göteborgs universitet studerat beståndsutvecklingen genom att ta planktonprover en gång per vecka under hösten i den yttre delen av Gullmarsfjorden. Det kunde då konstateras att kammaneten återigen minskade i förekomst under denna period. Kunskapen om artens biologi och ekologi i svenska farvatten är mycket liten och Göteborgs universitet har fått ett forskningsprojekt beviljat för att under 2008-2010 söka ny kunskap om den.

Det japanska ostronet

Det japanska ostronet *Crassostrea gigas* är den huvudsakliga ostronart som odlas inom EU. Arten har spridit sig till Tyskland och

Danmark och observerades under 2007 på ett flertal platser i Bohuslän bland annat i Brofjorden där 15 centimeter stora individer påträffades av personal vid Havsfiskelaboratoriet. När, var och hur det gick till när de allra första japanska ostronen etablerade sig i svenska vatten är inte helt klarlagt. Vi vet dock att utsättningar i syfte att etablera arten gjordes för ungefär 30 år sedan.

Ostronet kan dock ha kommit till Sverige genom att larver har förts med havsströmmar från etablerade bestånd i exempelvis Danmark. Olika ostronarter kan i sydligare vatten vara bärare av parasiter (exempelvis *Bonamia ostrea* och *Martelia refringens*) som kan ge upphov till allvarliga sjukdomstillstånd med stora ekonomiska konsekvenser. De sjukdomar som dessa två parasiter orsakar har dock inte konstaterats hos det japanska ostronet i svenska vatten.



Japanska ostron.

Toppkonsumenter - säl och fiskätande fågel

På västkusten är knobbsälen den dominerande sälarten, medan antalet gråsäl är litet. Antalet knobbsäl i början av 1900-talet har uppskattats till ca 17 000. Därefter skedde en mycket stark minskning till endast några få tusen djur. Från och med 1979, när de systematiska inventeringarna av knobbsäl i Västerhavet startade, och fram till idag har knobbsälen i Skagerrak respektive Kattegatt ökat.

År 2006 beräknades antalet individer till närmare 15 000 djur. Den positiva tillväxttakten under de senaste decennierna har

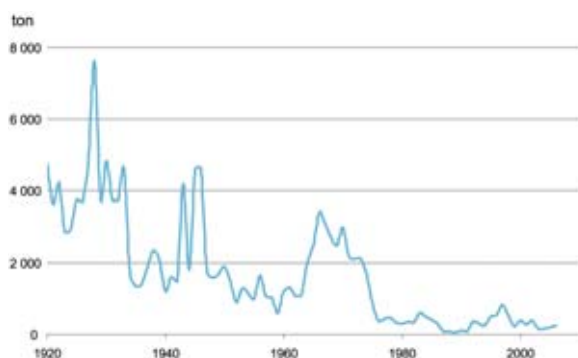
dock avbrutits abrupt dels 1988 och dels 2002, då knobbsälarna i Västerhavet drabbades mycket hårt av en virussjukdom. Knobbsälens reproduktion eller överlevnad verkar inte vara påverkad av miljögifter, dock har man noterat förändringar i käkbenet hos en hög andel av de sälar som undersökts vilket kan indikera miljöpåverkan. På västkusten, liksom på ostkusten, finns en konflikt mellan sälstammen och fiskenäringen, vilket beskrivs i kapitlet "Sälstörningar i yrkesfisket" längre fram i den här rapporten.

Även skarven har ökat kraftigt i antal under senare år, vilket också kan orsaka konflikter med fisket.

Fisket och trender i fisksamhället

Varje ny generation utgår från sina egna erfarenheter av havets fisktillgångar när man relaterar den nuvarande situationen till en naturlig "referensnivå". När fisksamhällena i haven förändras över tid kommer därför människors upplevelse av fiskbeståndens status också förändras. Detta fenomen har kallats för "a shift in baseline". För att undvika detta dilemma är det väsentligt att kunna beskriva de historiska nivåerna i fiskförekomst. Ett viktigt led i detta arbete är att kunna beskriva beståndens storlek före och efter det industriella fiskets introduktion i vår del av Europa, inte minst eftersom våra vetenskapliga tidsserier sällan sträcker sig så långt bakåt i tiden.

Vi kan med säkerhet konstatera att stora förändringar har skett rörande täthet och storlekssammansättning i fiskbestånden sedan 1920-talet; de viktigaste fiskarterna förekommer över tiden i allt glesare bestånd, särskilt vad avser större, vuxen fisk. Fångsterna av de viktiga rovfiskarna torsk, lyrtorsk och kolja i Västerhavet har minskat med mer än 10 gånger sedan första halvan av 1900-talet, vilket kan ha inneburit att många lokala fiskbestånd har försvunnit med en lokalt/regionalt minskad produktionsförmåga som följd. För att skapa förutsättningar för att uppnå de svenska miljömålen rörande vattenmiljön och ett uthålligt fiske måste fler förvaltningsåtgärder vidtas än vad som hittills skett.



De svenska fångsterna av kolja i Skagerrak och Kattegatt har minskat under de senaste hundra åren.

För de stora havslevande bestånden måste detta arbete till stor del genomföras inom ramarna för det internationella samarbetet. För mindre, kustnära bestånd kan däremot åtgärder med endast nationell räckvidd vara precisa och effektiva. Som ett led i detta arbete har ytterligare skyddsåtgärder vidtagits för torsk, kolja och lyrtorsk i vissa fjordavschnitt längs Bohuskusten, där redan tidigare restriktioner lagts på yrkesfisket genom förbud mot snörpvadfiske och yrkesmässigt fiske med nät.

De för 2008 nya bestämmelserna avser att minska det fisketryck som fritidsfisket står för i kustnära områden. Allt nätfiske där vattendjupet överstiger tio meter är förbjudet i vissa fjordområden (se FIFS 2004:36). Samtidigt har en så kallad "bag limit" införts, det vill säga att det maximala uttaget per fritidsfiskare och dag numera är begränsat till tre fiskar per fiskslag (torsk, kolja, lyrtorsk). Eftersom dessa bottenfiskarter åtminstone tidigare lekte i dessa kustområden, finns förhoppningen att det utökade skyddet skall underlätta återhämtning/återkolonisering av Bohuskusten som helhet.

De flesta broskfiskar som hajar och rockor blir köns mogna vid en relativt hög ålder, ofta över tio år, samtidigt som de har en mycket låg reproduktionsförmåga. Det gör dem känsligare än många andra fiskarter för miljöstörningar och alltför hårt fisketryck. Flera av dessa arter är därför rödlistade. Det svenska beståndet av pigghaj bedöms ha minskat med mer än 50 procent de senaste tre generationerna på grund av hög dödlighet i fisket.

Från och med 1960-talet har också bestånden av rocka successivt reducerats. Framtidsutsikterna bedöms vara dystra på grund av den omfattande bottenrålning som bedrivs på

västkusten och i Nordsjön.

Ett utökat skydd av broskfiskar har också skett under året. Beträffande pigghaj blir fritidsfisket med nät och linor förbjudet samtidigt som ett mycket begränsat handredskapsfiske är fortsatt tillåtet. För det kustnära yrkesfisket krävs det tillstånd att bedriva fiske efter denna art. Eftersom landningsförbud gäller för såväl slätrocka som knaggrocka, tillåts numera endast fiske och landning av klorocka. Riktat fiske efter klorocka förekommer emellertid inte och arten fås endast som bifångst vid annat fiske. Det är ytterst komplicerat att skilja mellan de tre arterna vid landning då endast rockans "vingar" sparas. För att underlätta kontrollen har en bestämmelse införts om att rockor endast får landas hela.

Fiskets inverkan på miljön

Inom projektet "Forum Skagerrak" har man nyligen avslutat en kartering av Bratten, ett öppet havsområde som sluttar ned mot Norska rännan. Det undersökta området ligger inom svensk ekonomisk zon och har många för Sverige ovanliga miljöer. Området är starkt kuperat och består av både mjuk- och hårdbottnar. Djupet varierar mellan 136 och 440 meter. Det relativt stora havsdjupet gör att förhållandena vid botten är konstanta med hög salthalt och låg temperatur året om. Detta tillsammans med den dramatiska topografin, med branta klippor och djupa sprickor, gör att det finns förutsättningar för att hitta arter och djursamhällen som annars är mycket säll-



Bläckfisken *Haliphron atlanticus* har endast fångats ett fåtal gånger i Skagerrak men här ett exemplar från Bratten. Honorna kan bli upp till två meter långa.

synta i svenska vatten.

Filmning med en fjärrstyrd undervattensfarkost har gett bevis på varierande livsmiljöer och flera för Sverige sällsynta eller unika arter har hittats. På de djupa hårbottenarna är hornkoraller relativt vanliga. Dessa kan bilda större bestånd - "korallträdgårdar" - med ett rikt djurliv. I de områden som inte utsatts för intensiv trålning kan mjukbottenarna i bergsdalgångarna hysa täta bestånd av olika arter av sjöpenor och piprensare.

Området är också mycket produktivt, rikt på fisk och skaldjur och är en av Skagerraks viktigaste fiskeplatser. Den kvantitativt viktigaste fångstarten i Brattenområdet är nordhavsräka och landningarna motsvarar ungefär 17 procent av det svenska räkfisket. Andra arter av stor betydelse är rödtunga, sej,



Svampdjursbotten med oxtungesvamp *Mycale lingua* och medusahuvud *Gorgonocephalus caputmedusae*.

torsk, havskräfta, kolja och marulk. Räktrål är det mest använda fiskeredskapet i området, därefter följt av olika varianter av fisk- och havskräftsbottentrålar. 2006 var antalet aktiva svenska yrkesfiskebåtar i området cirka 60 stycken.

Undersökningarna visar också att det finns konflikter mellan naturvärdena i området och på vilket sätt fisket bedrivs. Bottentrålsfisket påverkar känsliga hård- och mjukbottenorga-

nismer och redskap kan gå förlorade när de fastnar i klippkanter. Trålfisket efter fisk och räka fångar också hotade arter som hajar och rockor. Sportfisket fastnar med sina krokar och linor i bland annat hornkoraller vilket orsakar att dessa rycks loss eller allvarligt skadas och kanske dör på längre sikt. För att skydda Brattens unika biologiska värden finns flera olika mellanstatliga överenskommelser: konventionen om biologisk mångfald, EU:s habitatsdirektiv, initiativet till skydd av livsmiljöer inom OSPAR samt ekosystemansatsen i EU:s gemensamma fiskeripolitik.

Kunskapsläget om den biologiska mångfalden i djuphavet har ökat avsevärt under de senaste åren och det är klarlagt att vissa livsmiljöer såsom kallvattenskorallrev, svampdjurssamhällen, heta undervattenskällor och upphöjningar från den omgivande havsbotten är verkliga "hot-spots" med hög artrikedom och biomassa. Dessa livsmiljöer är också störningskänsliga genom att till stor del bestå i tredimensionella sköra strukturer som till exempel korallrev och svampdjurssamhällen. Fiske med redskap som vidrör och släpas utefter havsbotten, särskilt bottentrålar, ger mycket omfattande skador på dessa livsmiljöer.

I december 2006 antog FN en resolution (61/105) om hållbart fiske. Den har sitt ursprung i en världsvid debatt om att tills vidare förbjuda allt bottentrålsfiske i alla djuphavsområden på internationellt vatten. Resolutionen inbjuder länder och regionala fiskeriorganisationer att senast december 2008 ha skyddat djuphavsmiljöerna. För närvarande pågår förhandlingar om riktlinjer och regler för djuphavsfiske på internationellt vatten inom såväl FN som EU. Utgångspunkter är skydd av känsliga ekosystem och att miljöprovning samt inventeringar av havsbotten skall utföras under ansvar av flaggstaterna som bedriver fiske på internationellt vatten. Brattenområdet utgör ett exempel på ett sådant känsligt och skyddsvärt djuphavsområde.

Slutsatser

Klimatförändringarna har hittills inte gett upphov till ett temperaturklimat som ligger utanför av vad som tidigare observerats. En ökad avrinning på senare tid har gett upphov till en viss utsötning längs Bohuskusten.

Halter av växtnäringsämnen som fosfor och kväve visar en minskande trend sedan början av 1980-talet. Problemen med övergödning visar dock inga tecken på att lösas; det finns exempelvis ingen motsvarande minskning i mängden klorofyll eller tecken på ett ökat siktdjup under samma tidsperiod. Syrgasbrist i bottenvattnet förekom både i Öresund och södra Kattegatt under 2007 och vid Bohuskusten var syrgasförhållandena under 2007 generellt sett dåliga.

De senaste årens provtrålningar visar på en något ökande mängd torsk i den öppna delen av Skagerrak jämfört med början av 2000-talet. Detta förhållande beror åtminstone delvis på att den fiskeribetingade dödlighet har minskat något i Nordsjön och Skagerrak. Vid Bohuskusten visade provfisket inte heller under 2007 på en återhämtning av de förut så vanliga kusttorskbestånden. Torskbeståndet

i Kattegatt har fortsatt sin kräftgång orsakat av framför allt en hög fiskeribetingad dödlighet. Den lokala rekryteringen har varit låg under hela 2000-talet och visar tecken på ytterligare försämring för 2007, vilket visar på att det lokala torskbeståndet riskerar vara på väg att utplånas.

I Öresund, där fisket begränsas av ett trålningsförbud som infördes på grund av sjösäkerhets skäl, är tätheten av torsk betydligt högre än inom någon annan del av Västerhavet. Trots närheten till södra Kattegatt är rekryteringsmönstret ett helt annat och förekomsten av äldre fisk betydligt högre.

För övriga bottenfiskarter kan noteras att rekryteringen av rödspätta har varit uppseendeväckande hög under 2000-talet. Mängden vuxen fisk har däremot inte ökat i motsvarande mån.

Mängden ettåriga rekryter av både sill och skarpsill var mycket låga även 2007. Rekryteringen av sill har nu varit dålig i fem år, vilket är en oroande utveckling.

Inventeringar av djupa bottnar i Skagerrak visar på en stor biologisk mångfald, men att fiskets mekaniska påverkan på bottnar hotar dessa unika miljöer.



Östersjön

Oceanografi

Östersjön är ett av världens största brackvattenområden, med en yta på 390 000 km² från och med mynningen vid Öresund och ett medeldjup på 56 meter. Områdets salthalt sträcker sig från cirka 12 PSU i de mest marina delarna ned 0-2 PSU i de innersta delarna av Bottenviken. I djupvattnet kan dock salthalten i de södra delarna överstiga 20 PSU i samband med inflöden från Västerhavet.

Ekosystemet består av en blandning av sötvattensarter och marina arter som lever tillsammans och av varandra på ett unikt sätt. De olika bassängerna är separerade av grunda tröskelområden som begränsar vattenutbytet mellan bassängerna, vilket har en tydlig inverkan på deras hydrografiska och ekologiska egenskaper. Östersjön indelas i Egentliga Östersjön och Bottniska viken, med Bottenviken i söder och Bottenviken i norr, längs den svenska kusten.



I egentliga Östersjön är salthalten i ytlagret relativt konstant, och avtar från 8-9 PSU vid gränsen mot Öresund till cirka 6 PSU i norra delen. En permanent haloklin (saltsprångskikt) skiljer ytvattnet från djupvattnet. I söder ligger den på cirka 40 meter djup, medan den i de centrala och nordliga delarna ligger betydligt djupare, på cirka 80 meter. Längst i söder, med kontakt med Bälten och Öresund, ligger Arkonabassängen med ett djup omkring 45 meter. Tröskeln vidare in i Östersjön är belägen mellan Skåne och Born-

holm. Bornholmsbassängen ligger öster om Bornholm och har ett maxdjup på 105 meter.

Djupvattnet i Bornholmsbassängen har kontakt med djupvattnet längre in i Östersjön via Stolpe ränna. De centrala delarna av Egentliga Östersjön brukar delas in i östra, norra respektive västra Gotlandsbassängerna. De djupaste områdena i östra Gotlandsbassängen är Gotlandsdjupet på 249 meter samt Fårödjupet på 203 meter. Djupförhållandena i norra Gotlandsbassängen är mycket variabla och består av ett stort antal djuphål och relativt grunda områden emellan. Här återfinns det största djupet i hela Östersjön, Landsortsdjupet på 459 meter. Det största djupet i västra Gotlandsbassängen är Norrköpingsdjupet på 205 meter. Bassängen avgränsas söderut mot Bornholmsbassängen av de grunda områdena kring Hoburg Bank och Midsjöbankarna.

För att inströmmade djupvatten skall nå västra Gotlandsbassängen måste det cirkulera moturs runt Gotland vilket kan ta flera år. Djupvattnet i bassängerna runt Gotland är ofta stationärt och svavelväte (syrebrist) förekommer under längre perioder.

Bottniska viken, som består av Bottenviken och Bottenviken, skiljer sig markant från övriga Östersjön. I Bottenviken minskar ytvattnets salthalt från cirka 6 PSU i söder till strax under 5 PSU i norr, medan djupvattnet har en något högre salthalt. Salthaltssprångskiktet är relativt svagt utvecklat och ligger på ett djup av 50-60 meter. Det största djupet i Bottenviken ligger utanför Ulvöarna och är drygt 200 meter. I Bottenviken råder i det närmaste rent limniska förhållanden i de norra delarna, där salthalten är så låg som 2 PSU.

I Bottenvikens djupvatten och de södra delarnas ytvatten kan salthalten nå upp till 4,5 PSU. Skiktningen är mycket svag och under kalla vintrar kan den saknas helt.

Vid inflöden till Östersjön strömmar vatten från Kattegatt in genom både Öresund och Bälten. Vägen genom Öresund är betydligt kortare men tröskeldjupet begränsar mängden vatten. Eftersom vägen genom Bälten är längre måste inflödet pågå under en längre tid innan vattnet når in i Östersjön. Pågår inflödet under för kort tid vänder vattnet och transporteras ut i Kattegatt igen. Vid större inflöden brukar man räkna med att 2/3 av vattnet kommer genom Bälten och 1/3 via Öresund.

För att ett inflöde av salt syrerikt vatten till Östersjön skall räknas som betydande, bör den totala volymen överstiga 100 km³. Normalt sker det ett antal smärre inflöden, i huvudsak genom Öresund, varje år. Dessa mindre inflöden påverkar normalt sett endast de södra delarna av Östersjön. De passerar Arkonabassängen för att senare påverka djupvattnet i Bornholmsbassängen. Vattnet kan därefter fortsätta in i de centrala delarna av Östersjön, men på grund av blandning och utspädning med omgivande vattenmassor blir salthalten allt lägre och vattnet brukar senare återfinnas på något intermediärt djup i östra Gotlandsbassängen. Endast när det sker riktigt stora inflöden påverkas förhållandena i djupvattnet i de centrala och norra bassängerna. Helst bör också inflöden ske under vintern, eftersom kallare vatten innehåller mer syre än varmare vatten.

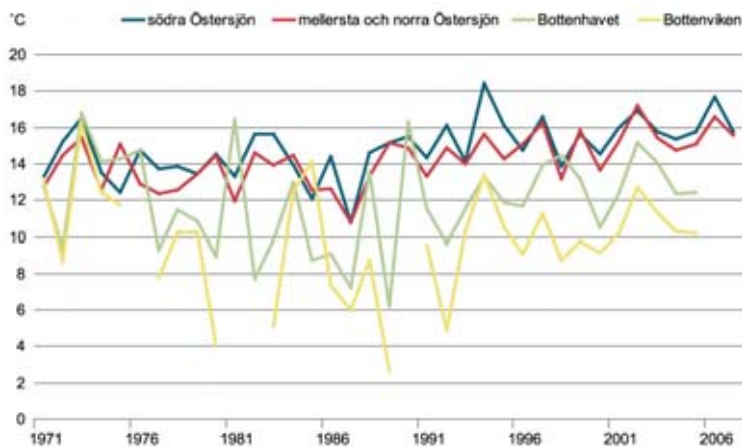
Östersjöns ekosystem

Som en följd av en minskande salthalt, men även ett kallare klimat, förändras Östersjöns sammansättning av arter från söder till norr. De marina arterna minskar i antal norrut längs Sveriges ostkust, medan andelen arter med sötvattensursprung ökar. Hos de marina arterna leder den minskade salthalten även

till en ökad fysiologisk stress nära gränsen för deras naturliga utbredning. Vissa marina arter i Östersjön har utvecklat genetiska anpassningar för att kunna leva i den lägre salthalten, något som i ett långt tidsperspektiv även kan ge upphov till att nya arter bildas.

Ekosystemet i Östersjön har en relativt enkel struktur med få dominerande arter. Som ett exempel har det i Fiskeriverkets kustnära provtagningar i Östersjön förekommit 35 fiskarter under den senaste femårsperioden. Av dessa har cirka 15 arter förekommit i mer än 10 procent av fångsterna i Östersjön och Bottenhavet, och 11 arter i Bottenviken. De marina fiskarter som förekommer längst in i Östersjön är bland de kommersiella arterna torsk, skrubbskädda, sill (strömming) och skarpsill (vassbuk), samt bland de icke-kommersiella till exempel tånglake, sandstubb, kusttobis och kantnål. Östersjöns inre kustområden domineras av sötvattensarter så som abborre, gädda och mört. Vandrande sötvattensarter reproducerar sig i älvmråden men tillbringar sitt vuxna liv i havet, till exempel lax och vandrande stammar av sik.

Arternas geografiska utbredning styrs främst av salthalt och temperatur, vilka påverkar fiskens fysiologi och tillgången på näring, men ekosystemets struktur är även kraftigt påverkat av människan genom framför allt övergödning och fiske.



Vattnets temperatur i ytan (0-10m) vid mätningar i utsjön, medelvärde för juni-augusti. Temperaturen är ökande i Egentliga Östersjön under hela den studerade tidsperioden, och mer variabel i Bottniska viken.

Hydrografi och näringsinnehåll

Temperatur och salthalt

Storskaliga klimatförändringar har gett ökad lufttemperatur och nederbörd under de senaste årtiondena. I Östersjön återspeglas förändringarna i havsvattnets medeltemperatur, men även i salthalten på grund av ökad avrinning och förändrad vattenföring i havet.

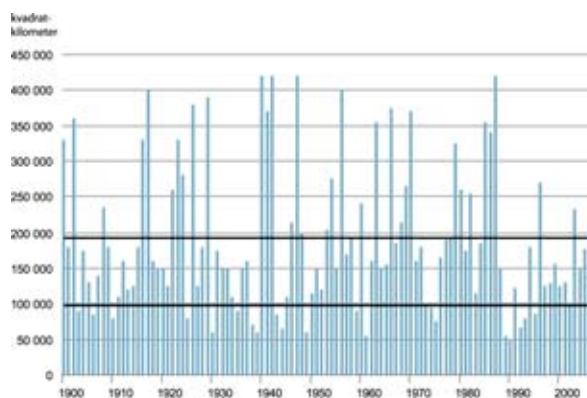
Under 2007 var avrinningen till egentliga Östersjön högre än normalt under årets första månader, medan den under våren var klart lägre än normalt. Under andra halvåret låg sötvattentillförseln något över medel. I Bottenhavet förekom under de tre första månaderna några toppar av förhöjda värden, medan tillförseln under resten av året var lägre än normalt. För Bottenvikens del låg sötvattentillförseln under i stort sett hela året på normala värden, med undantag för två kraftiga toppar i månadsskiftet mellan juli och augusti samt under slutet på september, då flödet var dubbelt så högt som normalt.

Ytvattentemperaturen är idag ökande i hela egentliga Östersjön, medan temperaturen i Bottniska viken visar ett mer variabelt mönster. Salthalten i ytvattnet är minskande i alla havsområden. Enligt en prognos av SMHI skulle en fortsatt sådan trend ge en höjning av Östersjöns vattentemperatur på 2-4 grader och en minskning av istäckets utbredning om 50-80 procent vid slutet av år 2100 jämfört med dagens nivå.

Temperatur och salthalt påverkar vattnets täthet och detta ger på större vattendjup upphov till en skiktning av olika vattenlager. I egentliga Östersjön är vattnet permanent skiktat, så att vattnet i djupare områden har en högre salthalt (och som under sommaren är kallare än ovanliggande lager), medan vattenlagren i Bottniska viken som regel är mer omblandade på grund av svagare skiktning och vertikal omblandning under vintern. Det hydrografiska mönstret är starkt påverkat av

tillfälliga inflöden av saltvatten från Kattegatt. Episoder med stora inflöden av havsvatten har dock varit sällsynta sedan slutet av 1980-talet, och på senare tid har endast två större inflöden av saltvatten noterats; 1993 och 2003.

Under 2007 skedde ett antal mindre inflöden i januari, mars, samt under november och december. Effekterna av dessa inflöden syntes i Arkonabassängen men det var endast inflödena i slutet av året som var tillräckligt stora för att påverka förhållandena i Bornholmsbassängen. Längre in i Östersjön var djupvattnet stagnant. Frekvensen av inflöden anses vara kopplad till den nordatlantiska oscillationen, NAO, som även har ett samband med utbredningen av havsis under vintern (se figur nedan).



Den maximala utbredningen av is nås normalt i slutet av vintern och kan ses som ett integrerat mått på vinterns svårighetsgrad. Figuren visar istäckets maximala utbredning i svenska vatten från år 1900 fram till idag.

Värden över den översta svarta linjen motsvarar svåra isvintrar, värden under den understa svarta linjen är lindriga isvintrar. Istäckets utbredning visar starka variationer över tid, till exempel har vi en ökad andel milda vintrar idag jämfört med mitten av 1980-talet.

Förändringar över tid i Östersjöns klimat brukar beskrivas med the Baltic Sea Index (BSI), som korrelerar med NAO (North Atlantic Oscillation Index).
Källa: Sjöfartsverket.



Karta över isens utbredning vid olika typer av isvintrar, så som nämnda i figuren på föregående sida.

Temperatur och salthalt påverkar fiskens utbredning, vandringsmönster och reproduktionsmöjligheter. Framför allt de marina arterna, såsom torsk och piggvarn, missgynnas av den sjunkande salthalten i Östersjön medan sötvattenarter gynnas. En stigande vattentemperatur kan däremot gynna tillväxten, särskilt hos vissa arter. Till exempel har man sett en positiv effekt av ökad temperatur på tillväxt hos abborre, vilken även har ökat i många inre kustområden under senare år. Även fiskens föda kan påverkas.

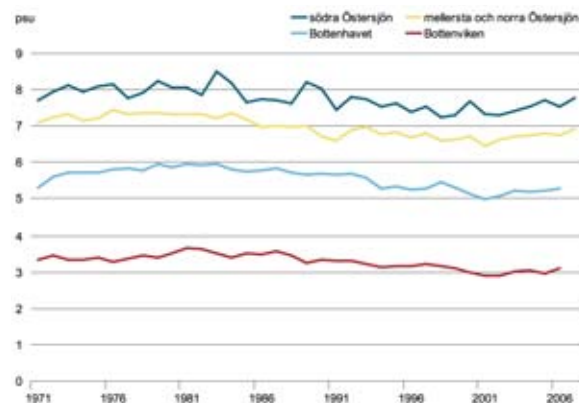
Hos både växtplankton och djurplankton har man sett en förändrad sammansättning av arter i samband med förändringar i temperatur och salthalt. En ökad avrinning från land medför även en ökad tillförsel av humusämnen till Östersjön och därmed en förhöjd produktion av humusnedbrytande bakterier. En sådan förändring kan leda till att näringskedjans totala utseende och effektivitet förändras. Effekterna av klimatförändringarna är således många gånger komplexa och svårbedömda.

Näringsämnen och syretillgång

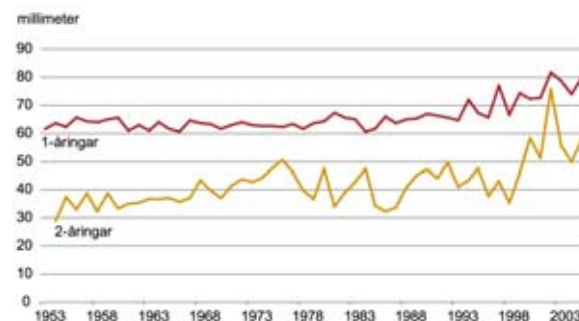
Lokala tecken på övergödning har kunnat observeras i svenska kustområden under större delen av nittonhundratalet, och under det senaste halvsekle har övergödningen utvecklats till ett generellt problem för Östersjön. Idag har reningen från punktutsläpp

förbättrats betydligt, men på grund av ökad avrinning och diffus belastning har den totala belastningen av kväve och fosfor ändå inte minskat. I Bottniska viken har kvävebelastningen till och med ökat. Som helhet är dock övergödningens problem mycket starkare i egentliga Östersjön än i Bottniska viken. Den nationella målsättningen är att miljö kvalitetsmålet "Ingen övergödning" ska vara uppnått år 2020. Delmålen utvecklas i förväntad riktning, men resultaten förväntas ta lång tid på grund av problemets storskalighet samt interna processer.

Såväl i kustområden som i öppna havsområden medför övergödningen minskade syrehalter nära havsbotten. Övergödning gynnar tillväxten av fintrådiga alger och växtplankton. Ekosystemets konsumtion av syre ökar när det producerade överskottet ska brytas ned.



Salthalten i ytvattnet är sjunkande i alla delar av Östersjön. Figuren visar helårsmedelvärden för 0-10 meters djup.



Analys av data från Fiskeriverkets kustprovfisken visar att abborrens tillväxthastighet har ökat, framför allt under den senaste tioårsperioden. Förändringen kan delvis förklaras av en ökning i medelvattentemperatur under sommarmånaderna. Data som presenteras här är från Kvädöfjärden i Egentliga Östersjön.

Den dåliga syresituationen i Östersjöns djupare delar är särskilt problematisk för torskens återhämtning, eftersom dess ägg kräver en miljö där salthalten är minst 11 promille och syrehalten minst 2 ml per liter för att överleva i Östersjön. Dåliga syrgasförhållanden i kombination med låg salthalt har slagit ut flera historiskt viktiga lekområden för torsk, och idag återfinns fungerande lekområden främst i Bornholmsbassängen.

I kustområdet orsakar övergödningen framförallt igenväxning av grunda områden som är viktiga lek- och reproduktionsområden för kustnära arter, såsom kustlekande sik, abborre, gädda och plattfisk.

Situationen under 2007

I januari och juni uppvisade södra egentliga Östersjön ytvattentemperaturer över det normala, medan temperaturerna under resterande del av året var normala. Halterna av fosfat och silikat var kraftigt förhöjda i Arkona- och Bornholmsbassängerna under större delen av året, medan summan av oorganiskt kväve inte avvek från det normala. Vårblomningen ägde rum under april och därefter låg kvävekoncentrationerna under den gräns vid vilken man kan påvisa förekomst, fram till oktober.

Svavelväte förekom periodvis under andra halvan av året i Bornholmsbassängen samt i Hanöbukten. Mycket låga syrehalter uppmättes även i Arkonabassängen under juni och oktober samt i sydöstra egentliga Östersjön under hela året.

I centrala och norra egentliga Östersjön låg temperaturerna omkring de normala, men var något förhöjda i början av sommaren. Koncentrationerna av oorganiskt kväve uppvisade normala halter under hela året. Silikathalterna låg på typiska värden i östra Gotlandsbassängen medan de var förhöjda i västra Gotlandsbassängen och norra Egentliga Östersjön. Fosfathalterna, som under de senaste åren uppvisat mycket höga värden, låg nu nära det normala igen, med undantag för årets första månader, då de fortfarande var förhöjda i väster och norr. Även här ägde vårblomningen rum i april och kvävekoncentrationerna föll snabbt ner till värden under gränsen för upptäckt. Syresituationen i djupvattnet var lika dålig som under 2006, det vill säga på de sämsta nivåer som någonsin har registrerats.

Enligt en sammanfattning av SMHI:s satellitövervakning av algbloomningarna i Östersjön hade 2007 års cyanobakterieblom-

ning den lägsta utbredningen och varaktigheten jämfört med tidigare år. Blomningarna inleddes i april månad, när förhållandevis höga halter av klorofyll-a uppmättes, särskilt i ytvattnet över Fårödjupet. I maj återfanns det för fisk skadliga släktet *Chrysochromulina* och cyanobakterien *Aphanizomenon sp.* vid samtliga stationer i Östersjön, och en mindre population av en potentiellt giftig dinoflagellat (alg) observerades dessutom i de sydöstra delarna. I juni återfanns cyanobakterier vid samtliga stationer i Östersjön, förutom i delar av södra Östersjön. Blomningen bestod då främst av *Aphanizomenon sp.*, vilken inte anses vara skadlig för fisk, men i juli hade även mängden av den giftiga cyanobakterien *Nodularia spumigena* ökat och den dominerade i vissa områden. Fläckvisa ytansamlingar av denna art observerades öster om Gotland ännu i början av augusti, men försvann senare. Under hösten och vintern observerades blomning av potentiellt giftiga flagellater vid ett flertal Östersjöstationer.



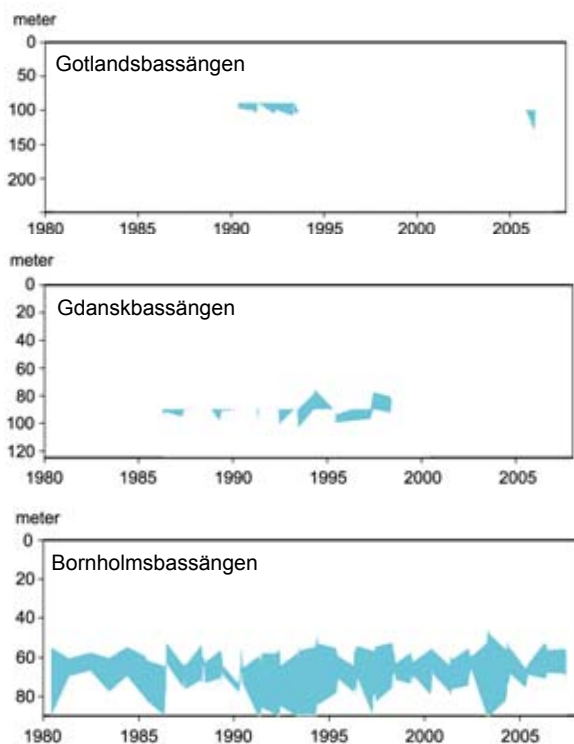
En så kallad CTD som sänks ned i vattnet och mäter djup, salthalt, temperatur och syrehalt.

Rekrytering

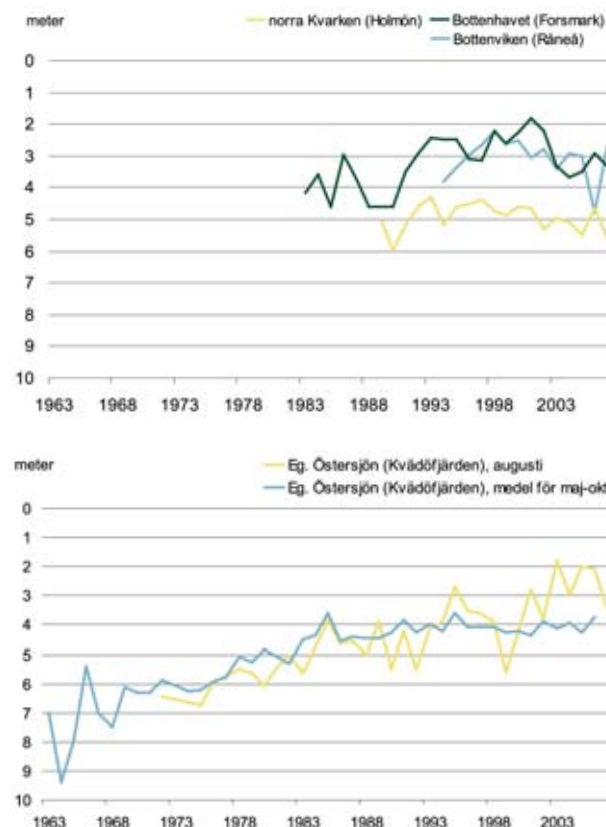
Stora variationer i rekryteringsframgång mellan olika år är vanliga hos fiskbestånd i såväl kust som utsjö. Hur stark en årsklass blir är beroende av att miljöförhållandena är fysiologiskt lämpliga för äggens och ynglens överlevnad. Framför allt har temperatur, salthalt och syrgashalt en stor betydelse för hur stark en viss årsklass kommer att bli.

Vid kusten är avsnörda havsvikar och mynningsområden för vattendrag särskilt viktiga lek- och uppväxtområden för kustnära arter som gädda och abborre, genom att dessa områden värms upp tidigt om våren och håller höga tätheter av djurplankton. Sådana grunda områden är dock ofta kraftigt påverkade av såväl övergödning som fysisk exploa-

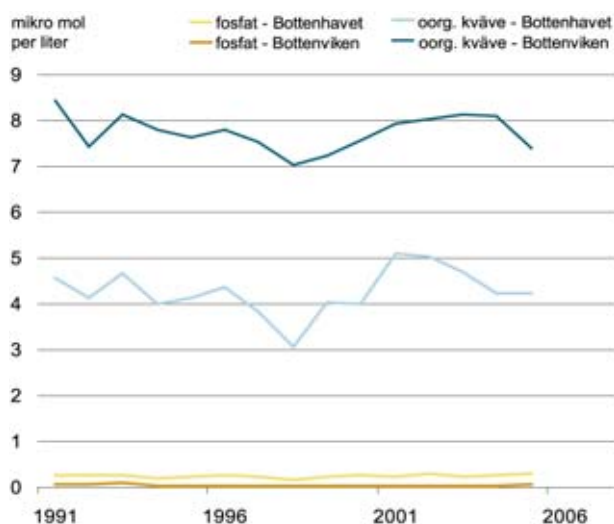
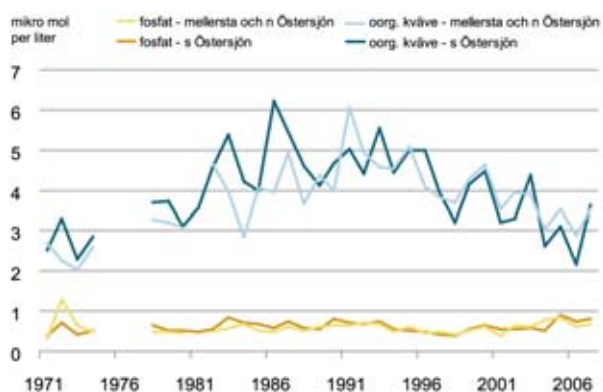
tering, bland annat utdikningar, muddringar, båttrafik och bebyggelse. I flera områden längs egentliga Östersjöns kustområden är ett utökat naturskydd och i många fall även restaurering av förstörda lekmiljöer av stor vikt för att säkerställa en fortsatt reproduktion av kustnära arter. Även storskaliga processer kan påverka rekryteringen. Till exempel har yngel av abborre och gädda haft stora problem med överlevnaden i vissa delar av egentliga Östersjön under de senaste åren. Effekten har varit starkast i yttre skärgårdsområden medan rekryteringen i de mer skyddade, inre delarna har fungerat normalt. Den geografiska fördelningen antyder att dessa rekryteringsproblem snarare kan sammankopplas med händelser i utsjön än med påverkan från kusten.



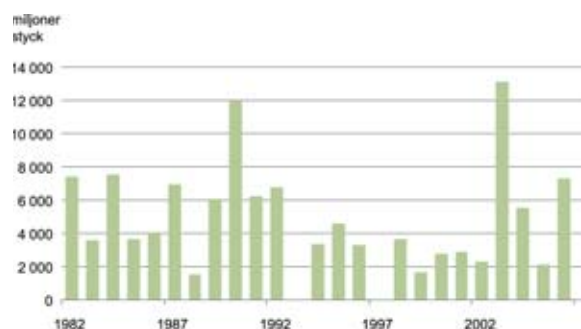
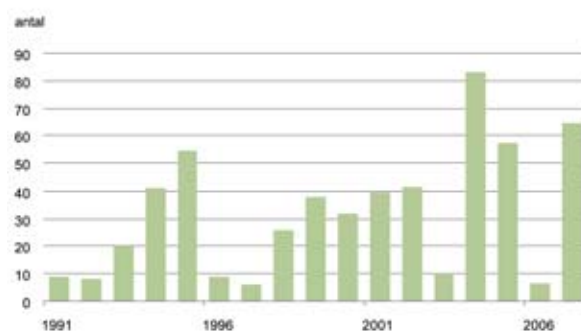
Utvecklingen av torskens reproduktionsvolym (blått i bilderna) i Östersjöns tre djupbassänger från 1980 fram till idag. Gotlandsbassängen och Gdanskbassängen har idag ingen eller obetydligt funktion som reproduktionsområde. Reproduktionsvolymen i Bornholmsbassängen har varit låg under den senaste treårsperioden, och en tillräcklig salthalt återfinns här framför allt under 60 meters djup. Reproduktionsområdets utbredning mot botten begränsas av syrehalten, som bör vara över 2 ml/l.



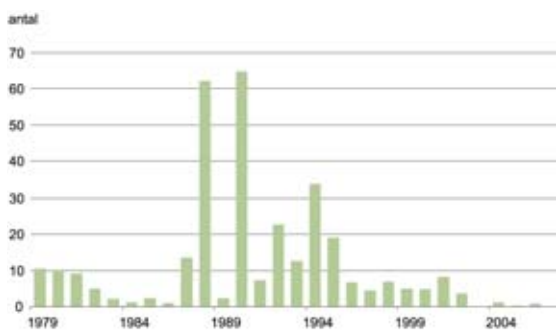
Vattnets siktdjup kan användas som en generell indikator för övergödning. I Östersjöns kustområden minskade siktdjupet under 1970- och 80-talet, men minskningen har senare stagnerat, och i vissa fall ökat något. Figurerarna visar data från några av Fiskeriverkets provtagningar under referensmånaden augusti, och för Kvädöfjärden även som ett medelvärde för hela tillväxtsåongen. Tendensen är likartad i Egentliga Östersjön (nederst) och Bottniska viken (överst).



Figuerna visar halten av tillgängligt fosfat och oorganiskt kväve under januari-februari, i Egentliga Östersjön från 1971 och i Bottniska viken från 1991 fram till 2007. I Egentliga Östersjön finns ett överskott av fosfat, vilket gynnar produktionen av cyanobakterier eftersom dessa själva kan binda kvävgas från luften. I Bottniska viken finns ett naturligt stort överskott på oorganiskt kväve i förhållande till fosfat.



Rekryteringsframgången hos torsk (överst) och sill (nederst) i Egentliga Östersjön visar stora variationer över tid. Figurerna är baserade på direkta provtagningar i Östersjöns utsjö. Observera de olika tidskalorna och enheterna för de båda arterna.



Rekryteringen hos kustnära fisk, här abborre, studeras genom provtagning med små undervattensdetonationer. Data från Forsmark i södra Bottenhavet visar stora variationer mellan år, men en generellt låg yngeltäthet under den senaste tioårsperioden.



Djurplankton

Djurplankton fungerar som basföda för de flesta fiskarter under den tidiga uppväxten, och hos vissa pelagiska arter även inom de vuxna bestånden. Förekomsten av djurplankton påverkas av omgivande tempera-



En häv att fånga djurplankton med. SMHI i arbete under en expedition med U/F Argos.

tur, salthalt och näringssituation. Mängden djurplankton kan även begränsas av predation, om det finns en stor mängd individer som livnär sig på djurplankton.

Informationen om förändringar i djurplanktonssamhället över tid är generellt svag. Befintliga data sammanställs och analyseras till exempel inom det internationella havsforskningsrådet, ICES. Den totala biomasen djurplankton i egentliga Östersjön visar en minskande trend från tidigt 1970-tal och framåt. De grupper som minskat mest är hoppkräftor av släktet *Pseudocalanus* och hinnkräftor, vilket har förklarats av en minskande salthalt och en ökad predation från framför allt skarpsill. Samtidigt har hoppkräftor av andra släkten (till exempel *Temora* och *Acartia*) ökat, troligen genom att de gynnas av ökad temperatur. Förändringen är tydligast under vår och försommar. Provtagningar i Bottniska viken utförda av Umeå Marina Forskningscentrum visar inga signifikanta trender i mängden djurplankton sedan mätningarna inleddes 1995. De tre främsta grupperna av djurplankton i Bottniska viken är hoppkräftor (släktet *Calanus* och *Temora*), hinnkräftor (framför allt släktet *Bosmina*) och hjuldjur.

Idag verkar det råda en generell brist på djurplankton i Östersjön. Hos strömming i både egentliga Östersjön och i Bottenhavet har både kondition och tillväxt gått ner de senaste åren. Även de omfattande rekryteringsproblemen hos bestånden av gädda och abborre i egentliga Östersjöns ytterskärgård har härletts till att en brist på djurplankton försämrat deras överlevnad.



Strömmingens kondition sjunker i Östersjön, vilket beror på att det inte finns tillräckligt med föda. Detta kan i sin tur bero på klimatfaktorer och/eller en ökad förekomst av djurplanktonätare och därmed ökad konkurrens om födan.

Främmande arter

De främmande arter som är av särskilt intresse för Östersjön är kammaneten, rovvattenloppan och svart smörbult. Kammaneten beskrivs också under avsnittet om Västerhavet.

Kammaneten

En av de mest uppmärksammade främmande arterna under året som gått har varit den cirka tio centimeter långa amerikanska kammaneten *Mnemiopsis*. Arten siktades för första gången år 2006 i höga tätheter på den svenska västkusten och i södra Östersjön. Under 2007 ökade dess spridning kraftigt och stora mängder *Mnemiopsis* noterades även inne i Bottenhavet och Finska viken. Risken för en invasion av kammaneten i Östersjön bedöms som mycket hög.

Läs mer i avsnittet om främmande arter under "Västerhavet".

Svartmunnad smörbult

Till de mest uppmärksammade främmande fiskarterna i Östersjön den svartmunnade smörbulten (*Neogobius melanostomus*) som sannolikt har invandrat hit från Svarta havet. Arten är under expansion i Östersjön, och man beräknar att det bara är en fråga om tid innan den registreras i svenska vatten. Den lever på de flesta typer av grundare botten och konkurrerar framgångsrikt om livsutrymme med andra bottenlevande fiskar. Arten livnär sig framför allt på musslor och kan själv utgöra föda åt till exempel torsk, abborre och piggvar. Den är en matfisk i sitt ursprungliga område.

Rovvattenloppan

En annan art som kan ha en stor effekt på fisk är rovvattenloppan *Cercopagis pengoi*. Den härstammar från Svarta havet och förekommer i de svenska delarna av Östersjön sedan 1997. Rovvattenloppan äter djurplankton och kan påverka det lokala planktonsamhället genom konkurrens. Framför allt under sensommaren kan den förekomma i så stor mängd att den sätter igen fasta redskap och på så vis omöjliggör fiske. Arten kan tolerera allt från sötvatten upp till en salthalt på 15–17 PSU. Den tål även kalla klimat genom att den har ägg som kan överleva på havsbotten och kläckas först när vattnet blir varmare och det finns mat.

Toppkonsumenter - säl och fiskätande fågel

Säl och fiskätande fågel är, förutom människan, de främsta toppkonsumenterna i Östersjön. I Östersjön förekommer tre sälarter.

Gråsäl finns i hela Östersjön men är ovanlig i de södra delarna, medan vikare finns framförallt i Bottniska viken och Rigabukten. Knubbsälen förekommer idag endast i en isolerad population i Kalmarsund. Av fågelarterna i Östersjön uppmärksammas framförallt skarven för sin kraftiga populationstillväxt och påverkan på kustekosystemet.

Sälstammarna har länge varit starkt decimerade på grund av jakt och på grund av reproduktionsproblem kopplade till miljögifterna PCB och DDT. Idag är den numerära tillväxten dock god. Naturhistoriska riksmuseet sköter den nationella övervakningen



Sälkoloni



Sälen - en riktig storfiskare.

av sälbestånden, och har uppskattat öknings-takten hos det svenska gråsälbeståndet till omkring 8 procent per år, och hos vikaren till minst 4 procent per år. Vid räkningar år 2007 skattades gråsälens totala antal i Östersjön till knappt 28 000 djur och antalet vikare i Bottniska viken till knappt 10 000 djur. Populationen knubbsäl i Kalmarsund består för närvarande av knappt 1000 djur. Sälen orsakar en konflikt med fisket genom att skada fiskeredskap och fångster men kan även påverka fisket indirekt genom konkurrens om bytet och genom att sprida parasiter som orsakar kvalitetsförluster hos fisken, framför allt gällande spridning av nematoden (rundmasken) *Pseudoterranova decipiens*. Samtidigt är drunkning i fiskeredskap en av de vanligaste dödsorsakerna för säl. Förhållandet mellan säl och fiske behandlas närmare i ett eget kapitel i denna resurs- och miljööversikt.

Antalet skarvar bedöms öka kraftigt, framför allt i norra och mellersta Sverige. Även till exempel storskraken är lokalt talrik medan andra arter av fiskätande fåglar har minskat påtagligt, så som silltrut, gråtrut och skrattmå. Skarvens populationstillväxt exemplifieras närmare under avsnittet om de stora sjöarna och övriga sötvatten i denna rapport.

Den sammanlagda konsumtionen av fisk hos säl och fågel är svår att uppskatta i dagsläget, men antas i vissa situationer vara av minst samma omfattning som fisket.

Miljögifter

Fisk är nyttig mat och är rik på bland annat proteiner, vitaminer, fleromättade fettsyror och mineraler. Konsumtion av fet fisk som sill, strömming, lax och makrill är speciellt betydelsefull för folkhälsan, på grund av deras höga halt av fleromättade fettsyror som kan minska risken för hjärt- och kärlsjukdomar. Fisk rekommenderas därför som föda av Livsmedelsverket, som även menar att många människor borde öka sin konsumtion av fisk på grund av hälsoskäl.

Ett förbehåll i rekommendationerna gäller dock särskilda riskgrupper, på grund av att innehållet av organiska miljögifter och i vissa fall tungmetaller kan vara högt i vissa fiskarter från vissa områden. Under 1960-talet uppkom reproduktionsstörningar hos säl och havsörn som baserar sin föda på fisk. Reproduktionsstörningarna uppkom till följd av organiska miljögifter från tillverkningsindustrin och från bekämpningsmedel. Dessa ämnen är långlivade och anrikas via födan till högre nivåer i näringskedjan, bland annat genom fisk till människan.

Idag är de flesta kända organiska miljögifter förbjudna i Sverige och vi ser minskande halter av de flesta av dessa ämnen i omgivningen. I vissa områden finns dock fortfarande förhöjda halter. Kvicksilverkoncentrationen minskar i vissa organismer men verkar öka eller variera i till exempel strömming från norra Östersjön. Vissa dioxiner visar förhöjda halter och flamskyddsmedlet hexabromcyclohexan (HBCD) verkar öka. En potentiell framtida risk är att kunskapen om de biolo-

giska egenskaperna hos flera nya ämnen som används inom tillverkningsindustrin generellt är dålig.

Miljögifterna är ett potentiellt hot mot fiskens värde som föda, om riskerna med konsumtion av fisk skulle öka. Idag säger Livsmedelsverkets rekommendationer att gravida och ammande bör avstå från att äta vildfångad abborre, gädda, gös, lake, ål, stor hälleflundra, svärdfisk, haj, rocka, färsk tonfisk, och lever från torsk och lake. Man har dock annonserat om en översyn av kostrekommendationerna gällande fisk på grund av de observerade förändringarna i miljögiftshalterna.

Fisket i sig påverkar miljön dels genom uttaget av fisk och dels genom energiförbrukning vid fiske och beredning. I en produkts livscykel ingår flera faser av energiförbrukning innan den konsumeras. Livscykelanalyser visar att den fas som alltid dominerar energimässigt är själva fisket. Mest energi-krävande är olika former av trålfisken efter bottenfisk och havskräfta. Utsläppet av dieselavgaser, och därmed bidraget till växthuseffekten, är större vid trålfiske än vid garn- och burfiske.

Fisket och trender i fisksamhället

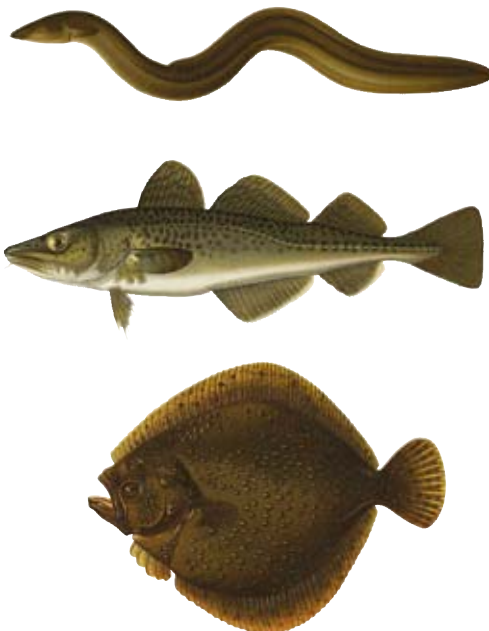
För flera kommersiella bestånd i Östersjön är fiskeridödligheten idag för hög i relation till beståndens storlek för att kunna säkerställa ett långsiktigt nyttjande. Fiskets omfattning har fått stor medial uppmärksamhet under året som gått, för Östersjöns del i synnerhet beträffande situationen för det östra beståndet av torsk. Därtill har medvetenheten ökat kring de negativa effekter som ett för hårt uttag av fisk kan medföra på ekosystemnivå.

Den svenska rödlistan (Artdatabankens lista över hotade arter) omfattar för Östersjöns del tre kommersiella fiskarter, nämligen ål (listad som "akut hotad"), torsk ("hotad"), och piggar ("missgynnad"). Listan omfattar därtill för Östersjöns del havsnejonöga ("hotad"), tånglake ("missgynnad") samt vimma ("kunskapsbrist").

Förutom risken för utrotning kan försvagade fiskbestånd även medföra 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. På sikt finns det även en risk för att ett selektivt fiske avlar fram bestånd av långsamt växande individer, något som man har kunnat konstatera i andra havsområden. Stor rovfisk kan även ha en viktig reglerande funktion, eftersom de genom sin föda kan kontrollera förekomsten av sådana arter som vi associerar med negativa miljöförhållanden. Till exempel har det försvagade torskbeståndet i Östersjön i kombination med ökande vattentemperaturer lett till att bestånden av skarpsill ökat starkt.

Skarpsillen dominerar numera i Östersjöns utsjöområden och har även ökat sin utbredning i Bottniska viken. Eftersom skarpsillen konkurrerar om föda med uppväxande torsk och även äter torskrom kan den begränsa torskens rekrytering, och därmed låsa systemet i ett för människan oönskat läge. Dessa förändringar kan i sin tur påverka övriga delar av ekosystemet. Stora förändringar i lokala fiskbestånd kan även öka risken för att främmande arter kan etablera sig, som exempelvis den amerikanska kammaneten.



Ål, torsk och piggar - uppförda på Artdatabankens lista över hotade arter som "akut hotad", "hotad" och "missgynnad".

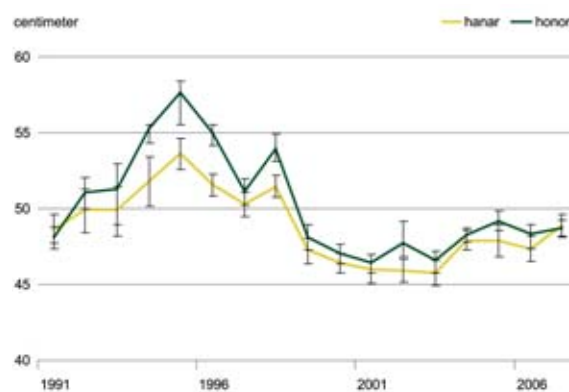


Fisket påverkar även ekosystemet genom bifångster av andra fiskarter, fågel och däggdjur, samt genom den direkta skada som vissa fiskemetoder kan orsaka omgivande ekosystem. Här är utvecklingen av mer selektiva redskap och skonsamma fiskemetoder av stor betydelse. En närmare beskrivning av Fiskeriverkets verksamhet inom det området gavs i 2007 års utgåva av "Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten".

I egentliga Östersjön har tyngdpunkten i det storskaliga kommersiella fisket flyttats från torsk till skarpsill i takt med att torskbestånden minskat starkt. Det som en följd av dålig rekrytering och ett för högt fisketryck.

Det kommersiella fisket i Bottniska viken domineras av strömmingsfiske, och i den nordliga delen är även fisket på siklöja ekonomiskt betydande. Landningarna inom det kustnära fisket är som regel minskande i de flesta områden, även om fisketrycket lokalt kan vara högt. Den generella nedgången inom kustfisk-

et speglar en bristande lönsamhet till följd av en sämre tillgång på fisk, och ofta även ökade problem med säl.



Medellängden hos fyraårig torsk i Östersjön är idag omkring 48 cm. Felstaplarna anger det intervall inom vilket 95 procent av individerna befinner sig.

Slutsatser

Genom att analysera hur olika processer i ekosystemet hänger samman kan man bedöma hur förändringar i olika delar av ekosystemet kan påverka varandra. En sådan integrerad analys av ekosystemet utvecklas inom det Internationella havsforskningsrådet, ICES, där Fiskeriverket deltar. Genom att sammanställa ett stort antal miljötrender och relatera dem till varandra kan man identifiera förändringar på ekosystemnivå som är av betydelse för förvaltningen. I analysen ingår fysikaliska, kemiska och biologiska data i kombination med statistik från fisket.

En anpassning till rådande miljöförhållanden är av avgörande betydelse för att uppnå ett hållbart nyttjande av fiskeresursen. Sådana förändringar i miljöförhållanden kan vara plötsliga eller mer förutsägbara. Ett tydligt exempel från Östersjön är hur saltvattensinflöden genom Öresund och de danska Bälten under vissa vintrar kan syresätta Östersjöns djupa botten och möjliggöra en ökad rekrytering av marina arter. Det är nu länge sedan ett sådant saltvattensinflöde inträffade och utbredningen av syrefria botten är större än någonsin. En dålig rekryteringsmiljö för torsk sedan 1990-talet i kombination med ett alltför högt fisketryck har lett till en situation där man riskerar en kollaps av torskbeståndet med stora konsekvenser för ekosystemet. Miljöfaktorer kan även samverka på ett betydande sätt. Till exempel har även övergödningen bidragit till utbredningen av syrefria botten i Östersjön.

Plötsliga händelser som berör stora delar av ekosystemet kallas regimskiften. Under slutet av 1980-talet inträffade ett tydligt regimskifte som kan spåras i så gott som alla Östersjöns bassänger, och vars förändringar fortfarande består i många fall, hos såväl fisksamhället som andra delar av ekosystemet

(se figur nedan). Parallella förändringar under samma period kan intressant nog även ses i andra havsområden världen över. Regimskiftet korrelerar med en förändring i det globala klimatindexet NAO med en plötslig temperaturökning på global skala, vilken även syns i Östersjön. Liknande eller större förändringar är sannolikt att vänta i framtiden. Det betydelsefulla för Östersjöns del är huruvida förvaltningen lyckas anpassa sig till miljöns rådande bärkraft.



En förklaringsmodell för hur ekosystemprocesser i Östersjöns kust och utsjö kan påverka varandra. I dagens situation är nivån av rovfisk ofta låg (här illustrerat av torsk, gädda och abborre), vilket i sin tur gjort att mängden bytesfisk är hög (illustrerat av skarpsill och spigg). Bytesfisken håller nere mängden djurplankton, som är en födodas för alla fiskarter under den tidiga uppväxten.

Genom trofiska kaskader, kedjereaktioner i ekosystemets näringsväv, kan minskningen av rovfiskar ha ökat produktionen av växtplankton och fastsittande alger både i kustoräden och i öppet hav. Omvärldsfaktorer som påverkar sambanden är framför allt temperatur, näringshalt, fisketryck och tillgången på viktiga livsmiljöer för fisk (illustrerat med exploatering av lekområden).

Stora sjöarna och övriga sötvatten

I Sverige finns drygt 97 000 sjöar som är större än en hektar och ytterligare ett stort antal vattendrag med varierande storlek och ekologiska särdrag till en sammanlagd längd av cirka 640 000 kilometer. Fiskeriverket har förvaltningsansvaret för fisket i de fem till ytan största sjöarna i Sverige: Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön.

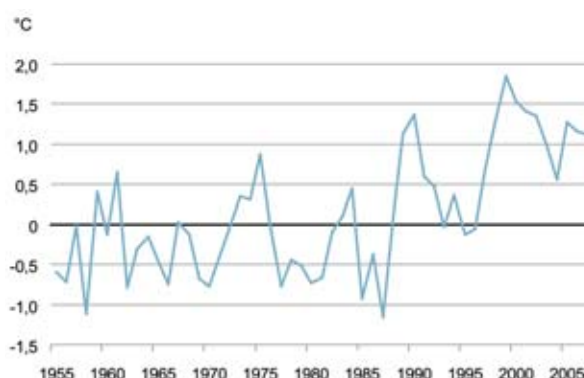
De fyra största sjöarna i Sverige utgör cirka 25 procent av landets totala sjöyta på drygt 40 000 km². I samtliga sjöar bedrivs ett kommersiellt yrkesfiske. Totalt finns cirka 160 yrkesfiskare. Fisket är småskaligt och bedrivs med nät och fasta redskap som bottengarn och ryssjor. Fritidsfisket är tämligen omfattande och för vissa arter av liknande eller till och med större än det yrkesmässiga.

De stora sjöarna är sinsemellan väldigt olika, i den ena änden av spektrat finns den djupa och näringsfattiga Vättern och i den andra änden den grunda och näringsrika Hjälmaren. Två sjöar med fundamentalt olika miljöförutsättningar vilket också avspeglas i fisksamhällenas sammansättning. Den näringsrikare och grundare och därmed produktivare Hjälmaren domineras av karpfiskar (som mört, braxen och björkna) och abborrfiskar (som gös, abborre och gers). I den lågproduktiva Vättern å andra sidan är laxfiskar som sik, siklöja, öring och röding istället betydligt vanligare.

Vattenvårdsförbunden i Mälaren, Vänern och Vättern bedriver och/eller koordinerar omfattande miljöövervakning i respektive sjö. Vattenkemi, växtplankton, djurplankton och bottenfauna ingår till exempel i övervakningen. I Vänern och Vättern finns relativt långa tidsserier vilka startade redan i mitten av 1970-talet. I Mälaren inleddes provtagningen först något senare, i början av 1990-talet, för de flesta parametrar.

Temperatur, flöden och is

Globala klimatförändringar kan få betydelse för fisk och fiske i svenska sjöar och vattendrag. Mot bakgrund av de scenarier som tecknats för framtidens väderförhållanden kan man förvänta sig tre huvudsakliga förändringar: förhöjd medeltemperatur, ökad neder-

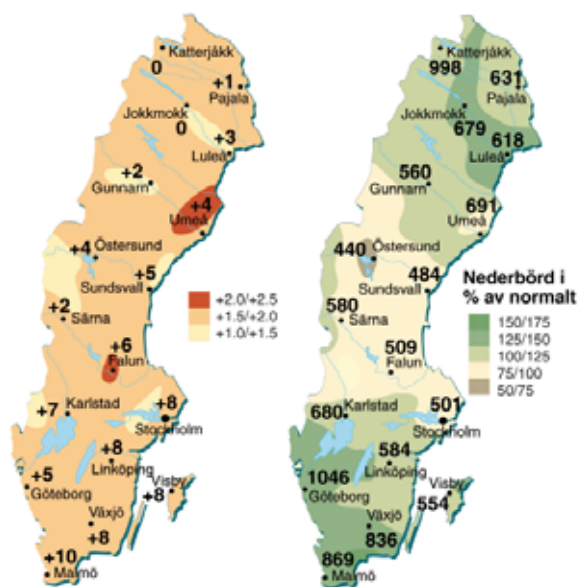


Ytvattentemperaturen i Vättern, avvikelser från medelvärdet under perioden 1955-2007 uppmätt i Motalaviken. Källa: Vätternvårdsförbundet.

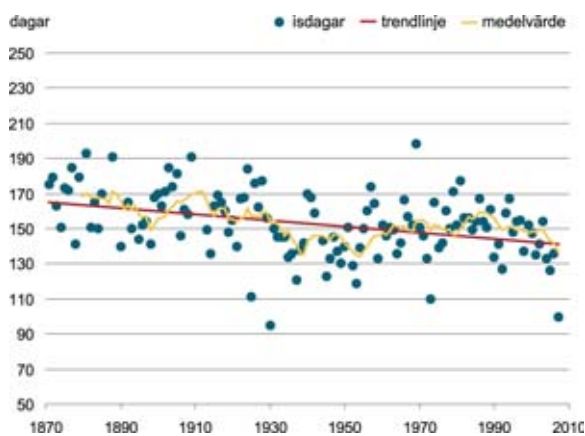
börd och kortare isperioder. Det finns redan nu tecken på en sådan utveckling, till exempel tycks ytvattentemperaturen i många sjöar ha ökat något från 1990 och framåt.

Temperaturen styr bland annat fiskens tillväxt, fiskembryons utveckling och överlevnad och även när fiskens lek inleds. Klimatfaktorer kan också påverka fiskens bytesdjur. Ett varmare klimat under vinterhalvåret kan leda till att höstlekande fiskarters lek förskjuts och att äggen kläcks tidigare än normalt på våren. Isens betydelse för fisk är inte helt klarlagd men man har konstaterat det finns ett samband mellan istäckets varaktighet och islossningstidpunkt och föryngringen av vissa arter. Till exempel tror man att sikløjans rekrytering gynnas när islossningen matchar äggens kläckning. När isen bryts upp på våren så frigörs näringsämnen vilket ger en skjuts åt växtplankton och djurplankton. Eftersom de nykläckta fisklarverna är beroende av djurplankton kan deras överlevnad förbättras om de kläcker strax efter islossningen.

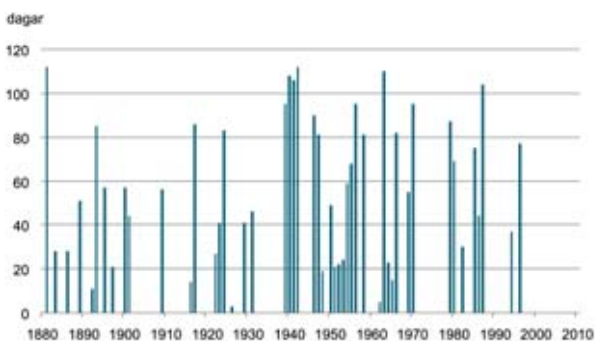
Under de senaste årens vintrar har dock många större sjöar i södra Sverige haft en mycket kort eller till och med obefintlig täckning av is vilket kan försämra föryngringen hos vissa fiskarter som till exempel siklöja. Det är snart 12 år sedan Vättern var istäckt (senast var 1996) vilket är den längsta perioden utan is sedan mätserien över istäckets förekomst och varaktighet inleddes 1881.



Årsmedeltemperatur och årsmedelnederbörd i Sverige under 2007. Färgerna på kartan anger avvikelse från genomsnittsvärden under den senaste hundraårsperioden. Källa: SMHI.



Antalet isdagar har minskat successivt i Storsjön under perioden 1870-2007. Källa: Länsstyrelsen i Jämtlands län.



Isdagar i Vättern 1881-2007. Det är snart tolv år sedan Vättern senast täcktes av is. Källa: Vätternvårdsförbundet.

Eftersom temperaturen under de viktiga månaderna för de vårlekande varmvattenarternas rekrytering (maj-augusti) var normal eller till och med något under normaltemperaturen så förväntas 2007 års kullar av arter som abborre och gös också bli normala. Vattentemperaturen sjönk dock snabbt på hösten i vissa vatten vilket kan påverka tillväxt och vinteröverlevnad negativt. Vissa höstlekande arter kan också gynnas av värmen då framförallt tidigt under sommarhalvåret (april-maj). Detta förhållande är särskilt tydligt för mer näringsfattiga sjöar.

Värme i kombination med låg nederbörd kan sommardag innebära problem för en del fiskarter i små vattendrag, särskilt i södra Sverige. Sålunda har rekryteringen minskat i alla insjöeringbestånd söder om Dalälven, med undantag av de grundvattenförsörjda Vätternbäckarna. Fisken drabbas dels direkt i samband med att vattendragen torkar ut och indirekt genom att de blir mer utsatta för predation från till exempel fåglar när de trängs ihop i små vattensamlingar. Den gångna sommaren var nederbördsmängderna något över genomsnittet för stora delar av södra Sverige. Särskilt västkusten fick väsentligt högre nederbörd än normalt. Följaktligen var det också höga flöden i vattendragen under sommaren och hösten i detta område. Flödena var dock under eller mycket under genomsnittet under sommarmånaderna på Gotland och i delar av östra Norrland.

Vänern

Vänern är med sina 5 620 km² Sveriges största, Europas näst största och världens 29:e största sjö. Medeldjupet är 27 meter och det största djupet 106 meter. Vänern delas in i två huvudbassänger av det grundare sundet mellan Källandsö i söder och Värmlandssjön i norr. Den västra bassängen kallas Dalbosjön och den östra Värmlandssjön. Sjön tillförs vatten från ett antal vattendrag av vilka de största är Klarälven och Gullspångsälven. Vänern avvattnas via Göta älv som sedan mynnar i Kattegatt. Medelvattenflödet till havet är cirka 570 m³/sekund eller 18 000 miljarder m³/år. Vänern kan kategoriseras som en ganska näringsfattig sjö, så kallad mesotrof.

Näringsämnen och syretillgång

Halterna av näringsämnena fosfor och kväve har varit stabila i Vänern de senaste fem - tio åren. Halterna av fosfor och organiskt material har sjunkit något sedan 1970-talet och börjar nu närma sig de beräknade bakgrundshalterna medan kvävehalten fortfarande är relativt hög, framförallt för att kväve tillförs från jordbruksmarken i tillrinningsområdet.

Djurplankton

Djurplanktonsamhället i Vänern anses vara relativt stabilt även om viss mellanårsvariation förekommer. Det finns en svag tendens till något högre tätheter av djurplankton under den senare delen av 1990-talet och första halvan av 2000-talet. I likhet med Mälaren var tätheterna av hjuldjur osedvanligt höga under 2006.

Bottenfauna

På större djup har tätheten av de flesta botten djur ökat på senare år. Det är framförallt vitmärla och olika glattmaskar som dominerar bottenfaunasamhället på de djupare stationerna. Den höga mängden vitmärlor har förklarats med att en hög produktion av kiselalger ger ett stabilt födounderlag. Vitmärlan kan periodvis utgöra ett viktigt bytesdjur för bottenlevande fiskar. Framförallt när de lämnar sedimenten i samband med födosök och parning är de lätta byten för fiskar som till exempel sik.



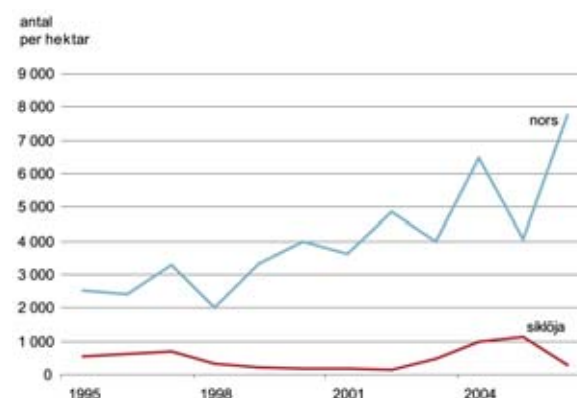
Två vanliga kräftdjur på djupa mjukbotten: vitmärla (till vänster) och ishavsgråsugga (till höger). Ishavsgråsuggorna kan periodvis utgöra en viktig predator på vitmärla.

Fisket och trender i fisksamhället

Den längsta fiskerioberoende tidsserien från Vänern är Fiskeriverkets trålningar och ekolodsräkning med undersökningsfartyget Ancyclus vilka ger en bild av fisksamhället i den fria vattenmassan. I det öppna vattnet är närmare 80 procent av fisken nors vilket talar för att denna art har en betydande roll i sjöns ekosystem. Sedan undersökningarna påbörjades i början av 1990-talet har mängden nors ökat och den är nu den högsta sedan mätningarna inleddes. Den näst vanligaste pelagiska arten är siklöja. Beståndet av siklöja, som är utsatt för ett kommersiellt fiske i Vänern, är tämligen svagt och beroende av att stora årskullar produceras enstaka år då uppväxtförhållandena för ynglen är goda.

Ett varmare klimat och minskande isläggning skulle ha negativ inverkan på dessa förhållanden och därmed påverka det redan svaga siklöjebeståndet. Efter några år av högre tätheter verkar beståndet minska på nytt. Resultat från Fiskeriverkets trålningar visar dessutom att 2007 års kull av siklöja ser ut att bli mycket liten.

I Vänern bedrivs fisket huvudsakligen med bottensatta grovmaskiga nät, men också i viss mån med finmaskiga och grovmaskiga flytnät (i fisket efter siklöja, öring och lax) samt bottengarn. Fisket i Vänern har på senare år ändrat inriktning. Fisket med grovmaskiga bottensatta nät efter gös har ökat och fisket med flytnät efter lax och öring minskat. Förklaringen till detta är dels att gösen gynnas av god föryngring på senare år och att den dessutom inbringar ett högt pris. En annan orsak kan vara försämrad tillgång på lax



Tätheten av nors och siklöja i Vänern, uppskattat antal individer per hektar.

och öring även om detta inte är helt klarlagt. Återvandringen av lax i Klarälven har till exempel varit oförändrad på senare år. En stor del av fisket baseras dock på utsatt smolt, det finns farhågor om att ökad dödlighet för de utsatta laxsmolten skulle kunna förklara den minskade fångsten i fisket.

Vättern

Vättern är Europas femte och Sveriges näst största sjö. Vättern hyser flertalet så kallade *glacialrelikter*, arter som invandrade till Vätternsänkan när inlandsisen lämnade området och alltsedan dess lever kvar i sjön. Bland glacialrelikterna kan nämnas röding, hornsimpa, vitmärla, taggmärla och skorv. Vättern kan kategoriseras som en mycket näringsfattig, oligotrof, sjö med låga halter av det för växtplanktonproduktionen begränsande näringsämnet fosfor.

Vättern rinner ut i Motala ström som sedan mynnar i Bråviken i Östersjön. Motala ström har byggts ut vid ett antal tillfällen. Det första kraftverket i Motala togs i drift den 31 december 1921. Utbyggnaden av Motala Ström utrotade den stam av nedströmslevande storvuxen öring som tidigare funnits i Vättern. Utbyggnaden anses dock ha liten effekt på vattenståndsvariationerna i sjön.

Näringsämnen och syretillgång

Halterna av fosfor var förhöjda i Vättern under 1960- och 70-talen men i takt med att utsläppen av fosfor från avloppsreningsverk och industrier successivt minskat har också



Medelfosforhalt i Vättern 1969-2006.
Källa: Vätternvårdsförbundet

halten av fosfor sjunkit till en sannolikt mer naturlig nivå på cirka 4-6 mikrogram totalfosfor per liter.

Variationen över tid i fosforhalt påverkar produktionen av växtplankton och andra så kallade primärproducenter vilket i sin tur påverkar hela näringskedjan. Den låga halten av fosfor medför således att produktionen av fisk i Vättern är betydligt lägre än i de andra stora sjöarna, ett faktum som har konsekvenser också för hur hårt fiske sjöns fiskbestånd tål.

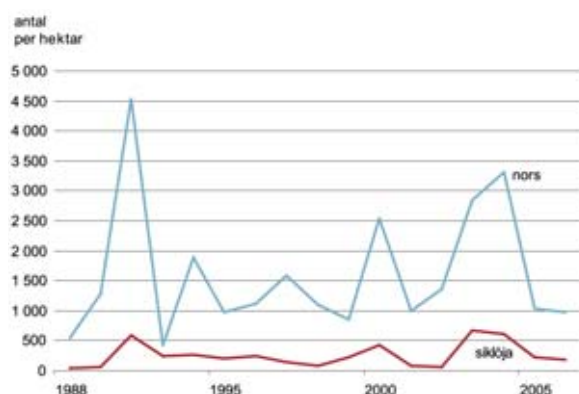
Djurplankton

Det finns ett antal statistiskt säkerställda långtidstrender för de två provtagningsstationer som finns för djurplankton i Vättern. Medelstorleken hos hinnkräftor har minskat samtidigt som hoppkräftorna istället blivit större. Över en femårsperiod har biovolymen hoppkräftor och hinnkräftor i augusti minskat på den ena av de två stationerna. Sommaren 2006 var ett avvikande år i förhållande till resten av mätserien. Samtliga djurplanktongrupper som studerades återfanns då i exceptionellt låga tätheter.

Bottenfauna

På de stora djup som undersöks i Vättern har utvecklingen varit mycket positiv för vitmärlan under en rad år, medan däremot biomassan glattmaskar har minskat. Detta har tolkats som en effekt av sjöns förändrade näringsstatus. Den positiva trenden i biomassa för de dominerande grupperna av bottenfauna överensstämmer inte särskilt väl med den i dagsläget mycket dåliga konditionen hos främst sik men även i viss mån andra bottenfaunaätande fiskar som ung röding.

Tillväxten och konditionen hos sik i de storleksintervall då de är beroende av botten djur är markant försämrad jämfört med perioden 1950-1980. Det skulle kunna tyda på ett försämrat födounderlag på grund av konkurrens, minskad produktivitet eller en kombination av dessa faktorer. Vitmärla utgör normalt ett viktigt bytesdjur för sik i Vättern.



Antal siklöjor och norsar per hektar i Vättern 1988-2006.

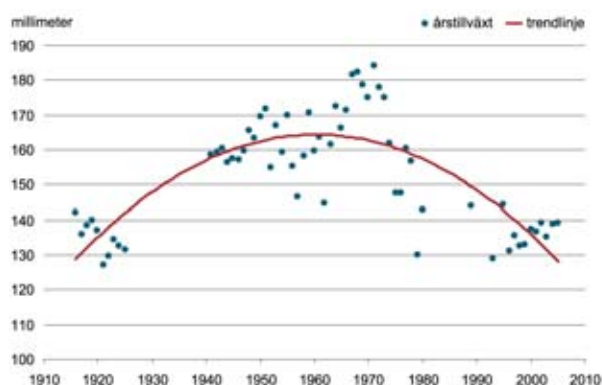
Trender i fisket och fisksamhällena

Även i Vättern dominerar fisksamhället i den fria vattenmassan av nors, om än i mindre grad än i Väneren och Mälaren. Sedan undersökningarna påbörjades i slutet av 1980-talet har mängden nors varierat mellan åren men utan positiv eller negativ trend. De senaste åren har mängden nors motsvarat ungefär medelvärdet för hela perioden. Näst vanligast är siklöja och storspigg. I likhet med siklöjan i Väneren har beståndet minskat efter några år av relativt höga tätheter.

Under provtrålningarna under 2007 fångades inte en enda årsunge av siklöja, vilket indikerar att 2007 års årsklass kommer att bli mycket svag.

I Vättern har en markant förändring skett i fiskets inriktning. Från ett fiske med botten-satta nät riktat på sik och röding baseras numera den övervägande delen av Vätterns yrkesmässiga fiske på signalkräftan. Värdet på fisket efter signalkräfta utgjorde 93 procent av det totala värdet av Vätterns yrkesmässiga fiske under 2007. Signalkräftan fiskas nästan uteslutande med burar under sommarhalvåret.

Nätansträngningen i yrkesfisket har minskat markant över den senaste tioårsperioden, framförallt på grund av att fisket koncentreras på kräfta men eventuellt också på grund av de nya fiskeregler som infördes 2005 med syfte att förbättra situationen för rödingen. Bland annat infördes tre stora fredningsområden omfattande cirka 15 procent av sjöns yta. Den minskade nätansträngningen i yrkesfisket kan vara en delorsak till att vissa fiskarter ökat på senare år. Provfisken har visat



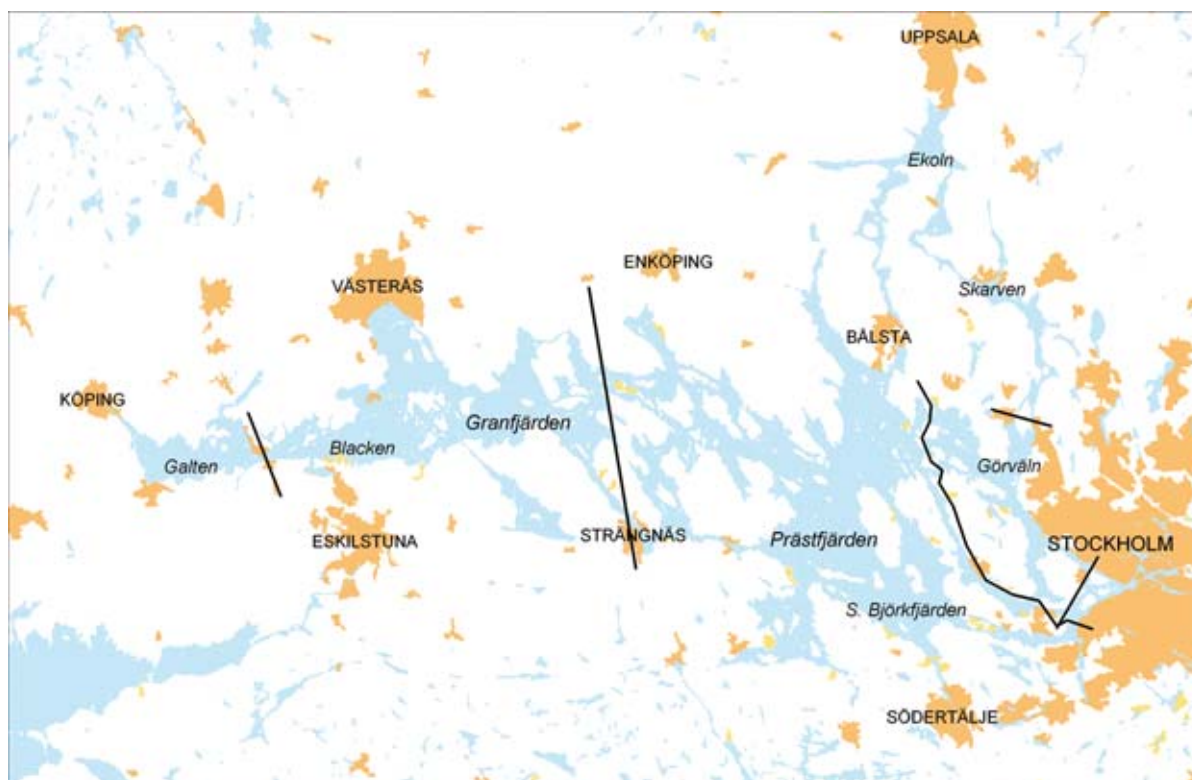
Förstaårstillväxten hos sik i Vättern är numera i paritet med vad den var vid seklets början, sannolikt speglar detta att sjöns produktivitet sjunkit till mer naturliga nivåer.

att röding, öring, sik, abborre och nors har en positiv trend i Vättern sett över den senaste treårsperioden. Sett över längre tid har dock rödingen gått tillbaka mycket kraftigt. Situationen för rödingen i Vättern är alltså mycket bekymmersam.

Jämfört med 1970- och 80-talen har både kondition och tillväxt hos sik och röding minskat. Detta kan delvis förklaras av minskad produktivitet (Vätterns totalfosforhalt har sedan slutet av 1960-talet minskat från cirka 10 till 4 mikrogram per liter). En annan anledning till minskad tillväxt (särskilt hos sik) är ökad konkurrens om föda i takt med att sikbeståndet växer på grund av minskat fiske efter arten. Tillväxten hos sik under första levnadsåret, då de lever av djurplankton har också den minskat från ett maximum under 1950-70-talen och är numera i paritet med vad den var i seklets början, vilket sannolikt kan relateras till att näringstillgången i Vättern numera är tillbaka på en mer naturlig nivå.

Mälaren

Mälaren är den tredje största av Sveriges sjöar och uppdelad på ett större antal skilda huvudbassänger med sinsemellan olika förhållanden och förutsättningar för fisk. Bassängerna är förbundna med smala sund och de östra delarna av sjön har långsträckt fjärdar med djup på mer än 40 meter medan de västra delarna är grundare. Vattenmyndigheten för norra Östersjöns vattendistrikt delar upp Mälaren i sex separata delar (se karta på nästa sida).



Karta över Mälarens delbassänger och Vattenmyndighetens förslag på indelning av Mälaren. Källa: SMHI.

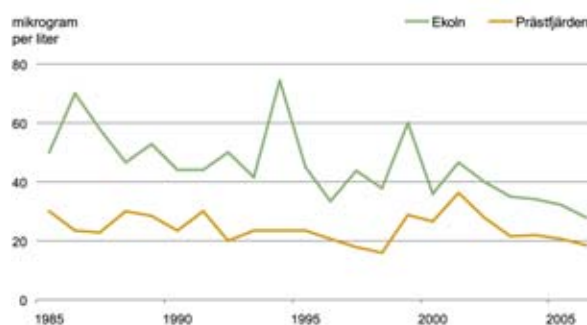
De dominerande bassängerna är, räknat från väster: Galten, Blacken, Granfjärden, Södra Björkfjärden, Prästfjärden och Görvåln. Norr om Görvåln ligger Skarven och längst norrut Ekoln. Sjön är i jämförelse med Vätern och Vättern relativt grund och mycket rik på öar, skär, fjärdar och vikar. Mälaren mynnar i Norrström som har en medelvattenföring på drygt 160 kubikmeter per sekund. Sjöns tillrinningsområde tillhör de mest tätbebyggda i Sverige och den är följaktligen starkt påverkad av närheten till städer och människor.

Näringsämnen och syretillgång

Mälaren var tidigare övergödd, men en viss återhämtning skedde då de större reningsverken under 70-talet började använda kemisk fällning för att reducera näringsämnena i avloppsvattnet. Detta minskade utsläppen av fosfor och fosforhalterna sjönk. Därefter uppvisar de vattenkemiska förhållandena

inga tydliga trender över tiden. Totalfosforhalten är dock fortfarande hög i många delar av Mälaren och halterna av fosfor, men även av kväve, bör därför minskas för att uppnå god ekologisk status.

Halten av näringsämnena fosfor och kväve skiljer sig mellan Mälarens delbassänger. Prästfjärden och Björkfjärden i östra delen av Mälaren har de lägsta halterna av både kväve och fosfor. Galten, Blacken, Västeråsfjärden och Granfjärden i västra delen samt Ekoln i den norra har något högre halter av fosfor och kväve.



Totalfosforhalt i Prästfjärden och Ekoln, den av Mälarens delbassänger som har den tydligaste och mest positiva trenden på senare år. Källa: SLU Inst. för Miljöanalys.

I den norra delen av Mälaren är dock halterna något i avtagande till skillnad från övriga områden där halterna varit stabila under en längre tid. Kväve- och fosforhalten under 2006 och 2007 var något lägre än genomsnittet för de flesta mätstationer i de olika delbasängerna. På grund av den höga belastningen av näringsämnen är de djupa delarna i några av Mälarens delbassänger periodvis syrefria eller nästan syrefria. Särskilt stora problem med syrefritt bottenvatten finns i delbassängerna Skarven, Blacken och Granfjärden där årslägst syrgashalt var under 2 milligram per liter (gränsen för syrefritt) under både 2006 och 2007.

Djurplankton

Produktionen av djurplankton är överlag högre i Mälaren än i Vänern och Vättern på grund av den högre näringsrikedomen. Näringsstatusen avspeglas också i artsammansättningen hos djurplanktonsamhället. Dominerande grupper av djurplankton i Mälaren är, räknat som bidrag till den totala biovolymen, hjulddjur, hoppkräftor och hinnkräftor.

Så kallade hjulddjur eller rotatorier utgör den största delen av den totala biovolymen. Hjulddjuret är normalt något mer småväxta och energifattiga jämfört med hinnkräftor och hoppkräftor och därför mindre lämpliga som föda för fiskar, särskilt för vuxna djurplanktonätande fiskar som behöver ett högt näringsutbyte per fångat byte.

Trenden över tiden för djurplankton i Mälaren har varit relativt stabil sedan provtagningen av djurplankton inleddes i början av 90-talet. I Granfjärden och Ekoln, två av Mälarens huvudbassänger ökade tätheten under mitten av 90-talet för att sedan minska fram till år 2004. Därefter har tätheten ökat och 2006 uppmättes de högsta mängderna djurplankton sedan dessa mätserier inleddes. De höga tätheterna under 2006 berodde till stor del på att mängden hjulddjur var osedvanligt hög detta år. Höga tätheter av hjulddjur kan eventuellt gynna föryngringen av vissa fiskarter, hjulddjur är bytesdjur för främst små nykläckta fiskyngel.

Bottenfauna

I Mälaren är syretillgången på djupare vatten periodvis en viktig begränsande faktor för bottenfauna. Tätheterna av exempelvis vitmärta varierar kraftigt mellan år vilket

kan förklaras av skillnader i syretillgång men också i viss mån av variationer i födotillgång. Förutom vitmärta dominerar Mälarens mjukbottnar av fåborstmaskar samt tofs- och fjädermygglarver.

Trender i fisket och fisksamhällena

Även i Mälaren är norsken en mycket viktig art. Den dominerar där den fria vattenmassan och tätheterna av nors är till exempel högre än i både Vänern och Vättern. Däremot har inte siklöjan längre en lika betydelsefull roll som tidigare. Fångsterna av siklöja minskade med cirka 90 procent under perioden 1990–2004. Den kraftigaste nedgången skedde 1989/90. Någon tillfredsställande heltäckande förklaring till siklöjbeståndets nedgång har ännu inte presenterats. En potentiell förklaring kan vara bristfällig föryngring på grund av ett förändrat klimat i kombination med ett för hårt fiske.

Mälaren har en särskild situation då stora delar av vattnet är enskilt, det vill säga att en stor del av fisket sker på enskilt vatten. I dag är gös den för fisket viktigaste arten. Andra viktiga arter är ål och gädda, medan abborren fiskas i relativt ringa omfattning. Ålfångsterna baseras nästan uteslutande på återfångst av importerade ålyngel och tidigare även sättål från västkusten. Signalkraftbeståndets utveckling verkar trots massiva utplante-ringsinsatser gå mycket trögt. Inga större yrkesmässiga fångster av signalkrafta har rapporterats från Mälaren de senaste åren.

Hjälmare

Hjälmare är Sveriges fjärde största sjö med en storlek på 484 km² och ett medeldjup på sex meter. Att Hjälmare är så pass grund medför att sjöns vatten värms relativt snabbt. I kombination med höga halter av närsalter (fosfor och kväve) ger det en hög fiskproduktion. Detta förhållande har också påverkat fiskfaunans sammansättning som domineras av gers, mört, björkna, braxen, gös och ett individrikt bestånd av nors. Laxfiskar saknas dock nästan helt med undantag för ett svagt bestånd av sik. Sjöns näringsrika vatten ger under vissa perioder upphov till omfattande algbloomingar vilket bland annat kan försvåra fisket och under vissa år, exempelvis 1999 och 2003, har detta gett upphov till syrebrist i bottenvattnet med fiskdöd som följd.

Fisken och trender i ekosystemet

Fisken i Hjälmmaren har haft en mycket positiv utveckling på senare år. Framst genom den goda fångsten och avkastningen i fisket efter gös. Detta beror sannolikt på en kombination av god beståndsvård och att varma somrar gett starka årsklasser av gös. Från en period av lägre fångster under 1990-talet var fångsterna 2006 de högsta sedan fiskestatistiken infördes 1966.

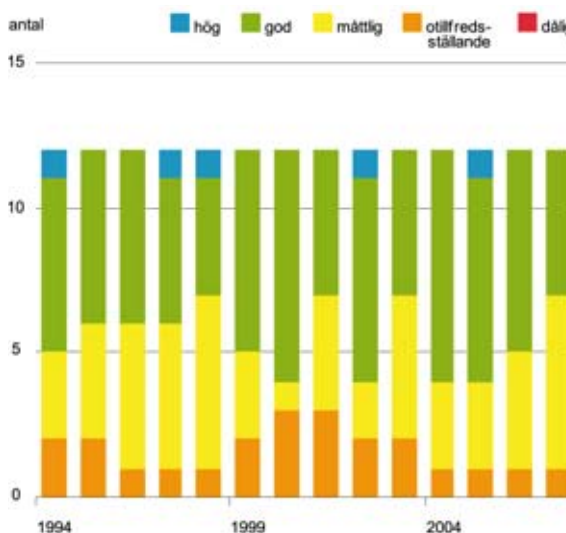
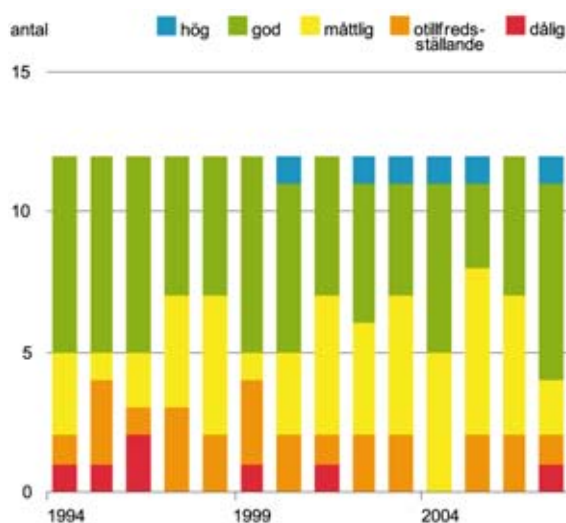
Fisk i övriga sjöar och vattendrag

Provfisken utförs regelbundet i mindre sjöar och standardiserade elfisken i vattendrag för att följa långsiktiga effekter av kalkning och av storskalig påverkan som klimatförändringar, övergödning och försurning. Dessa faktorer har inflytande på sammansättningen av fiskarter, antal fiskar, fiskars längd, vikt och åldersfördelning. Fiskfaunan varierar naturligt med exempelvis geografiskt läge, sjöns yta, sjöns djupförhållanden och temperatur. Sedan 1994 har Fiskeriverket årligen provfiskat i 12 okalkade och 12 kalkade sjöar.

Under de 14 år som provfisken genomförts i sjöarna kan man inte visa på några generella förändringar av sjöarnas fiskfauna (se figur på nästa sida). Resultaten från standardiserade provfisken kan användas för att bedöma sjöns ekologiska status. Bland de okalkade och kalkade sjöarna hade mer än hälften ett fiskesamhälle som bedömdes ha hög eller god ekologisk status under de flesta av de undersökta åren. Man kan inte konstatera några generella trender i fördelningen av sjöar i olika statusklasser under den undersökta perioden. Antalet sjöar som tillhör en viss statusklass har vare sig ökat eller minskat sett till perioden som helhet.

Positiv trend i försurade sjöar

Många svenska sjöar försurades under den senare hälften av 1900-talet. På senare år har nedfallet av försurande ämnen minskat och därför håller många sjöar på att tillfriskna.



Årlig bedömning av fiskfaunans ekologiska status i 12 referenssjöar (överst) och 12 kalkade sjöar (underst) 1994-2007. Tidsserien visar ingen generell trend.

Vattenkvaliteten har förbättrats och flera studier i Norden har visat återhämtning hos fiskpopulationer, främst genom förbättringar i rekryteringen hos surhets känsliga fiskarter.

En av de känsligaste arterna i detta avseende är mörtan som därför är en god indikator på försurningspåverkan. Fiskeriverket genomförde en studie för att undersöka trender hos fiskpopulationer i okalkade sjöar som varit försurade. De tydligaste förändringarna noterades just för mört. Mörtarna blev fler och deras storlek mindre i de tidigare försurade sjöar som fått en förbättrad vattenkvalitet.

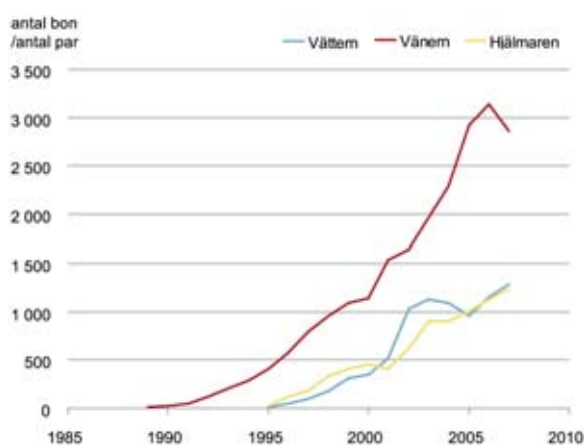


Differens (medelvärde) mellan första och senaste provfisket för antal mörtar och medelvikt för mört i fem försurade sjöar med förbättrad vattenkvalitet.

Toppkonsumenter - fiskätande fåglar

Den bästa och längsta tidsserien över utvecklingen över tid hos sjöfåglar är från Väneren där man räknat revirhävdande fåglar, häckningar och bon på fågelskären sedan 1994. Antalet revirhävdande individer av olika fiskätande fåglar har ökat sedan dess. En fiskätande art som ökat väldigt kraftigt under denna period är storskarven.

För storskarv finns statistik från samtliga av de fyra största sjöarna (dock bara de senaste åren från Mälaren) och trenden är ganska likartad, populationen har ökat väldigt kraftigt (se figur). De senaste 2-4 åren finns dock en viss tendens till att ökningen planat ut något. Ökningen av skarv i synnerhet och fiskätande fåglar i allmänhet bör rimligtvis ha ökat predationstrycket på vissa fiskarter. De



Antal skarvbon i Hjälmaren och Vättern samt antal häckande par av skarv i Vänern. Källa: Länsstyrelsen i Örebro och Thomas Landgren.

fiskarter som främst står på fåglarnas meny är småväxta, allmänt förekommande arter, gärna sådana som går grunt som till exempel ung abborre, mört, nors och spigg.

Det finns inga aktuella populationssiffror tillgängliga för skarv på nationell nivå, men antalet skarvar har bedömts vara allmänt ökande, framför allt i norra och mellersta Sverige. 2004 uppskattades det totala antalet skarvar i Sverige till 177 000 individer.

Kräftpest

Kräftpestens spridning ökade dramatiskt 2007 på grund av illegala utsättningar av signalkräfta. Den senaste 14-årsperioden (1994-2007) har nästan 1 000 (974) sjöar, vattendrag och vattendragssträckor drabbats av kräftpest. Hela 439 stycken vatten pestförklarades under 2007, vilket är en tiofaldig jämfört med genomsnittet tidigare. Framförallt beror det på att stora områden förklarats pestsmitade i enlighet med försiktighetsprincipen eftersom kräftpesten nu når historiskt nya områden.

Det är främst de omfattande illegala utsättningarna av signalkräfta som bidragit till pestens snabba spridning under året och som gör situationen så alarmerande. De områden i Sverige som helt undgått att drabbas av kräftpest finns idag bara i Norrbottens län. Förutom förlusten av biologisk mångfald går stora ekonomiska värden förlorade då flodkräftan betingar ett dubbelt så högt förstahandsvärde som signalkräftan.

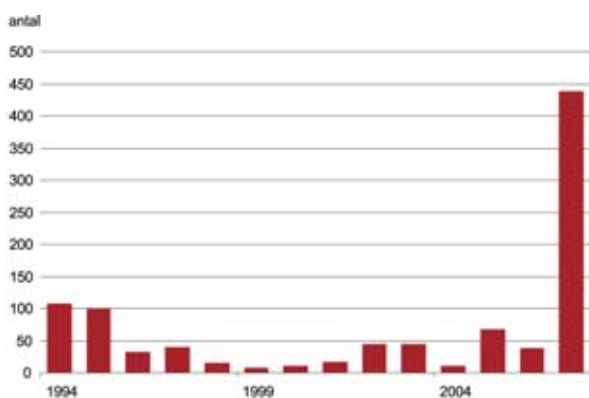
Kräftpesten, med ursprung i Nordamerika, kom till Sverige med matkräftor från Finland 1907. Pesten, som är en skalsvamp, sprids från ett vatten till ett annat via infekterade



Kräftpestsmittad signalkräfta med synlig kräftpestfläck på stjärten. Signalkräftan kommer från en illegal utsättning i en sjö i Värmland. Även om en signalkräfta är smittad syns inte alltid pestangreppet med blotta ögat.

kräftor, fisk, våta fiskeredskap eller med sporer i vatten. En drabbad flodkräfta dör snabbt efter det att den har blivit infekterad och beståndet slås ut. Den största vektorn för spridning av kräftpest är introduktion av signalkräfta. Signalkräftan har en naturligt högre motståndskraft mot svampen än flodkräftan men kan drabbas av akut kräftpest om den till exempel blir stressad. Problemet är dock att den är en latent bärare av kräftpest vilket innebär att när signalkräftan väl är etablerad i ett vatten etableras också pesten så länge de finns kvar i vattnet, och det blir mycket svårt att återbesätta vattnet med flodkräfta.

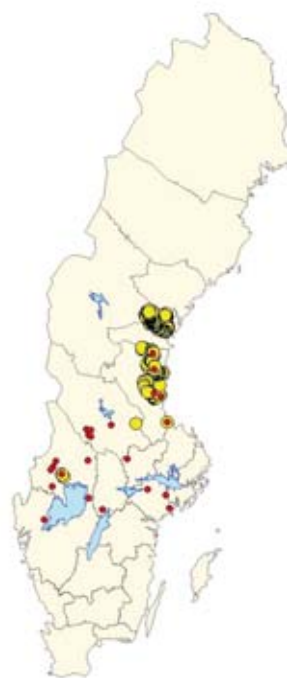
Det fanns ungefär 30 000 bestånd av den ursprungliga svenska flodkräftan i Sverige vid förra sekelskiftet. Nu finns bara omkring tre procent av dem kvar, främst på grund av kräftpest och miljöbelastning. Med undantag för Värmland, Västra Götaland och Gotland har länen i södra och mellersta Sverige förlorat de flesta flodkräftvattnen. I norra Sverige är situationen mer hoppfull även om signalkräfta och därmed kräftpest nu finns i Dalarna, Gästrikland, Hälsingland, Jämtland och Västerbotten. Den snabba minskningen gör att flodkräftan bedöms vara en hotad art och numera klassas som "starkt hotad" på Artdatabankens rödlista för hotade arter. Den viktigaste åtgärden för att stoppa de illegala utsättningarna av signalkräfta är fortsatta informationsinsatser om konsekvenserna, i form av kräftpestspridning och förlorade



Antal pestförklarade sjöar och vattendragssträckor perioden 1994-2007.

fiskemöjligheter, av de olagliga utsättningarna samt om värdet av flodkräftans bevarande och fortsatta nyttjande.

Det är idag förbjudet att sätta ut signalkräfta utan tillstånd och tillstånd ges bara där arten redan är lagligt etablerad. Det finns också hårda restriktioner för hantering av arten. Sedan den 25 juli i 2007 är hela Gotland ett skyddsområde för flodkräftan. I ett regeringsuppdrag föreslår Fiskeriverket att man inför ett generellt förbud mot transporter och försäljning av levande signalkräftor till och inom de fyra nordligaste länen Jämtland, Västernorrland, Västerbotten och Norrbotten, Gotland och eventuellt Öland, samt i områden med gränsöverskridande vattensystem där det finns möjligheter för kräftor att spridas till Norge. Detta skulle minska tillgången på utsättningsmaterial. Ett annat förslag är att i förebyggande syfte införa ett förbud mot fiske efter signalkräfta i ovanstående områden.



Kräftpestförklarade vatten 2007 (gula prickar, 439 st) samt illegala utsättningar av signalkräfta upptäckta under sommaren och hösten 2007 (röda prickar, 24 st). I alla fall av kräftpest, utom i Indalsälven, är pestutbrotten kopplade till illegala utsättningar av signalkräfta och 98 procent av vattnen som pestförklarats ligger norr om Dalälven.

Slutsatser

Det är svårt att identifiera entydiga trender i fiskesamhällenas struktur och fiskets bedrivande i svenska sötvatten. Förutsättningarna skiljer sig mellan olika områden och i mindre vatten är ekologiska interaktioner mellan arter viktiga vilket i viss mån överskuggar storskaliga trender. Det är också svårt att hitta distinkta likheter mellan de fyra största sjöarna i detta avseende.

Förändringen i klimat påverkar visserligen samtliga vatten, men det inte är säkert att klimatförändringen får samma konsekvenser i områden av olika karaktär, exempelvis den djupa och av kallvattenarter dominerade Vättern jämfört med den grunda Hjälmaren. Fångsterna av vissa fiskarter vars föröngning gynnas av värme, till exempel gös och abborre, tycks dock av fångsterna att döma i yrkesfisket ha ökat i merparten av de fyra största sjöarna. I Vättern finns gösen endast i ett fåtal avsnörda fjärdar längst upp i norra skärgården och arten har där liten betydelse för fisket. Fångsttenden för abborre är inte heller helt entydig.



Det är möjligt att effekterna av en klimatförändring får olika konsekvenser i vatten med olika produktivitet. Variationen i temperatur under våren och försommaren får till exempel effekter på variationer i föröngningen av siklöja i näringsfattiga vatten men inte i näringsrika. Sett över en längre tidsperiod, om cirka 15–20 år, kan konstateras att nors uppvisar en ökande trend i Vänern till skillnad mot Vättern där beståndet inte kan sägas vare sig öka eller minska. Att norsen ökar i Vänern men inte i Vättern skulle eventuellt kunna tolkas som att norsen är så födobegränsad i Vättern där näringsrikedomen sjunkit

att den inte kan svara på det för föröngningen mer gynnsamma klimatet på senare år.

Hos siklöjan i Vättern observeras en minskande trend sedan 2004. Under motsvarande tid i Vänern noteras en minskning först 2006. Siklöjan i Vänern påverkas dock av det kommersiella fisket vilket försvårar jämförelser av utvecklingen av bestånden i Vänern och Vättern. En annan fiskart som är vanlig i den fria vattenmassan är storspigg, som förefaller ha ett starkt bestånd i Vättern, något svagare i Mälaren och svagt i Vänern. Storspiggen är känslig för predation från pelagiska rovfiskar, eventuellt kan skillnaderna i täthet avspeglade ett högre predationstryck på spigg i Vänern och Mälaren än i Vättern.

Den kanske mest komplexa och därmed svårtolkade situationen återfinns i Vättern. Där har skett tre större förändringar under den senaste 10-20 årsperioden som samtliga kan ha fått stor betydelse för sjöns ekosystem. Som nämnts tidigare har produktiviteten i sjön minskat successivt och den är numera i nivå med naturliga bakgrundshalter. Därtill har temperaturförhållandena förändrats, de senaste vintrarna har varit milda och utan is och flertalet av somrarna under den senare delen av 90-talet och 2000-talet har varit varmare än genomsnittet. Den tredje stora förändringen är att signalkräftsbeståndet närmast har exploderat under samma tidsperiod, vilket fått som resultat att yrkesfisket helt ändrat inriktning, med minskad dödlighet för de arter som fångas i det tidigare omfattande fisket med bottensatta nät som följd. Uttaget av signalkräfta i fisket innebär också ett betydande uttag av fosfor samtidigt som den väsentligt ökade biomassan kräfter binder fosfor som i viss mån tidigare varit tillgänglig för primärproduktionen. Det skulle potentiellt kunna påskynda sjöns omställning till sin ursprungliga mer näringsfattiga status.

Överlag bedöms fisket i de stora sjöarna bedrivs inom biologiskt säkra gränser. Fisket efter gös i Hjälmaren har till exempel miljöcertifierats av organisationen MSC, Maritime Safety Council. Situationen för röding i Vättern är inte tillfredsställande men där bör effekten av de nya fiskereglerna avvaktas innan ytterligare åtgärder sätts in. För vissa sjöar och bestånd finns det en viss brist på kunskap om beståndens status och fiskets bedrivande och det gör det också särskilt svårt att uppskatta fiskets inverkan på fiskekosystemen som helhet. Fiskeriverket har dock inlett ett arbete med att förbättra kunskapsunderlagen för fisk och fiske i stora sjöarna.

Svenskt yrkesfiske

Den svenska fiskeflottan

Den svenska fiskeflottan bestod den sista december 2006 av totalt 1 564 svenska fartyg som hade tillstånd att bedriva yrkesmässigt fiske till havs och 1 880 personer som hade yrkesfiskelicens. Den totala sysselsättning var dock högre eftersom alla som arbetar ombord på fiskefartyg inte har licens. Medianåldern i fiskarkåren var 52, medan motsvarande ålder var 48 år 2001.

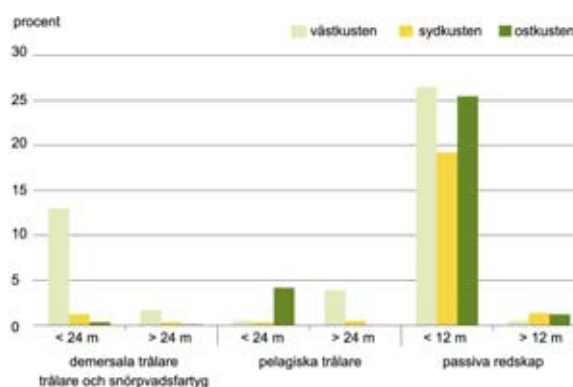
Den svenska flottan består av många små fartyg som fiskar med passiva redskap och ett mindre antal större fartyg som främst fiskar med någon typ av trål. Bland demersala trålare har de flesta sin hemmahamn på västkusten och bland de pelagiska trålarna utgörs nästan alla trålare med hemmahamn på ostkusten av siklöjetrålare. Fartyg som fiskar med passiva redskap är mera jämnt utspridda på västkusten, sydkusten och ostkusten.

Flottan kan grovt indelas i följande tre huvudgrupper:

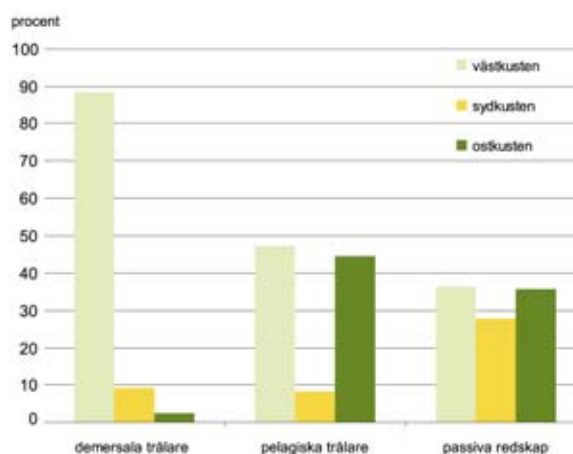
- Fiske med trål/not efter pelagiska arter (pelagiskt trål-notfiske)
- Fiske med trål efter torsk och andra bottenlevande arter som rödtunga, räka, havskräfta, etc (demersalt trålfiske)
- Övrigt fiske, med passiva redskap (nät, ryssjor, burar och långrev) efter främst torsk, lax, sik, havskräfta, ål, sjurygg, pigghaj, piggvar, rödspätta, flundra, gös, gädda, abborre, makrill och sill/strömming

Med pelagiska arter menas huvudsakligen sill/strömming, skarpsill, makrill, siklöja och blåvitling. Siklöja fiskas av små (<14 meter) parbottentrålare i delar av Bottenviken och små områden längs kusten av Bottenhavet under höstmånaderna och fångsten används i huvudsak för romframställning.

Antalet fartyg är begränsat av Fiskeriverket genom speciella tillstånd. För närvarande är det 35 fartyg som innehar ett sådant



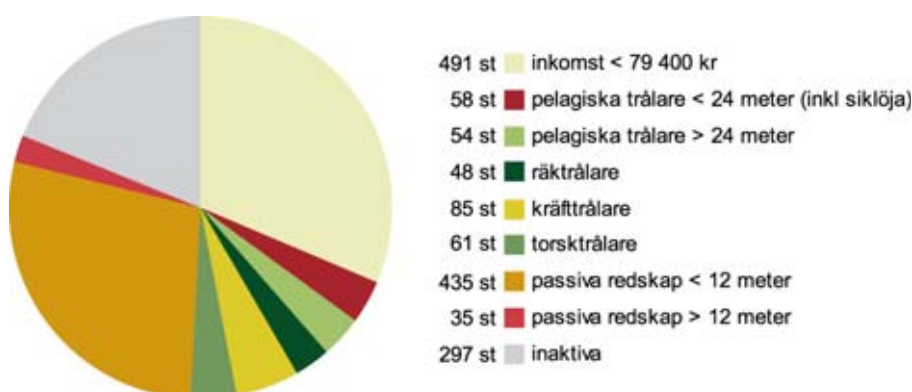
Flottans regionala hemmahörighet.



Respektive segments hemmahörighet.

särskilt tillstånd och dessa utgör nästan alla pelagiska trålare under 24 meter med hemmahörighet på ostkusten. Huvuddelen av de övriga arterna fiskas av större pelagiska fartyg (>24 meter) som använder trål och ringnot.

Det svenska insjöfisket är ett småskaligt fiske som bedrivs på ett flertal arter med passiva redskap. För fiske på allmänt vatten i de fem stora sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön (i Jämtland) krävs



Antal fartyg per segment (insjöfisket ej inkluderat).

yrkesfiskelicens medan fisket i de övriga sjöarna bedrivs med stöd av enskild fiskerätt, där licens inte är ett krav. Utöver fisket i de stora sjöarna förekommer yrkesmässigt fiske i 21 sjöar i syd- och mellansverige samt i 13 sjöar/regleringsmagasin i Norrland och där främst i Luleälvens vattensystem. I Norrland och Vättern är målarterna i första hand röding och sik, medan främst gös, ål, gädda och abborre är målarter i de övriga sjöarna. I Väneren fiskas dessutom siklöja (rom) och sik. Gös har blivit den ekonomiskt sett mest värdefulla arten i insjöfisket. Den inplanterade signalkräftan, som i huvudsak bara fiskas i Vättern och Hjälmaran, har där fått stor ekonomisk betydelse.

Lönsamheten i det svenska yrkesfisket

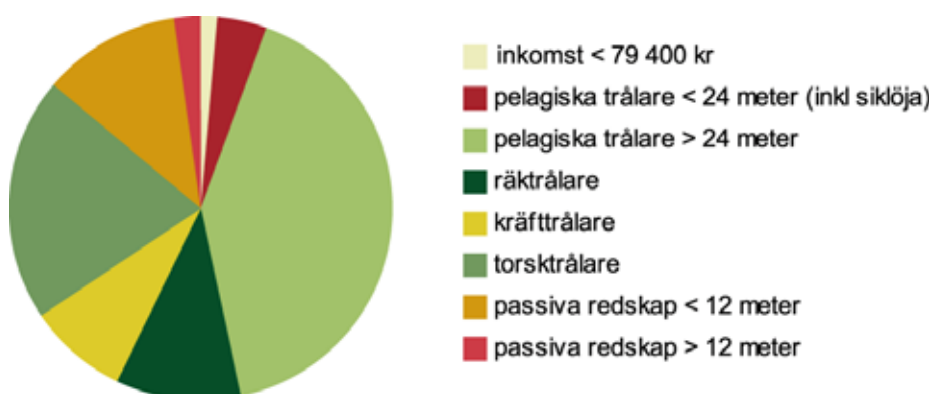
För att undersöka lönsamheten i yrkesfisket samlar Fiskeriverket årligen in ekonomisk data från yrkesfiskarna. Det samlas in dels via en enkät som går ut till ett urval fiskare, dels via deklaraionsuppgifter som köps in från SCB. Utifrån detta görs sedan beräkningar där Fiskeriverket delar upp flottan i mindre grupper (segment) efter datainsamlingsförordningen samt efter nationella indelningar som passar den svenska flottan. På så vis fås en så homogen bild som möjligt och därmed kan Fiskeriverket lättare göra analyser och dra slutsatser. Trots detta kan naturligtvis skillnaden mellan företagen inom samma segment vara stor. Bland de siffror som presenteras i detta avsnitt ingår enbart

fartyg med ett infiskat värde som överstiger två basbelopp, det vill säga 79 400 kronor för år 2006.

För de segment som beskrivs nedan har förädlingsvärdet per fartyg beräknats. Detta belopp är det som återstår när de rörliga kostnaderna (exkl. arbetskraftskostnader) dragits bort från intäkterna. Förädlingsvärdet skall täcka löner (manslott), sociala avgifter, fasta kostnader och kapitalkostnaderna samt, i idealfallet, även återinvestering i företaget. I förhållande till kostnaderna och kapitalstocken, det vill säga värdet på fartygen i fiskeflottan, har intäkterna från fisket varit för låga under en längre tid. Detta är särskilt sant för de stora fartygen som relativt sett är nya fartyg som är högt belånade. Det samlade försäkringsvärdet för fartyg över 24 meter uppgick under 2006 till drygt 1,3 miljarder kronor. Ett resultat av den prekära ekonomiska situationen som många fiskeföretag idag befinner sig i är att besättningarna ombord minimerats till, enligt Sjöfartsverkets regler, i vissa fall farligt låga nivåer.

Under början på 2000-talet minskade både intäkter och lönsamhet i det svenska saltvattnetsfisket. Mellan 2002 och 2005 minskade landningsvärdet med närmare 25 procent från 1 174 till 888 miljoner kronor. Mellan 2005 och 2006 ökade däremot fångsterna i kvantitet med fyra procent och värdet på fångsten med 15 procent. Generellt sett var utvecklingen under 2006 således positiv i många segment, framför allt i trålsegmenten.

Den största kvantiteten fångad fisk utgjordes av foderfisk vars landningar uppgick till 56 procent av flottans totala landningar. Priset i första ledet för foderfisk ökade med nära

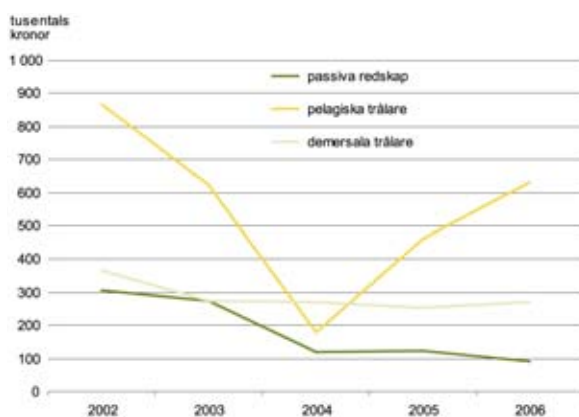


Landningsvärde per segment, procentuell fördelning (insjöfisket ej inkluderat).

40 procent. Sill/strömming för konsumtion var den viktigaste ekonomiska arten under 2006 med drygt en fjärdedel av flottans totala landningsvärde. Priset på sill och strömming ökade med drygt tio procent under året. Priserna på ål, havskräfta och nordhavsräka ökade medan priset på skarpsill minskade. Cirka 60 procent av fångsterna, räknat i kvantitet, landas utomlands. De utländska landningarna avser framförallt fisk för foder- och industriändamål som landas i Danmark.

Insjöfisket

Det finns inget samlat register över fartyg som används i insjöfiske. Storleken på fartygen varierar dock mellan fyra och tolv meter, där de största fartygen fiskar i Vänern. Besättningen består av en till två personer per fartyg. Under 2006 uppgick det totala antalet



Utveckling av förädlingsvärde per besättningsman över tid.

licensierade yrkesfiskare till 192 stycken varav ett sjuttiotal i Vänern, ett tjugotal i Vättern och cirka fyrtio i vardera Mälaren och Hjälmaren. För insjöfisket har de senaste årens ekonomiska utveckling varit positiv med tillgång till hela EU-marknaden och med goda och växande bestånd av gös och insjökräftor som båda är högprisarter.

Insjöfiskets totala fångstvärde under 2006 var cirka 71,8 miljoner kronor vilket är en ökning från 2005 på nära 40 procent. Även fångsterna ökade mellan 2005 och 2006 men endast med ca 15 procent. Det är framför allt gösen som står för den stora prisökningen. Vänern svarade för 26 procent, Hjälmaren 26, Mälaren 18, Vättern 17 och övriga sjöar 12 procent av det totala fångstvärdet.

Utvecklingen under 2007

Enligt preliminära uppgifter till och med december månad 2007 har fångsterna minskat från 2006. Framför allt är det sill/strömming samt foderfisk som står för minskningen av den landade fisken, medan till exempel fångsterna av torsk ökat. För många arter har priserna fortsatt gått uppåt, däribland torsk (7 procent), kokt nordhavsräka (1 procent), havskräfta (18 procent), sill/strömming för konsumtion (25 procent), makrill (62 procent) och foderfisk (40 procent).

Det genomsnittliga bränslepriset för 2007 har däremot inte ökat nämnvärt i jämförelse med genomsnittet för 2006 även om variationerna under året var stora. Åren innan ökade bränslepriset dock kraftigt, genomsnittet 2005 var hela 40 procent högre än genomsnittet

2006	pelagiska trålare < 24 meter	pelagiska trålare ≥ 24 meter	torskrålare < 24 meter	torskrålare ≥ 24 meter	kräfttrålare 0-24 meter	råkrålare 0-40 meter	passiva redskap < 12 meter	passiva redskap ≥ 12 meter
antal fartyg	54	56	50	12	86	47	438	34
kilowatt	1 161	62 682	13 785	6 879	19 654	17 247	32 101	5 774
bruttotonnage	399	21 538	3 171	2 262	3 247	4 449	2 342	965
landad fångst, ton	16 320	214 800	7 460	13 750	1 610	2 920	5 100	1 100
landad fångst, värde i tusentals kronor	43 000	421 400	120 100	90 000	86 330	108 710	122 290	21 740
förädlingsvärde per heltidssysselsatt, kronor	150 000	580 000	420 000	1 260 000	84 600	257 600	88 000	110 800
kapitalkostnad och fast kostnad per heltidssysselsatt, kronor	54 000	225 000	46 000	144 000	30 000	56 000	10 000	16 000
antal heltidssysselsatta (FTE)	83	329	125	47	197	135	582	75

Uppgifter för den svenska flottan (endast fartyg med en infiskning över två basbelopp, dvs. 79 400 kr).

2004 och sedan ökade det årsgenomsnittet ytterligare ca 18 procent mellan 2005 och 2006. Detta gynnar relativt sett fiske med passiva redskap vilket får stora negativa effekter på lönsamheten hos det storskaliga fisket efter både pelagiska och demersala arter. För de stora pelagiska fartygen (≥ 24 meter) låg bränslekostnaden år 2006 på strax under 50 procent av de totala externa kostnaderna (exklusive arbetskostnaderna). För övrigt trålfiske var motsvarande siffra ca 40 procent

medan det passiva fisket låg på ungefär 20 procent.

Sammantaget bör fiske efter havskräfta och torsk ha förbättrat sin ekonomiska situation under 2007. För det pelagiska fisket är den ekonomiska utvecklingen under 2007 mer osäker då fångsterna minskat samtidigt som priserna på foderfisk, sill/strömming och skarpsill ökat. Deras ekonomiska utveckling beror därmed i hög grad på hur höga deras kostnader var under 2007.



Årsransoner inom sill- och skarpsillsfisket

Huvuddelen av den pelagiska fiskeflottan som fiskar sill och skarpsill har sin hemmahamn på västkusten. Fartygen i Östersjön är i allmänhet mindre än de på västkusten. Fisket efter sill och skarpsill fördelades tidigare efter ett ransonsystem baserat på fartygens storlek som begränsade fångsterna under kortare ransoneringsperioder.

Sedan 2007 har sill- och skarpsillsfisket i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön fördelats till fartyg som tidigare bedrivit sådant fiske. Fisket baseras på särskilda tillstånd där varje fartyg tilldelats en årsranson där fångstutrymmet framgår. Årsransonen baseras på i vilken utsträckning som fiske efter sill och skarpsill bedrivits under åren 2000-2004. Tillstånd har lämnats till cirka 80 fartyg.

Fördelningen syftar till att ge yrkesfiskarna större möjligheter att planera sitt fiske under året. Fiskarna kan själva avgöra när på året som fiskefartygets fångstutrymme ska fiskas, vilket leder till färre fiskeresor och en minskad miljöbelastning. Fiskesäsongen förlängs och inkomsterna blir mer förutsägbara.

Sill- och skarpsillsfisket är förhållandevis enkelt att avgränsa från andra typer av fiske och bifångsterna av annan fisk är mycket begränsade. Förutsättningarna för en ny förvaltning var därför bättre inom sill- och skarpsillsfisket än inom andra svenska fisken. Bestånden av sill och skarpsill har också en förhållandevis god beståndsstatus i jämförelse med andra fiskbestånd. Svårigheterna för svenska sillfiskare har istället varit en överetablering av fiskare och en hårdnande internationell konkurrens. För att kunna konkurrera krävs att kostnaderna sänks. Det har också funnits en bred förankring inom fiskerinäringen till att fördela fångstutrymmet på fartygsnivå.

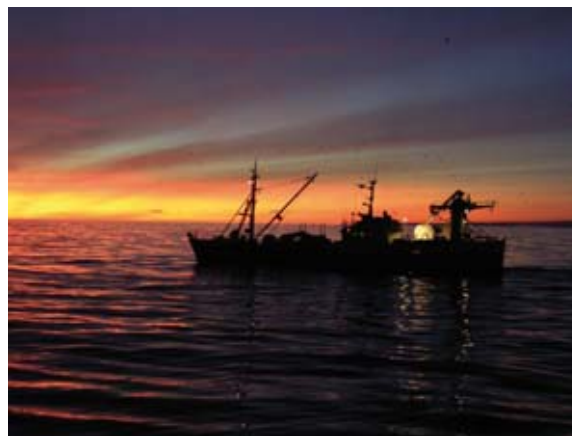
Kontinuitet inom fisket

Fångstutrymmet har fördelats till fartygstillsåndshavaren för det pelagiska fiskefartyget. För att fördela fångstutrymmet har utgångspunkten varit fartygstillsåndshavarens anknytning till fartygens distriktsbeteckning. Har det varit en och samma fartygstillsåndshavare som fiskat med fartyg med samma

distriktsbeteckning under hela perioden så har tillsåndshavaren kunnat tillgodoräkna sig den historiska infiskningen vid fördelningen. En koppling mellan fartygstillsåndshavaren och distriktsbeteckning kan också finnas genom slakten då ägandeförhållandena överförs i direkt nedstigande led eller när det funnits kontinuitet i ägarskapet så att det har funnits en klar koppling mellan ägande och distriktsbeteckning över tiden.

Fördelning av fångstutrymmet

Fördelningen har baserats på uppgifter om landad fångst som lämnats av fartygen under perioden 2000-2004. Uppgifter om samarbete parfartyg har hämtats från det landande fartygets loggblad för respektive år. Andelen för huvudfartyg och parfartyg har beräknats i förhållande till den kvantitet som det redovisande fartyget (huvudfartyget) har angivit i loggboken. Denna andel har sedan räknats om till landningsdeklarationens kvantitet. Därefter har fördelningen mellan samarbetande fartyg beräknats enligt fartygens inbördes ransonerförhållande. Slutligen har respektive fartygs tilldelning summerats och fördelats, både som huvud- och parfartyg.



För fartyg som under enstaka år under perioden inte kunnat fiska i omfattning som ett normalår på grund av varvsbesök, fartygsbyte eller sjukdom har en viss justering gjorts. När fartygen har fått sin kvantitet fastställd för varje år räknas fartygets andel av respektive års landningar. Den slutliga andelen som varje fartyg får sätts av medelvärdet för hela referensperioden.

Fartyg med pelagiska tillstånd får normalt inte användas för annat fiske än för sill och skarpsill. Det finns dock ett tjugotal fartyg som traditionellt har kombinerat sitt pelagiska fiske med fiske efter till exempel torsk. Sådana fartyg har tillstånd att fortsätta med detta fiske i en begränsad utsträckning som motsvarar det tidigare bedrivna kombinationsfisket. Begränsningarna har gjorts genom att kalenderveckorna i Östersjön har begränsats för torskfisket och på västkusten har det skett genom en begränsning av antalet dagar till havs.

Fångstutrymme som har fördelats, men inte nyttjats under året på grund av till exempel fiskeförbud, andra inskränkningar eller av andra skäl, överförs till Fiskeriverket.



Regionala och småskaliga satsningar

Fiskeriverket har av regionala skäl också velat gynna det fiske som är baserat och bedrivs i Östersjön. Ett regionalt påslag har lämnats för fartyg som fiskar i Östersjön och som landar i östersjöhamnar. För att inte övriga fartyg ska kunna använda detta påslag får fartyg som fått regionalt påslag endast parfiska med andra sådana fartyg om man vill behålla den regionala extratilldelningen. Fartygen i Östersjön kan välja att parfiska med andra men blir då av med den regionala extratilldelningen. Samma gäller om man landar i hamnar utanför Östersjön.

Fiskeriverket har också förbättrat förutsättningarna för det småskaliga fisket som bedrivs med fartyg som använder vadredskap med ett djup understigande 35 meter och med en omkrets understigande 360 meter, trålare under 12 meter och fartyg som fiskar med passiva redskap. Sådana fartyg behöver inget tillstånd för fiske efter sill och skarpsill. Tillståndskravet gäller inte heller sill och skarpsillsfiske som enbart bedrivs i Bottenhavet och Bottenviken.

Under 2008 finns också möjligheter till nyetablering i Östersjön som innebär att ett tillstånd kan lämnas till fiskare som endast vill fiska i Östersjön och landa sina fångster i lokala hamnar om fartyget är under 24 meter och inte fiskar efter andra arter än sill och skarpsill.

Överförbara fiskemöjligheter

I många internationella fiskerier där fångstutrymmet fördelats till fiskefartyg finns möjligheter att överlåta fiskemöjligheter mellan fartyg eller grupper av fartyg. Sådana möjligheter finns till exempel i Danmark, Nederländerna och Norge. Genom överförbara fiskemöjligheter kan värdet bättre återspeglas genom att även framtida infiskningsmöjligheter kan värderas. En omstrukturering kan ske till förmån för de mest effektiva och lönsamma företagen. Fiskare som velat lämna fisket har kunnat sälja sitt fångstutrymme och på så sätt lämnat fisket till lägre avvecklingskostnader. Negativa effekter, såsom en koncentration av fiskemöjligheter både i fråga om ägarskap och geografisk fördelning, har också kunnat konstateras. Effekterna av överförbarheten har dock lett till ett färre antal fartyg och ökad lönsamhet för de som fortsatt att fiska.

Fiskeriverket har lämnat ett förslag om att införa ett system med överförbara fiskemöjligheter inom det pelagiska fisket till regeringen. Regeringen har tillsatt en särskild utredning om förutsättningarna för att införa överförbara årsransoner i fisket efter sill och skarpsill. Det är ännu oklart när en sådan reform kan genomföras.

Sälskador – problem för yrkesfisket

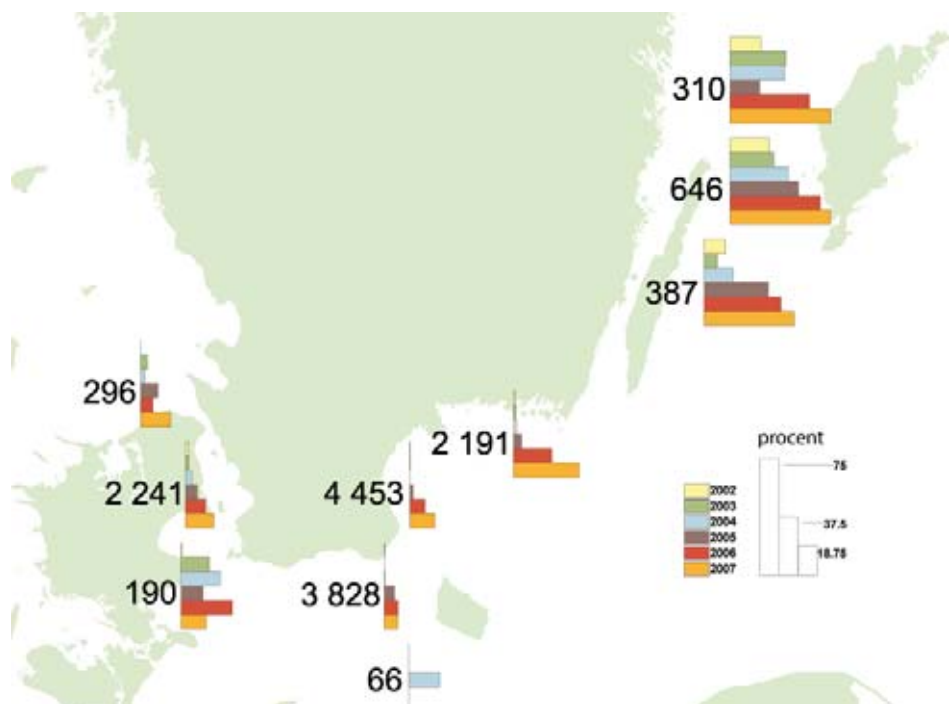
Att det finns en konflikt mellan våra tre svenska sälarter och yrkesfisket är idag väl känt för de flesta. Problemen är störst för de kustnära, småskaliga yrkesfiskarna. Skadade fiskar och strukturella skador på fiskeredskapen som revor och maskbrott är en vanlig syn. Speciellt utsatta för skador är fiske med nät, där fångsten är helt oskyddad. Nätfisket efter sik, abborre och öring har idag upphört utefter stora delar av Östersjökusten på grund av sälskador. Strömmingsfiske under sommar och höst är snart en omöjlighet. Fasta fiskeredskap som fällor och ryssjor är också utsatta för skador, speciellt om redskapen är av äldre modeller. Den totala kostnaden för direkta och indirekta fångstförluster till följd av sälskador uppskattades år 2005 till över 50 miljoner kronor. Den högsta andelen sälstörda fiskeansträngningar rapporteras fortfarande från Bottenhavets kust men skadorna ökar snabbt i Egentliga Östersjön, där förlusterna i torskfisket nu dominerar sälskadorna ekonomiskt. Det är till största delen gråsäl som orsakar

skador, men även knobbsäl och vikare är inblandade. Eftersom alla de svenska sälpopulationerna växer snabbt, kommer konflikten mellan säl och fisket att öka.

Utöver direkta skador på fångst och redskap uppstår problem genom att säl skrämmer fisken och bra fiskeplatser måste överges. En annan indirekt påverkan är att sälar sprider inälvsparasiter till kommersiellt viktiga fiskarter vilket orsakar en kvalitetsförlust. Även sälarna drabbas av konflikten genom att många drunknar i fiskeredskap.

En fråga som aktualiseras mer och mer är vilken inverkan sälar har på olika fiskbestånd. Helt klart är att sälar i vissa fall konsumerar mer av vissa fiskbestånd än vad människan fiskar upp. Effekten är emellertid svår att förutsäga eftersom sälarna ingår i en komplicerad näringskedja. Det inte går att ta bort deras konsumtion av ett fiskbestånd utan att flera andra fiskarter påverkas – vilket kan leda till att det aktuella beståndet missgynnas istället för att gynnas.

Fiskeriverket arbetar med att samla data om konflikten och att utveckla lösningar för att bevara ett kustnära fiske tillsammans med en livskraftig sälpopulation. I arbetet med att minska skadorna är redskapsutveckling och ljudskrämmor, så kallade sälskrämmor, de



Procent av dagliga rapporteringar i loggboken som innehåller noteringar om sälinteraktion i torskgnarnsfisket 2002-2007. Siffran bredvid grafen anger medelvärdet av det totala antalet loggboksrapporteringar för torskgnarnsfisket under 2006 till 2007.

viktigaste verktygen. Erfarenheter visar dock att sådana åtgärder måste kompletteras med skydds jakt för att få bort de mest skadegörande individerna om konflikten skall hållas på en rimlig nivå.

Torskfisket i södra och mellersta Östersjön

Det kustnära garnfisket efter torsk är koncentrerat till södra och egentliga Östersjön. Under de senaste åren har rapporter om sälskador i torskgarnsfisket ökat markant, vilket illustreras bland annat av data från den officiella fiskeristatistiken (se figur nedan). Loggböckerna ger inte någon detaljerad bild över hur stora de enskilda skadorna är men ger en uppfattning om hur skadorna är fördelade längs kusten och hur de har ökat i olika områden. Fisket runt norra Öland och längs smålandskusten är värst drabbat. Under 2006 innehöll 65 procent av de dagliga rapporteringarna till loggboken i detta område uppgifter om sälstörningar. Fångstförluster och skador i fisket orsakade av säl har ökat så kraftigt att fisket i vissa områden inte längre är lönsamt.

Fiskeriverket arbetar med att försöka hitta ett alternativ till garnfisket. Under år 2007 startades ett samarbetsprojekt där yrkesfiskare i Skåne och Blekinge har provfiskat med torskburar. Fördelen med burar är att fångsten bevaras levande i en kammare, som med olika anpassningar kan sälsäkras. Första årets försök har gett lovande resultat, men ytterligare försök krävs för att kunna utveckla alternativet ordentligt.

Fisket med fasta redskap i mellersta och norra Östersjön

Sälproblemen i det traditionella lax- och sikfisket med fasta redskap i Bottniska viken började under 1980-talet och blev allt svårare under 1990-talet. År 2001 introducerades den så kallade pushup-fällan med bland annat starkare garn och ett extra skyddsnät. Detta redskap gjorde det möjligt att fiska i områden som tidigare varit så allvarligt drabbade av sälskador att fisket i stort sett upphört. Sälskador förekommer dock fortfarande, men pushup-fällan har starkare material än de

traditionella redskapen och fångsten skyddas när den väl är inne i det dubbelväggiga fiskhuset. Fram till och med 2007 har 330 pushup-fiskhus köpts, vilket är mer än hälften av alla fasta redskap som används i norra Östersjön. De studier som genomfördes under 2006 och 2007 visade att det var ett fåtal sälar som regelbundet besökte pushup-fällorna för att jaga fisk som var på väg in i fiskhuset eller redan var fångade. En modifikation av det galler som sitter i fiskhusets ingång har utvecklats och visade sig hindra sälar effektivt från att bita efter fångad fisk, samtidigt som fiskeeffektiviteten inte stördes. Ett försök med att fånga just de individer som simmade in i pushup-fällan utfördes under år 2007 med lyckat resultat. Metoden är effektiv eftersom man tar bort just de individer som specialiserat sig på att söka föda i redskapet.



Vittjning av pushup-fiskhus.

Fisket med strömmings-skötar i norra Östersjön

Det traditionella kustnära strömmingsfisket med skötar sker efter hela ostkusten men är av störst betydelse från Gävlebukten och norrut. Detta är ett av de fiskerier längs Sveriges kuster som drabbas hårdast av sälens härjningar och är på väg att slås ut helt under stora delar av året.

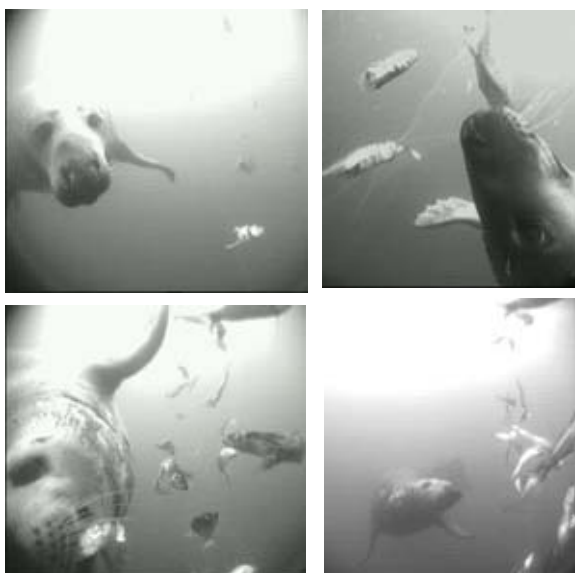
En ingående fältstudie gjordes i södra Norrland under åren 2002-2004. Sälskador, fångst och observationer av säl bokfördes och filmades. Andelen sälskadade fiskar i fångsten var endast fem procent, men den dolda förlusten (det vill säga fisk som sälen tar ur



Det nya gallret är anpassat för att hindra sälar utan att påverka laxars och öringars motivation att passera in i fiskhuset.

nätet utan att lämna några rester eller andra spår) beräknades till 86 procent. Fältstudien visade också att strömmingsfångsterna var mycket lägre vid tillfällena när säl observerats i närheten av skötarna. Detta tolkades som att sälen skrämt bort fisken från redskapens närområde och därigenom minskat fångsterna drastiskt.

Flera nya metoder för att lösa konflikten i strömmingsfisket har prövats de senaste åren men de har alla haft en begränsad effekt. Däremot har försöken gett kunskap om gråsälens beteende i närheten av redskap. Det finns



En säl som filmats vid en utplacerad strömmingssköt visade sig äta upp ca 200 strömmingar (sju kilo) på 20 minuter.

i nuläget få alternativa fångstmetoder till skötfisket. En tänkbar lösning är att ersätta det känsliga nätfisket med andra fiskemetoder, som fasta redskap eller trål. I fasta redskap för strömming (strömmingsfällor) finns det möjlighet att förhindra att sälen kommer åt fångsten. Sådana redskap har traditionellt använts främst för fiske under våren när strömmingen vistas nära kusten och på grunt vatten och har ännu inte prövats på djupare vatten under andra årstider. Trålning efter strömming för färskkonsumtion används idag i norra Östersjön, men detta fiske har nackdelar då det är kapitalintensivt och energikrävande.

Försök med sälskrämmor har visat sig fungera dåligt på öppet vatten där strömmingsfisket oftast bedrivs. För att avskräckning med ljud skall fungera krävs en mycket stark ljudkälla. Sälarna blir initialt rädda, men så snart de konstaterat att ljudet inte utgör någon fara tenderar de att återvända till redskapen. Skrämmor har också med framgång använts som hinder för sälar som är på väg upp i vattendrag eller in i skyddade vikar. Arbete pågår med att utveckla en ny sälskrämma som är mer anpassad för fiskets behov.

Ålryssjefisket på västkusten

På västkusten är det framförallt fisket med ålryssjor som drabbas av skador av säl. Den vanligaste arten här är knobbsälen. Sälen biter hål i ryssjorna och skadar både fångst och redskap, eventuellt oskadade fiskar rymmer genom de uppkomna hålen. Den ekonomiska förlusten för yrkesfisket består både av uppäten fångst och av minskad fångst-effektivitet på grund av oupptäckta hål i redskapen, tidsåtgång för att laga redskapen, stilleståndstid för fisket samt att redskapens livslängd förkortas. Skadorna på ålryssjor uppskattades årligen till en kostnad av mer än 1,7 miljoner kronor.

Flera års provfiskeri har visat att ålryssjor med starkare material i fiskhuset hade signifikant färre sälskador än de traditionella, samtidigt som fångsteffektiviteten inte skilde sig nämnvärt mellan de olika ryssjorna. Flera ålfiskare har därför valt att modifiera sina redskap och får ersättning från Länsstyrelsen för det.

Svenskt fritidsfiske

Under 2007 har Fiskeriverkets arbete med fyra regeringsuppdrag rörande fritidsfiske och fritidsfiskebaserad verksamhet alstrat mycket ny kunskap i ämnet.

Uppdragen var:

- att göra en översyn av behovet av åtgärder i syfte att förbättra uppvandringen av vildlax och havsöring i de svenska älvarna mm
- att utreda frågan om det är optimalt att fisketuristiskt företagande jämföras med andra fiskeberoende näringar i fiskeriförvaltningen
- att utforma licenser för fisketuristiskt företagande i olika typer av vattenområden
- att utreda fisketurismens, fisketuristiska företagandets och sportfiskets samhällsekonomiska effekter.

Fiskeriverket redovisade uppdragen i en gemensam rapport, "Fritidsfiske och fritidsfiskebaserad verksamhet". Kunskapsuppbyggnaden avseende fritidsfisket omfattade bland annat två större enkätstudier avseende dels fritidsfiskets utövare och dels den fritidsfiskebaserade verksamheten, i första hand i form av ett företagande.

Utövare och omfattning

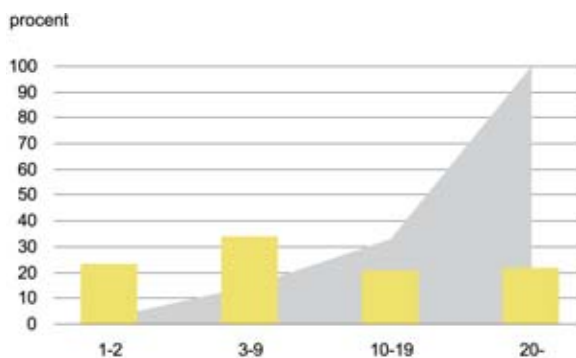
Fritidsfiske bedrivs av ungefär en miljon svenskar. Detta framgår av den undersökning som Fiskeriverket genomfört tillsammans med SCB om fritidsfisket år 2006. Fiskeriverket och SCB har även tidigare gjort enkäter med fem års intervall där syftet varit att beskriva fritidsfiskets utövare. Dessa undersökningar genomfördes 1990, 1995, 2000 och 2005. Fiskeriverket har utvecklat enkätformen tillsammans med SCB och har i den senaste studien använt en delvis annorlunda metodik än tidigare. Den ändrade metodiken har inneburit att det totala antalet fiskande liksom deras fångster är väsentligt lägre än vid studien "Fiske 2005". Minskningen är dock inte bara en följd av ändrad metodik utan det har skett en reell minskning jämfört med

"Fiske 2005". Totalt en miljon personer utövar fritidsfiske, vilket ska jämföras med 1,8 miljoner i "Fiske 2005". Den totala fångsten uppskattas i den nya enkäten till 18 800 ton medan den i "Fiske 2005" uppskattades till 46 000 ton. Det är Fiskeriverkets och övriga berörda myndigheters och organisationers bedömning att de nya siffror bättre speglar verkligheten.

Resultaten av den nya enkätstudien av utövarna visar att under 2006 fiskade totalt en miljon svenskar i åldern 16 till 74 år vid åtminstone något tillfälle. Antalet fiskedagar uppgick till närmare 13,8 miljoner dagar. Det är fler män än kvinnor som fritidsfiskar, 650 000 jämfört med 350 000. I genomsnitt fiskar också männen fler dagar per år, 16 jämfört med kvinnornas 9 per år. Störst andel fiskande finns i Norrlands inland följt av Norrlandskusten och norra Götalands/Svealands inland. Syftet med fritidsfisket tycks för de flesta vara rekreation och fångst av fisk för egen konsumtion.

Fiskedagarna är ojämnt fördelade bland de fiskande. Drygt 20 procent fiskar någon ensstaka gång under året och svarar tillsammans





Andel fiskande klassindelade efter antalet fiskedagar och ackumulerad andel fiskedagar.
Källa: Fiskeriverket/SCB 2006

för två procent av fiskedagarna (se figuren ovan). Ungefär 400 000 svenskar fiskar mer än tio dagar per år och dessa svarar tillsammans för nästan 90 procent av fiskedagarna. Huvuddelen av utövarna fiskar med handredskap medan ungefär en femtedel använder mängdfångande redskap (nät, burar eller tinor). De flesta av dessa nyttjar dock även handredskap.

Fångsterna i fritidsfisket, mätt i behållen vikt, uppskattades 2006 till totalt cirka 18 100 ton, därutöver sattes ungefär 5 000 ton fisk tillbaka i vattnet. Handredskapsfisket stod för 60 procent av totalfångsten. Av handredskapsfiskets fångster kom merparten från inlandsvatten. Av fångsterna med mängdfångande redskap togs huvuddelen i havet. Om man räknar ihop fångsterna för handredskap och mängdfångande redskap står fisket i inlandsvatten respektive havsområdena för lika stora delar av den behållna totalfångsten.

De generellt viktigaste arterna, räknat i fångstmängd, är gädda och abborre. Andra viktiga arter är öring, sill/strömming, torsk och makrill, plattfisk samt sik, harr, lax och röding. Sik och sill/strömming samt kräfta är särskilt viktiga arter för fisket med mängdfångande redskap. Fångsten per år och individ var för handredskapsfisket elva kilo, och för fisket med mängdfångande redskap 33 kilo.

Majoriteten av utövarna, i storleksordningen 80 procent, fångar tio kilo eller mindre per år. Den stora majoriteten av fritidsfiskare beskattar alltså resursen i relativt blygsam omfattning räknat per person. Förhållandevis få av utövarna, cirka fyra procent av samtliga fritidsfiskare, fångar mer än 30 kilo per år. Tillsammans står dessa dock för en betydande andel av fångsten, ungefär en tredjedel av den totala fångsten.

De samlade utgifterna för fritidsfisket år 2006 uppgick till 1,7 miljarder kronor, vilket motsvarar ungefär 125 kronor per fiskedag eller 1 700 kronor per fiskande person och år. Den enskilt största utgiftsposten vid fiske avsåg fiskeutrustning. Andra stora utgiftsposter avsåg resor, båt, fiskeavgifter samt kostnader för turbot/guidning.

Totalt skattades antalet dagar som fritidsfiskarna bedrivit fisketurism (fritidsfiske mer än tio mil från hemort/fritidshus) under år 2006 till 1,1 miljoner dagar, vilket motsvarar ungefär tio procent av det totala antalet fiskedagar.

Inlandsvattnen inklusive fjällregionen står för mer än 80 procent av fisketurismen räknat i dagar. I framför allt fjällregionen och övriga rinnande vatten utgör fisketurismen en stor andel av det totala antalet fiskedagar. Utövarnas kostnader vid detta fiske var totalt ca 800 miljoner kronor, motsvarande 826 kronor per fiskedag.

Fördelat per fiskedag var utgifterna alltså mer än tio gånger större vid denna typ av fiske än vid lokalt fritidsfiske. Redskapskostnader stod för mer än hälften av kostnaderna vid fisketurism. Andra stora utgiftsposter var kostnader för båt.

Fritidsfiskebaserad verksamhet

Studien om de fritidsfiskebaserade företagen/föreningarna i Sverige avseende 2006 års verksamhet visar på en positiv framtidsyn. Dessa definieras som verksamheter som levererar varor och tjänster till fritidsfiskare i direkt anslutning till deras fiskeupplevelse. Denna breda definition är tänkt att fånga in alla typer av företagande, direkt kopplat till en av Sveriges största fritidsaktiviteter. Utifrån enkäten har antalet företag som har någon form av fritidsfiskebaserad verksamhet beräknats till 1 310 stycken. Denna siffra är osäker eftersom det inte finns register över vilka företag som sysslar med den typen av verksamhet och att urvalet därigenom blir osäkert. I många fall så vet företagen dessutom inte själva om de passar in på definitionen. För att få en viss uppfattning om eventuell underskattning så specialstuderades tre kommuner i en ramstudie där fritidsfiske förekommer i tämligen stor omfattning. Resultatet från den studien tyder på att den troliga

Fiskeriverket & SCB 2006	Behållen fångst, ton			Återutsatt fisk, procent av behållen + återutsatt fångst
	Handredskap	Mängdfångande redskap	Totalt	
Abborre	2 026	1 058	3 084	21
Gädda	2 527	997	3 524	37
Gös	420	106	526	19
Harr	272	92	363	37
Lax	260	131	391	46
Makrill	1 082	245	1 327	2
Mörtfiskar	468	470	938	37
Plattfiskar	123	373	496	16
Regnbåge	576	21	597	12
Röding	354	41	394	12
Sik	167	741	908	2
Sill/strömming	581	1 198	1 779	1
Torsk	722	172	894	23
Öring	766	268	1 035	30
Övriga arter	460	1 374	1 833	22
Totalt	10 803	7 285	18 089	24

Fångst per art och fisketyp för de vanligaste fångade arterna.

omfattningen av denna verksamhet enligt definition sannolikt bör vara det dubbla.

Många företag bedrev flera typer av fritidsfiskerelaterad verksamhet. Fyra av tio företag erbjöd kost och logi, lika många ägnar sig åt uthyrning av båtar. Andra viktiga verksamheter var uthyrning av naturliga fiskevatten och fiskecharter/guidning. Cirka en tredjedel av företagarna bedrev annan turism- och besöksverksamhet som komplement till den fritidsfiskebaserade verksamheten. Var sjätte företagare bedrev lantbruks- eller skogsbruksverksamhet. En mindre andel, två procent, var yrkesfiskare.

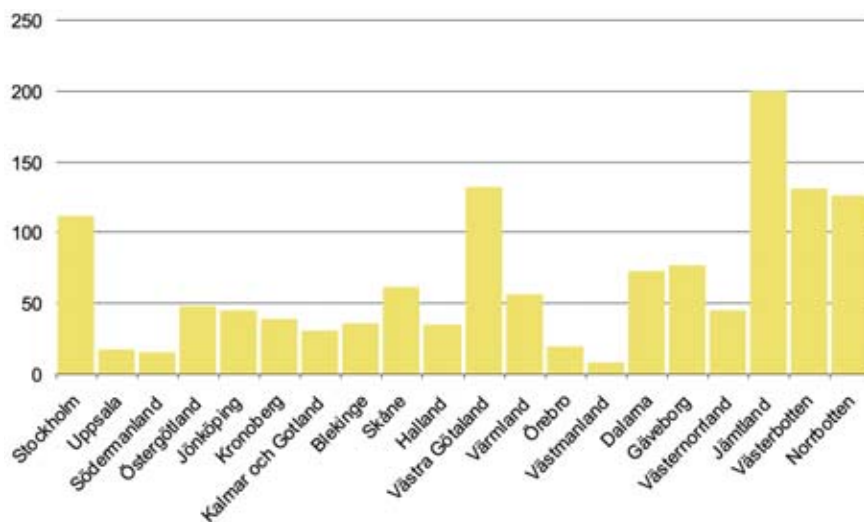
Flest företag fanns i Jämtlands, Västerbottens och Norrbottens län samt storstads länen Västra Götalands och Stockholms län.

Fritidsfiskebaserade företag och föreningar hade totalt intäkter på 2,1 miljarder kronor. En stor del av dessa intäkter kom dock från andra verksamheter än den fritidsfiskebaserade. Den totala omsättningen från den fritidsfiskebaserade verksamheten i de undersökta företagen/föreningarna var 490 miljoner kronor. Det genomsnittliga företaget hade ungefär 35 procent av omsättningen från annan verksamhet än den fritidsfiskebaserade, men andelen ser olika ut för företag av olika storlek. Mindre företag är oftare mer specialiserade på enbart fritidsfiskebaserad verksamhet än större företag.

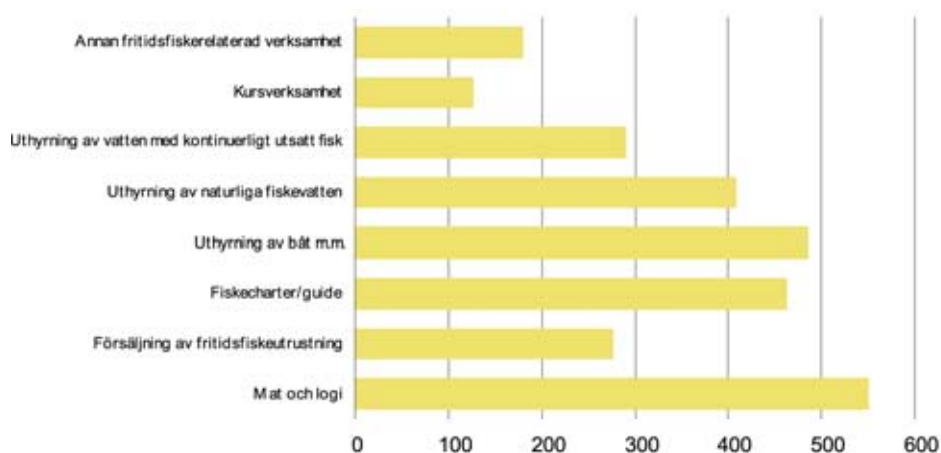
Företagen hade totalt drygt 6 600 heltids-, deltid-, eller säsongssysselsatta inklusive ägaren till företaget och dennes familj.

Fiskeriverket & SCB 2006	Fritidsfiskets kostnader		Kostnad per fiskedag	
	Lokalt fiske, miljoner kronor	Fisketurism, miljoner kronor	Lokalt fiske, kronor	Fiskekronor
Fiskeutrustning	480	442	37	
Resor	126	7	10	
Fiskekortavgifter	82	44	6	
Turbåt/guideavgifter	65	28	5	
Kost	12	42	1	
Logi	24	44	2	
Båt (reparationer, båtplats mm)	125	139	10	
Drivmedel till båt	48	42	4	

Utgifter för fritidsfiske totalt och per fiskedag, fördelat på utgiftsposter och lokalt fritidsfiske respektive fisketurism.



Antal fritidsfiskebaserade företag fördelat på län.



Antal företag som bedriver olika typer av verksamhet.

Arbetet med fritidsfiskebaserad verksamhet motsvarade totalt över 800 helårsarbeten. Sannolikt är antalet helårsarbeten i den fritidsfiskebaserade verksamheten fler än vad som framkommer i enkäten. Om antalet helårsarbeten för de företag som inte besvarat frågan beräknas utifrån antagandet att dessa har samma antal heltidsanställda i förhållande till omsättningen av den fritidsfiskebaserade verksamheten som de företag som besvarat enkäten, får vi en högre siffra. Denna beräkning ger ytterligare cirka 200 helårsarbeten, vilket ger totalt cirka 1 000 inom det fritidsfiskebaserade företagandet.

I den översta figuren på nästa sida presenteras hur stor andel av genomförda fiskedagar som skett för olika typer av fisken. I jämförelsen är det viktigt att observera att en fiskedag kan innebära olika saker vid olika tillfällen, allt från uthyrning av en båt under en dag till en tur med guide inklusive mat och logi. Den typ av fisken som dominerar bland företagen är fiske i sjöar och rinnande vatten efter lax, havsöring, öring, röding, harr, gädda och abborre. Även "annat" har en stor andel av fisket. I det fisket ingår exempelvis fiske med kontinuerligt utsatt fisk (så kallad put-and-take).

De fiskevatten som används kan delas upp efter typ av ägandeform. De flesta företag erbjuder fiske på vatten inom ett fiskevårds-

område. Andelen fritidsfiskebaserad verksamhet som bedrivs i de olika fiskerättsliga typerna av vatten redovisas i figuren nederst på nästa sida.

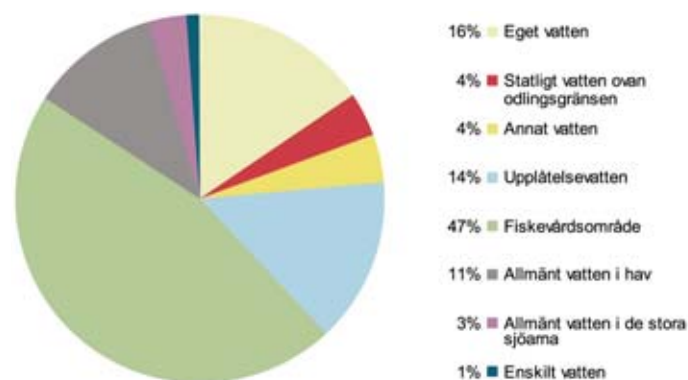
Utöver beroendet av fisk utmärks de fritidsfiskebaserade företagen av att de ofta är småföretag och att de ofta verkar i glesbygdsregioner. De flesta är beroende av turister för sin verksamhet och många vänder sig till utländska marknader för att få kunder. Dessa egenskaper gör att de har många möjligheter och problem gemensamt med andra småföretagare, glesbygdsföretag och turismverksamheter. Nästan hälften av de studerade företagen uppger att deras omsättning ökat de senaste tre åren. Ungefär hälften av företagen



tror att deras omsättning kommer att öka de kommande tre åren. Höga kostnader för arbetskraft uppges vara det största hindret. Andra faktorer som ses som hinder är brist på fisk/stor fisk och svårigheter att nå ut med information om företaget. Det vanligaste förslaget till policyåtgärder som de vill att samhället vidtar är hjälp med marknadsföring följt av förbättrad förvaltning av bestånden. I enkäten identifieras fyra typer av fisken som har problem med beståndssituationen. Dessa är fisket efter lax och havsöring (både söt- och saltvatten), fisket efter gädda och abborre i haven, fisket efter hummer, och fisket efter torsk och makrill. De förvaltningsåtgärder som näringen helst sett införda är begränsningar i yrkesfisket.



Fiskedagar fördelat på olika typer av fisken.



Företagens fiske uppdelat på typ av vatten.

Samhällsekonomiskt värde av fritidsfisket och den fritidsfiskebaserade näringen

Det samhällsekonomiska värdet av fritidsfisket, kan grovt uppdelas i två delar, dels konsumentöverskott, dels producentöverskott. Konsumentöverskottet är skillnaden mellan vad konsumenten maximalt är villig att betala för produkten och vad denne faktiskt måste betala för produkten. Betalningsviljan är den maximala summa pengar som en fritidsfiskare är villig att betala för att fritidsfiska. Konsumentöverskottet är abstrakt i den mån att det egentligen inte berör en transaktion av pengar mellan olika ägare utan utgör det ekonomiska värde som fritidsfisket bidrar med. Betalningsviljan motsvarar summan av konsumentöverskottet och det fritidsfiskarens faktiskt betalar. Är betalningsviljan mindre än den förväntade nyttan av fritidsfisket så kommer fritidsfiskare inte att genomföra något fritidsfiske, åtminstone inte av samma typ.

Producentöverskottet är den vinst som producenten får för produkten, alltså intäkter minus kostnader. Producentens kostnad för insatta resurser ger inget värde i sig eftersom producenten har betalat (kostnad) lika mycket som resursen är värd (nyttan). Denna kostnad är dock en intäkt för andra företag och kan därigenom skapa arbetstillfällen i bygden (multiplikatoreffekt).

En viktig aspekt är att värdet av fritidsfisket för utövarna inte bara är en återspeglning av den tillgängliga mängden fisk eller för den delen den fångade mängden fisk. Den nytta som fritidsfiskaren får ut av sitt fiske är generellt sett inte bara den fångst som hon eller han tar med sig hem. Att behålla fisken och att inte återutsätta den direkt skapar ett mervärde, men inte för alla fritidsfiskare. Att fisket sker på en naturskön plats utan stör-

ningar, med rätt sällskap eller utan sällskap är andra egenskaper som påverkar nyttan av upplevelsen för fritidsfiskaren. Andra egenskaper som kan vara betydelsefulla är att det är rätt art som fångas. I många fall är storleken på den enskilda fisken viktigare än den totala mängd som fångas. Ibland kan till och med chansen till andra naturupplevelser i samband med fisket vara en stor del av nyttan.

Utöver konsumentöverskott och producentöverskott finns det även andra värden av fritidsfisket. Ett sådant värde är folkhälsan. Fritidsfisket ger även kunskap om naturen och hur den långsiktigt hållbart kan brukas. Kunskap om naturen ger ett större ansvarstagande mot naturen och naturvärden och en större förståelse gentemot förvaltningen av densamma. Att mäta indirekta värden som dessa är dock svårt.

Undersökningen av fritidsfiskets utövare som genomfördes och tidigare studier tyder på stor potential och stora samhällsekonomiska värden. Generellt sett så är resultaten av de värderingsstudier som gjorts på det svenska och det nordiska fritidsfisket i samma storleksordning oavsett metod. Räknar man upp dessa till en rikstäckande svensk nivå visar de att nettovärdet av fritidsfisket ligger strax under en miljard kronor. Det motsvarar i genomsnitt ett konsumentöverskott på ungefär 55 kronor per fiskedag. Totalvärdet innefattar inte värdet av barn och ungdomars fiske samt fisket för de som är äldre än 74 år.

Studierna visar att nettovärdet per fiskedag (konsumentöverskottet) varierar från mellan 50 kronor och 200 kronor per fiskedag beroende på typ av fritidsfiske och egenskaperna hos det enskilda fisket.

De svarande fick i enkäten "Fiskets omfattning 2006" även besvara frågor om betalningsviljan utifrån ett scenario med fördubblad tillgång på fisk och därigenom dubbel fångst och dubbel fångstmöjlighet. Resultaten visar att betalningsviljan för att fördubbla tillgången på fisk är nästan 570 miljoner kronor. Huvuddelen av detta värde, drygt 80 procent, skulle uppkomma vid en förändring för den grupp som bara fiskar med handredskap. För den grupp som fiskar med både handredskap



och mängdfångande redskap motsvarar värdeökningen knappt 20 procent. Värdet av en förändring för de som bara fiskar med mängdfånganderedskap motsvarar en procent av det totala värdet.

I samband med det redovisade scenariot med fördubblad tillgång på fisk, fick de tillfrågade även besvara vad detta skulle innebära för antalet fiskedagar per år uppdelat på vanliga fiskedagar och fisketurismdagar. Förändringen skulle öka antalet fiskedagar för dem som fritidsfiskar i dag med 25 procent, motsvarande drygt tre miljoner fiskedagar. En fördubblad resurstillgång skulle också med all sannolikhet även leda till att fler människor fritidsfiskar. Förändringen skulle dessutom positivt påverka fisket för de grupper som inte ingår i studien, dvs. barn och ungdomar, äldre samt utländska besökare.

De 3,1 miljoner extra fiskedagar som enligt enkätresultatet skulle tillkomma vid en fördubbling av fisktillgången skulle huvudsakligen vara av typen lokalt fiske, det vill säga mindre än tio mil från hem/fritidshus. Dock bör noteras att enligt scenariot skulle det tillkomma cirka 400 000 extra fisketurismdagar. Detta skulle innebära en ökning med drygt 35 procent av det totala antalet fisketurismdagar. Förändringen förväntas med andra ord ha stora positiva effekter på det fritidsbaserade företagandet.

De som fiskar med både handredskap och mängdfångande redskap samt de som bara fiskar med handredskap reagerar mest på förändringen i fisktillgång, en ökning med nästan fem fiskedagar per år respektive drygt två fiskedagar. Detta ska jämföras med en ökning med drygt en fiskedag för dem som bara fiskar med mängdfångande redskap. Resultaten visar att det även finns enskilda personer som skulle minska antalet dagar vid en ökad tillgång på fisk, dvs. en typ av mättnadseffekt skulle uppstå.

Ett samhällsekonomiskt värde uppstår även genom vinsterna i de företag som bedriver verksamhet baserat på fritidsfiske. Enligt undersökningen finns drygt 1 300 företag med en total omsättning på knappt 500 miljoner kronor. Den ramstudie som kompletterat enkätundersökningen visar att verksamhetens omfattning kan vara det dubbla. En stor andel av verksamheten sker i glesbefolkade regioner. Den totala sysselsättningen motsvarade under 2006 cirka 1 000 helårsarbeten. Det totala antalet individer som är involverade i näringen är betydligt större, men många av de anställda är deltids- eller säsongsarbetande.

Alla undersökningar om fritidsfisket och betalningsviljan hos fritidsfiskarna visar på en stor potential som i förlängningen kan skapa arbetstillfällen i glesbygder och bredda det lokala näringslivet. För att realisera denna potential krävs entreprenörer som kan klara både marknadsföring och att skapa ett attraktivt fiske. Fiskeriverket kan bidra med god beståndsvård som kan ge mer fisk och fisk av rätt kvalitet. I många fall, speciellt i inlandsvatten, är det dock fiskevattenägarna som ansvarar för beståndsvården.



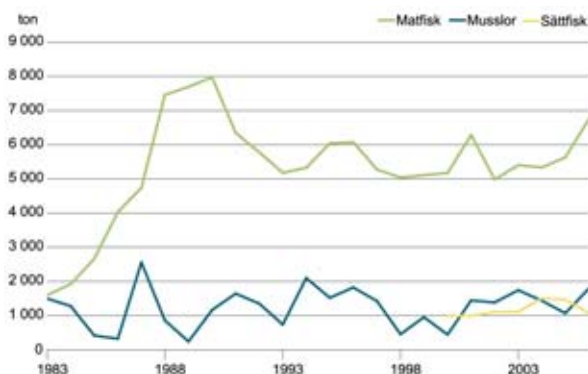
Svenskt vattenbruk

Vattenbruk, eller med ett annat ord akvakultur, innebär odling av alla slags djur och växter i vatten. Gemensamt för vattenbruk är att man genom olika åtgärder som exempelvis avel, utfodring och skydd ökar och kontrollerar fiskproduktionen utöver de naturgivna förutsättningarna. Vattenbruket har en lång historia, och odling av karp förekom i Kina redan 5 000 f. Kr. I Sverige har vattenbruk bedrivits i över hundra år.

Normalt skiljer man på extensivt och intensivt vattenbruk där intensivt vattenbruk innebär att fisken utfodras. I lagstiftningen definieras odling av fisk som uppfödning av fisk inom avgränsade områden i kontrollerade miljöer. Utplantering av fisk i naturvatten räknas inte som fiskodlingsverksamhet så länge fisken inte utfodras. Vattenbruket utgör en del av EU:s gemensamma fiskeripolitik och Fiskeriverket skall i enlighet med sitt sektorsansvar medverka och bidra till att förutsättningar skapas för ett livskraftigt svenskt vattenbruk.

Omfattning

Det svenska vattenbruket består idag av följande delar: odling för bevarande av genetiska resurser, kompensationsodling fastställd i vattendom, odling av sättfisk för utplantering i fiskevårdssyfte (sportfiske) och matfiskod-



Produktion av matfisk, musslor och sättfisk i Sverige.

ling för konsumtion. Kräftodling sker både för konsumtion och för utplantering medan odling av musslor än så länge enbart sker för konsumtion.

Omfattningen av det svenska vattenbruket är i ett europeiskt perspektiv litet. Det fanns 95 odlingar som odlade matfisk och ungefär lika många odlingar som producerade sättfisk år 2006. Många företag kombinerar båda typerna i sin produktion. Produktionen av matfisk var 6 754 ton räknat i hel färskvikt och produktionen av sättfisk 1 075 ton, vilket innebar en total produktion av odlad fisk om 7 829 ton detta år. Den slaktade matfisken består normalt till 80-90 procent av regnbåge. Det sker även matfiskproduktion av röding (444 ton) och ål (191 ton). Sättfisken avsedd för utplantering är framförallt regnbåge, öring och röding. Det odlades även 1 791 ton musslor och fem ton kräftor i landet år 2006. Det sammanlagda värdet i första ledet av matfiskproduktionen inom vattenbruket var 205 miljoner kronor medan värdet av sättfiskproduktionen var 76 miljoner kronor. Dessutom odlar kraftbolagen lax och öring för årliga kompensationsutsättningar i syfte att kompensera för de skador som vattenkraftsutbyggnaden medfört på fisket. Ungefär 2,5 miljoner lax- och öringsmolt sätts årligen ut i svenska havsområden i detta syfte.

Fiskodlingsverksamheten sker till övervägande del inom sötvattensområdet och en stor del av den svenska vattenbruksproduktionen sker i glesbygd (exempelvis Dalsland, Värmland och Västernorrland). Fiskodlingar återfinns i mer än hundra kommuner. En betydande del av den svenska vattenbruksproduktionen exporteras till färskmarknaden i Finland. En del mindre odlingsföretag har full kontroll över hela produktionskedjan och bedriver egen försäljning på en lokal marknad.

Det svenska vattenbruket expanderade snabbt under 1980-talet men därefter har relativt få nyetableringar skett och omfattningen av fiskodlingsnäringen har i stort varit oförändrad de senaste tjugo åren. Stagnationen beror bland annat på starkt motstånd från miljöintressen med långtgående tillståndskrav för fiskodlingsverksamhet (fram-

för allt när det gäller närsaltsbelastning och risk för spridning av sjukdomar), svag försäljningsorganisation men framför allt hård konkurrens från Norge, Chile, Skottland och även Danmark.

Fiskodling

Odling av fisk sker i flytande kassar, i dammar eller i bassänger. Landbaserade odlingar består oftast av kläckerier med tillhörande odlingstråg, bassänger eller dammar. Vattenförsörjning sker genom att ytvatten leds in genom odlingen, men även grundvatten kan



Abborrodling i slutna kassar.

användas. De allra flesta odlingar som producerar sättfisk är landbaserade. Efter ett år är fisken färdig att sättas ut i kassar och fisken väger då normalt från några tiotals gram till ett par hekto, beroende på uppväxtförhållanden. Det är också vanligt att fiskodlaren föder upp större fisk för utplantering i naturvatten i fiskevårds- eller fiskeförbättrande syften. Kasseodling av regnbåge sker i flytande nätkassar som är förankrade i botten och övertäckta med nät för att förhindra rovdjur att komma åt fisken. Kassen är annars helt öppen mot det omgivande vattnet. I kassarna placeras yngel (sättfisk) som får växa till sig i 1-3 år innan fisken slaktas och blir livsmedel. Fisken väger då mellan ett halvt och ett par kilo. Kasseodling av regnbåge är den i särklass vanligaste formen av matfiskodling. Av lönsamhetsskäl tenderar anläggningarna att bli allt större med en årlig produktion om 500 ton eller mer medan mindre och medelstora odlingar minskar i antal.

Skaldjursodling

Odling av musslor har väckt betydande intresse på senare år och anses som ett möjligt utvecklingsområde inom vattenbruket. Odlingen sker i Sverige genom så kallad långlineodling med band som sätts ut för mussellarverna att fästa på. Ingen utfodring behövs utan musslorna filtrerar sin näring ur vattnet.

Det svenska ostronet *Ostrea edulis* fångas idag uteslutande genom dykning. Inom vissa områden plockas även småostron vilka planteras ut på lämpliga bottenar för tillväxt. De flesta av ostronfiskarna har ingen rapporteringsskyldighet men en grov uppskattning av de årliga landningarna hamnar på ungefär femtio ton. De senaste varma somrarna tycks ha erbjudit goda förutsättningar för nyrekrytering av ostron och ostronplockare rapporterar om stora förekomster av småostron längs kusten i norra Bohuslän.

Det finns ett ökande intresse för ostronodling. Det fanns under år 2006 endast en aktiv odling, men under 2007 påbörjades planering av ett ostronkläckeri och flottbaserade odlingar vid Koster. År 2010 är det meningen att första skörden ska ske och då ska företaget vara uppe i en omsättning på 40 miljoner kronor. Huvuddelen ska gå på export till Frankrike där *Ostrea edulis* är mycket efterfrågat.

Ett annat försök pågår på Orust där avelsostron placeras i landbaserade konstgjorda dammar med genomströmmande havsvatten. När vattentemperaturen stiger på våren leker ostronen och larverna erbjuds musselskal att bottenfälla på. Födan till larverna bygger på naturligt växtplankton som



Ostron.

kommer med havsvattnet till dammarna och förökar sig i den varma miljön. Musselskalen med ostronyngel placeras sedan ut i havet för tillväxt till säljbara storlekar. Problem med hög dödlighet hos larver har inneburit att odlingen ännu inte har nått kommersiell skala.

Kräftodling är en vanlig form av extensivt vattenbruk. Uppfödningen sker i jorddammar och kräftorna lever till stor del på den naturliga föda som finns i dammen. För att produktionen ska bli hög måste dock kräftorna matas. Intresset för kräftodling har dock minskat sedan 1980-talet och tillgången på vildfångade kräftor är för närvarande god. Kräftor säljs både för konsumtion och för vidare utplantering. Den ursprungliga flodkräftan betingar ett betydligt högre pris än den införda signalkräftan.



Liten kräfta.

Utvecklingsarbete

Fiskeriverket bedriver i samarbete med Sveriges Lantbruksuniversitet, SLU, avelsarbete på olika odlingsarter, framförallt röding. Syftet är bland annat att erhålla en förbättrad tillväxt hos den fisk som odlas samt senarelägga tiden för könsmognad så mycket som möjligt. Beräkningar visar att tillväxten hos den rödingstam som framavlats, "Arctic superior", efter fem generationer är cirka 50 procent snabbare än vad den var hos den ursprungliga rödingstammen innan avelsarbetet påbörjades. Dessutom blir "Arctic superior"

könsmogen senare, när den vuxit till 2-3 kilo. Odlad röding är färdig för slakt när den väger mellan 400-800 gram och kvaliteten på köttet är betydligt finare hos en fisk som inte är könsmogen.

Tillstånd och kriterier för odlingsverksamhet

Anläggande av fiskodling kräver tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken. Tillstånden beviljas utifrån hur stor produktion som planeras och hur mycket foder som är planerat att användas. Tillstånd krävs också enligt fiskerilagstiftningen för att förhindra spridning av olämpliga arter eller stammar samt smittsamma fisksjukdomar.

Det finns ett antal betydelsefulla kriterier när det gäller lokalisering av fiskodlingar. Närsaltbelastningen i området bör vara opöblematiske och vattenkvaliteten god. Vattendjupet och vattenområdets areal är viktiga kriterier liksom goda sedimentationsförhållanden och vattenkvalitet. Vind- och ispåverkan på anläggningen får inte vara för stor. Områdena skall också ha liten betydelse som lek- och uppväxtområde eller vandringsväg för betydelsefulla samt skyddsvärda arter eller stammar av fisk. Fiskeriverket har pekat ut ett antal potentiella vattenområden av särskild betydelse för vattenbruksnäringen. Generellt sett är kustområdenas produktionsförhållanden de bästa i landet för odling av matfisk.

Sverige har jämfört med övriga Europa ett mycket gott sjukdomsläge för odlad fisk. Detta innebär att det förekommer färre allvarliga sjukdomar och färre sjukdomsutbrott i landets fiskodlingar. EU:s fiskhälsodirektiv innehåller bestämmelser om förflyttningar av vattenbruksdjur för att förhindra spridning av sjukdomar. Direktivet är införlivat i svensk lagstiftning genom Jordbruksverkets föreskrifter. Fiskeriverket utfärdar också föreskrifter om odling, utplantering och flyttning av fisk.

Året inom EU

Beslut inom EU:s gemensamma fiskeripolitik, GFP, tas i ministerrådet efter beredning bland annat i rådsarbetsgrupperna. Fiskeriverket tar fram underlag och deltar i förhandlingsarbetet inför beslut. Här beskrivs kort lite av det som hände inom den gemensamma fiskeripolitiken under 2007.

Återhämtningsplan för torskbestånden i Östersjön

Efter flera års förhandlingar i rådet om en långsiktig förvaltningsplan för de båda torskbestånden i Östersjön fattade ministerrådet i juni 2007 beslut om en förordning. Under planens tre första år anses den vara en återhämtningsplan. Förutom en gradvis minskning av fisket på de båda bestånden inkluderar planen mycket omfattande kontrollåtgärder för att minska det olagliga och icke rapporterade fisket. En viktig del i planen är också övergången till ett mer flexibelt system med ett antal tillåtna fiskedagar per år i kombination med ett stopp under torskens lekperiod. Planen kommer att utvärderas efter tre år, dvs. 2010.

Återhämtningsplan för ål

Kommissionen lade 2006 ett förslag till återhämtningsplan för ål med bland annat krav på nationella förvaltningsplaner. Förslaget innebar att gemenskapen för första gången försökte reglera ett fiske på nationellt vatten, vilket rönste starkt motstånd. Ett omfattande beredningsarbete pågick under våren i interna gruppen där Fiskeriverket deltog mycket aktivt i att stötta departementet och kommissionen så att förordningen skulle bli kraftfull och acceptabel. Bland annat uppvaktades kommissionen med underlag för att visa på de orimliga konsekvenser som kravet på separata förvaltningsplaner för varje avrinningsområde skulle få för svensk del. Det resulterade i att ett lands hela territorium nu kan räknas som ett avrinningsområde.

Vidare pekade Fiskeriverket på kustvattens betydelse som åluppväxtområde, vilket resulterade i bestämmelser om åtgärder även där. Sverige lyckades få förbättrade och tydligare skrivningar på flera punkter i förordningen. Förordningen antogs slutligen vid ministerrådet i juni.



Ålen - i stort behov av en kraftfull återhämtningsplan.

Utkast

Utkasten av fisk är i vissa delar av EU:s flotta mycket stora, bland annat vad gäller blandfisket i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön. Kommissionen har därför som en av sina högsta prioriteter att sänka utkastet och därmed minska fiskeridödligheten för bland annat torsk. I fiskeriavtalet med Norge för 2008 informerar EU-delegationen om sin intention att sänka utkastet av torsk till tio procent av torskfångsten genom att fiskare och forskare ska vidareutveckla selektiva redskap och i sista hand genom att sänka fiskeansträngningen.

Fiskeriverket fäster stor vikt vid att minska utkastet bland annat genom att samarbeta med fisket utveckla selektiva redskap och genom att vid förhandlingar förespråka balans mellan kvoter för arter som tas i blandfisket. Fiskeriverket ser som de viktigaste medlen för att minska utkastet att sätta kvoter i balans för arter som tas i samma fisken

samt att fiskeansträngningen (beslutat antal fiskedagar) ska motsvara de kvoter som gäller. Selektiva redskap är ett viktigt komplement, men har generellt bara en marginell effekt om kvoter och fiskeansträngning inte är i balans med bestånden.

Fiskerikontroll och övervakning

Den 1 januari 2007 övertog Fiskeriverket ansvaret för den fysiska kontrollen av landningar från Kustbevakningen. För närvarande finns det totalt 26 heltidsanställda landningskontrollanter, 10 på västkusten och 16 på syd-/ostkusten. 2007 har i stor utsträckning kännetecknats av att sätta igång den på verkets nya arbetsuppgiften.



Fiskeriverkets kontrollant mäter storleken på maskorna i en träl.

Under 2007 har gemenskapens fiskerikontroll kritiserats från flera håll. Skarp kritik har bland annat lämnats av EU:s revisionsrätt och från kommissionen och gemenskapens fiskerikontroll är i grunden ifrågasatt. Kritiken riktas mot såväl kontrollens utformning som dess genomförande i medlemsstaterna. Under 2007 har gemenskapens kontrollmyndighet tillsammans med medlemsstaterna för första gången planerat och genomfört ett antal gemensamma kontrollaktioner, såväl i Västerhavet som i Östersjön. Kontrollaktionerna omfattar såväl landningskontroll som sjökontroll.

Kommissionen genomförde under året tre oanmälda besök för kontroll av Sveriges genomförande av fiskerikontrollen avseende

kontrollen av landningar av torsk i Östersjön och uppföljningen av kvoter. Kommissionen riktade kritik mot fiskerikontrollen vilken Sverige delar och har besvarat. Under 2007 har ett antal åtgärder vidtagits för att förbättra fiskerikontrollen i dessa avseenden.

I oktober slöt Fiskeriverket och kommissionen ett avtal om ett förbättringsprogram för fiskerikontrollen som skall genomföras under 2008. Fiskeriverket har efter kommissionens kritik upprättat en nationell handlingsplan för fiskerikontrollen. Detta innebär en mängd åtgärder för att säkerställa att fiskerikontrollen utförs på ett för alla parter acceptabelt sätt och att antalet överträdelser gentemot regelverket minskar. Bland annat utvecklas en analysverksamhet som ska göra det möjligt att rikta kontrollåtgärderna mot fisken med hög riskfaktor, det vill säga där den biologiska konsekvensen av en överträdelse är stor och sannolikheten att det förekommer överträdelser är hög.

Fiskeriverket förväntas få möjlighet att utfärda administrativa sanktioner (exempelvis sanktionsavgifter) från mitten av 2008, vilket är ett snabbare och ofta effektivare system för att sanktionera överträdelser.

Elektronisk överföring av fiskeuppgifter

Den legala grunden för den elektroniska loggboken blev klar 2007. Beslutet innebär att ett system med elektroniska loggböcker blir obligatorisk för fiskefartyg över 24 meter från och med den 1 januari 2010 (fas 1) och fiskefartyg över 15 meter från den 1 juli 2011 (fas 2). Förordningen ger möjlighet för medlemsländerna att tidigarelägga kravet på e-loggbok och även låta bestämmelserna omfatta fartyg som är 15 meter eller mindre.

Under sommaren 2007 driftsatte Fiskeriverket ett system för elektronisk rapportering av kustfiskejournaler. Rapporteringen används för sådant fiske som inte är loggbokspflichtigt. Det blev därmed möjligt för de fiskare som öppnat ett särskilt användarkonto att registrera sina uppgifter direkt på en säker hemsida, istället för att använda den pappersbaserade kustfiskejournalen. Den tekniska infrastrukturen till e-journalen kommer att kunna utgöra grund för den kommande elektroniska loggboken.

Fiskefonden och Sveriges operativa program

Den Europeiska fiskerifonden (EFF), som fastställer villkor och förutsättningar för stöd till fiskerinäringen för perioden 2007-2013 trädde i kraft under året. Enligt förordningen ska varje medlemsstat utarbeta ett operativt program som närmare ska ange vilka åtgärder som ska prioriteras nationellt för att uppnå målen i fonden. Det svenska operativa programmet överlämnades till kommissionen under hösten och godkändes i december 2007. För programmet som helhet finns fem övergripande mål:

- Kapaciteten i den svenska fiskeflottan skall minska så att fiskeansträngningen anpassas till en långsiktigt hållbar beståndssituation

- Lönsamheten i fiskerinäringen skall öka
- Främja sysselsättning på landsbygden i anslutning till fiskerinäringen
- De negativa miljöeffekterna orsakade av svensk fiskerinäring skall minska
- Hållbar miljö och naturliga fiskbestånd

Den övergripande visionen för det operativa programmet är en ekologisk, ekonomisk och socialt hållbar fiskerinäring. Delar av det operativa programmet kommer också att bidra till uppfyllelsen av de nationella miljökvalitetsmålen. De miljömål som är av störst betydelse för programmet är: "Ingen övergödning", "Levande sjöar och vattendrag", "Hav i balans samt levande kust och skärgård" samt "Ett rikt växt- och djurliv".



Från biologiska prov till förvaltningsbeslut

Målsättningen för både Sveriges och EU:s gemensamma fiskeripolitik är att fiske skall bedrivas på ett varaktigt hållbart sätt, samt bygga på vetenskapliga bedömningar av den exploaterade resursens storlek och utveckling. Som ett underlag för fiskeförvaltningen görs därför årliga uppskattningar av hur mycket fisk som finns, samt hur dessa kan fiskas på ett hållbart sätt. För att bäst bevara den genetiska mångfalden skall man fiska och förvalta genetiskt distinkta bestånd separat från andra bestånd. I praktiken är dock detta sällan möjligt. Det bör eftersträvas att förvaltningen tar hänsyn till beståndsstrukturen genom att anpassa förvaltningsenheterna, så att de omfattar så få genetiskt distinkta bestånd som möjligt.

Vad är ett bestånd?

De flesta djur- och växtarter består av flera, mer eller mindre distinkta, populationer med varierande grad av utbyte sig emellan. Somliga arter består av så gott som oberoende populationer, medan andra utgörs av en stor sammanhängande population. Sötvattensarter har ofta flera populationer med större skillnader än vad marina (havslevande) arter har. Detta förklaras främst av att spridningen hos marina arter inte begränsas av fysiska barriärer på samma sätt som hos sötvattenslevande arter.

I fiskerisammanhang kallas populationer ofta för bestånd. Begreppet bestånd kan emellertid ha flera olika betydelser. Genetiskt distinkta bestånd är i biologisk mening populationer. Ett fiskat bestånd definieras däremot som en grupp individer som fiskas på samma tid och plats. Ett fiskat bestånd kan bestå av ett eller flera genetiskt distinkta bestånd. Det förvaltade beståndet (förvaltningsenheten) kan innefatta flera fiskade bestånd eller en del av ett fiskat bestånd beroende på grad av kunskap, praktiska och/eller politiska överväganden.

Genetisk mångfald och beståndsstruktur

Den genetiska variationen är en förutsättning för att en art skall kunna utvecklas och anpassas till en föränderlig värld. De individer inom ett bestånd som är bäst anpassade till rådande miljöbetingelser är i regel de som lyckas bäst med fortplantningen. Deras anlagsvarianter och egenskaper kommer därför att föras vidare och bli vanligare i nästkommande generationer. På så sätt förändras beståndet över tid, och denna dynamiska process som vi kallar evolution sker fortgående i alla bestånd. Utan genetisk variation försvinner möjligheten till fortsatt utveckling. Mot bakgrund av detta är det inte svårt att inse vikten av att bevara genetisk mångfald i naturen – både inom och mellan bestånd.

Hur påverkar mänsklig aktivitet beståndsstrukturen?

Det moderna fisket är så omfattande, att flera fiskar dör genom att bli uppfiskade än av naturliga orsaker. Fiskets påverkan på bestånden är därför avgörande för om resursen skall kunna nyttjas uthålligt på kort och lång sikt. Fiskets långsiktiga effekter på beståndsstrukturen handlar ofta om ett ensidigt beskatande. Exempelvis föredrar man att fiska på de största individerna i ett bestånd. Effekten blir att det lönar sig för individer att satsa på långsam tillväxt och tidig könsmognad. Med andra ord, fiskar med ur fiskesynpunkt dåliga egenskaper gynnas och det genetiska underlaget för anpassning till framtida miljöändringar försvagas.

Många arter, exempelvis lax och sill, har skilda lekplatser för de olika bestånden, men gemensamma uppväxtområden och födosöksområden. Vid fiske på områden där flera bestånd blandas ökar risken att små bestånd fiskas för hårt och kan gå förlorade.

Hur mycket fisk finns det?

Antalet fiskar som kan fiskas upp begränsas av skillnaden mellan hur många fiskar som föds och hur många som dör av naturliga orsaker. Mängden fisk, räknat i vikt, beror också på hur mycket varje fisk växer. Om fångsten är större än skillnaden mellan tillskottet av ungfisk plus individuell tillväxt och naturlig dödlighet minskar beståndet. Fisket kan då inte bedrivas varaktigt.

Skattningarna av hur stort ett bestånd är och hur stor dödlighet som fisket orsakar ("fiskeridödlighet") görs ofta med hjälp av så kallade årsklass- eller kohortmodeller. Känner man antalet fångade fiskar av en årsklass ("kohort") under en följd av år, vet man att det från början måste ha varit minst så många fiskar i årsklassen. De var faktiskt ännu fler, eftersom en del har dött av andra orsaker än fiske, till exempel blivit uppätta. Beräkningarna startar med antalet fångade per årsklass under det gångna året samt en skattning av hur stor fiskeridödligheten då var, och ger hur stora årsklasserna var föregående år. Därefter läggs det årets fångstmängder till respektive årsklass, och man får en skattning av hur stora årsklasserna var året dessförinnan.



På detta vis beräknas årsklassernas storlek bakåt i tiden, och man får en skattning av hur stort beståndet är och har varit. Kohortmodellerna kräver också uppgifter om den dödlighet som fisken utsätts för av andra orsaker än fiske. I de fall det finns analyser av maginnehållet i rovfiskar, som i Östersjön och Nordsjön kan uppskattningar om dödlighet orsakad av rovfisk göras. Annars används en konstant faktor för att skatta denna dödlighet.

Det behövs ytterligare information för att beräkna fiskeridödligheten för det senaste år

för vilket fångstdata finns. Sådana kalibreringsdata utgörs av mängdindex från olika typer av fiskerioberoende undersökningar, som till exempel trålningar eller ekolodningar med forskningsfartyg, eller andra standardiserade provfisken. När datakvaliteten är tillräckligt god kan uppgifter om fångst per åldersgrupp och fiskeansträngning från det kommersiella fisket användas.

Kohortmodeller utgår ifrån att den huvudsakliga orsaken till dödlighet i beståndet orsakas av det fiske som man har fångstdata ifrån. Så är inte fallet för en del av de arter som fångas i mindre mängd i yrkesfisket och för arter där den naturliga dödligheten är stor (och variabel) jämfört med fiskeridödligheten.

Saknas tillförlitliga uppgifter om fångstmängder, som till exempel för arter som tas i stor utsträckning inom fritidsfisket, kan inte traditionella kohortmodeller användas för att skatta beståndens storlek. Istället beräknas olika typer av index av beståndets tillstånd och hur hårt exploaterat det är, såsom mängdindex från till exempel standardiserade provfisken längs kusten eller trålningar i de stora sjöarna, och andra mått såsom andel ungfisk, ålder-, köns- och storlekssammansättning. Indikatorerna beräknas för en följd av år, och eventuella trender i dem kan visa på förändringar i till exempel rekryteringsförmåga och beståndets känslighet för exploatering.

Hur mycket kan fiskas?

För att kunna ge råd om hur stort fiskeuttag som kan göras inom ramen för ett hållbart nyttjande görs prognoser över fiskbeståndens utveckling. För bestånd där beståndsstorleken skattats med traditionella kohortmodeller görs ofta två typer av prognoser, korttidsprognoser och långtidsprognoser.

Korttidsprognoser beskriver storleken på fångsten kommande år och lekbeståndet nästkommande år för ett antal alternativa nivåer på fiskeridödligheten. Dessa prognoser utgår från den skattade beståndsstorleken, skattning av mängden ungfisk samt ett antagande om att fiskeridödligheten blir densamma som under innevarande år. Prognosen tar ingen hänsyn till osäkerheterna i data eller i systemet. De är utformade för att beslutsfattare skall kunna se de kortsiktiga effekterna av att välja en viss fångstnivå under det kommande året.

Förutsägelser på längre sikt (vanligen 5-10 år) tar däremot hänsyn till en del av syste-

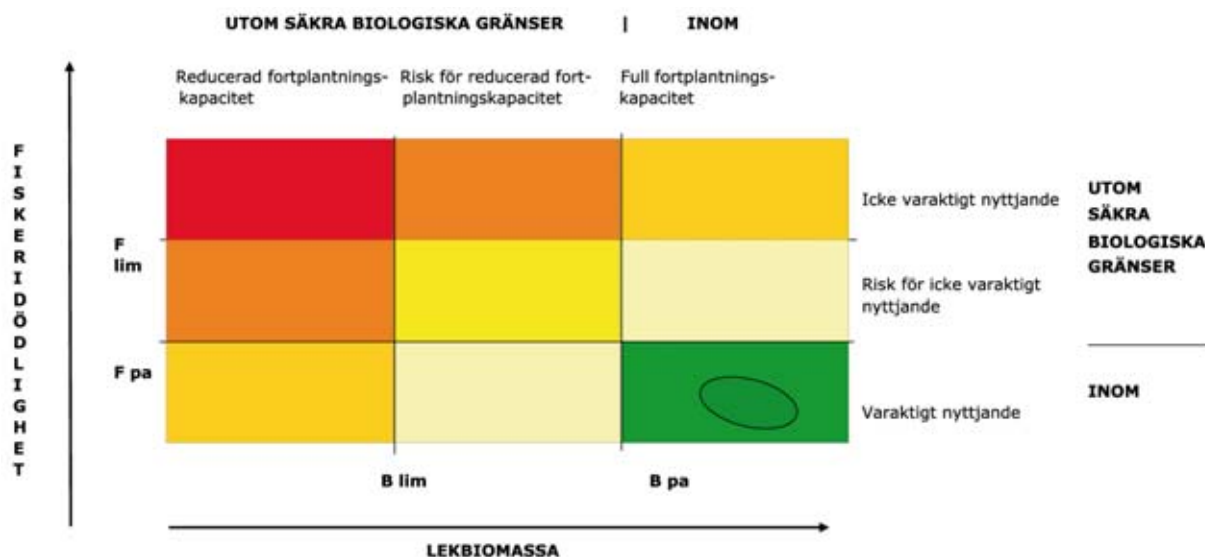
mets osäkerheter. Dessa osäkerheter kommer av brister och slumpfel i datainsamlingen, val av analysmetod, regleringsform, efterlevnadskontrollen såväl som naturlig variation i till exempel temperatur, saltvatteninflöden och överlevnaden av fisklarver. Långtidsprognoserna som inorporerar en del av dessa osäkerheter ger därför beståndsutvecklingen i form av sannolikhetsfördelningar för till exempel fångst och lekbestånd vid olika nivåer på fiskeridödligheten.

Biologiska råd för förvaltning

Eftersom det finns stora osäkerheter i såväl beståndsskattningar som prognoser, så måste de biologiska råden för hur mycket bestånden kan fiskas ta hänsyn till dessa osäkerheter. Den så kallade försiktighetsansatsen (precautionary approach) som skall vara vägledande för fiskeriförvaltningen innebär att förvaltningen skall tillämpas förutseende med hänsyn till osäkerheterna i systemet samt att ingripanden kan vara nödvändiga även med ofullständig kunskap. För kvotbelagda arter tas därför två typer av referensvärden fram för lekbestandsstorlek och fiskeridödligheten:

biologiska gränser (biological limits) samt referensvärden för tillämpande av försiktighetsprincipens (precautionary approach limits). Den nedre biologiska gränsen för lekbeståndets storlek (Blim) är den gräns under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar. Den övre biologiska gränsen för fiskeridödligheten (Flim) är den gräns, över vilken beståndet inte utnyttjas på ett varaktigt hållbart sätt, utan på sikt medför en beståndsminskning till riskabla nivåer.

Referensvärdena för försiktighetsprincipens tillämpande (Bpa och Fpa) tar hänsyn till hur stora osäkerheterna är vid skattningarna av de biologiska gränserna. Ju större osäkerheter i data och skattning, desto större är avståndet mellan de biologiska gränserna (Blim och Flim) och referensvärdena (Bpa och Fpa). Avsikten är att förvaltningsåtgärder skall vidtas när någon av dessa två referensvärden, Bpa eller Fpa, överskridits, för att undvika att beståndet hamnar under sin nedre biologiska gräns Blim, eller att fiskeridödligheten överskrider Flim. Om förvaltningsbesluten leder till att referensvärdena Bpa eller Fpa överskrids, betraktas beståndet som överfiskat, och dess skötsel kan inte sägas vara i enlighet med försiktighetsansatsen.



ICES råd baseras på biologiska gränser (Blim och Flim) och referensvärden (Bpa och Fpa) för försiktighetens tillämpande. Gränserna avser beståndens lekbiomassa (B) och fiskeridödlighet (F). Se även text ovan för vidare förklaring.

Internationell och nationell rådgivning

Många av de ekonomiskt viktiga fiskslagen vandrar över stora områden och är inte bundna av gränserna för nationella fiskezoner. Det krävs därför ett fungerande internationellt samarbete för att kunna uppskatta storleken på sådana bestånd. Detta samarbete sker inom Internationella havsforskningsrådet (ICES) med deltagande av biologer från alla kuststater runt Östersjön, Nordsjön och nordostatlanten. ICES gör årligen beståndsuppskattningar med olika typer av kohortmodeller samt gör prognoser som beskrivits ovan, för ett antal internationellt förvaltade bestånd. De biologiska råden baseras på biologiska gränser och referensvärden för försiktighetsprincipens tillämpande. Utifrån dessa gränser klassas sedan fisket som "icke varaktigt nyttjande", "risk för icke varaktigt nyttjande" eller "varaktigt nyttjande". På liknande sätt klassas beståndet enligt dess fortplantningskapacitet, som "reducerad fortplantningskapacitet", "risk för reducerad fortplantningskapacitet" (kategorier som tidigare kallades "utom säkra biologiska gränser"), eller "full fortplantningskapacitet". Bestånd som har, eller som har risk för, reducerad fortplantningskapacitet eller som inte nyttjas, eller riskerar att inte nyttjas varaktigt har tidigare benämnts som "utom säkra biologiska gränser".

Det finns många arter för vilka fisket inte regleras av EU:s gemensamma regler. Många av dessa arter är viktiga för såväl det yrkesmässiga kust- och insjöfisket som fritidsfisket, till exempel sik, siklöja, öring, ål, gädda, abborre, gös, piggvar, skrubbskädda, hummer och krabba. För dessa arter är det Fiskeriverkets forskningslaboratorier som tar fram de biologiska råden för förvaltning. Detta sker antingen genom beståndsuppskattningar med hjälp av kohortmodeller, eller trendanalys av olika beståndsindikatorer.

Rådgivning för en eller flera arter?

En del fisken nyttjar inte bara ett bestånd utan riktar sig mot flera bestånd, ibland även av olika arter. För dessa så kallade blandfisken krävs biologiska råd som utgår från alla bestånden som beskattas i fisket.

Om inte fisken fångas i blandfiske utgör beståndets biologiska gränser och referensvärden basen för den biologiska rådgivningen. För bestånd som fiskas tillsammans tillkommer ytterligare restriktioner. Om något bestånd som ingår i ett blandfiske riskerar reducerad fortplantningskapacitet eller riskerar att inte nyttjas varaktigt utgör dess exploatering en begränsning för allt fiske som nyttjar det. Rådet för ett sådant blandfiske blir till exempel: begränsa exploateringen av ett kritiskt bestånd i alla fisken, även då arten tas som bifångst; beskatta inom biologiska gränser för alla andra bestånd.

Biologiska råd för förvaltning kan även baseras på fler arter i ekosystemet än enbart de direkt och indirekt nyttjade bestånden. Fiskeriförvaltning som utgår från den så kallade ekosystemansatsen omfattar hela de ekosystem i vilken fisk och andra nyttjade resurser förekommer. Ekosystemansatsen innebär inte enbart en fiskeriförvaltning, utan en övergripande, integrerad förvaltning av de mänskliga aktiviteter som påverkar havens ekosystem. Denna förvaltning skall grundas på kunskap om ekosystemen och dess dynamik, och syfta till ett hållbart nyttjande av ekosystemets "varor och tjänster" samtidigt som ekosystemens struktur och funktion bevaras.

Tillämpningen av ekosystemansatsen inom fiskeriförvaltningen kommer att innebära att en stor mängd ytterligare hänsyn måste tas utöver förvaltningen av fisket på ett fåtal bestånd. Till exempel skall fiskets påverkan på icke kommersiella arter, dess påverkan på havsbotten, på fisksamhällenas struktur och genetiska mångfald integreras i framtida förvaltningsbeslut.



Internationell förvaltning av fisket

Den gemensamma fiskeripolitiken

Fisk och fiske betraktas inom EU som en gemensam naturresurs som bör förvaltas gemensamt. Den gemensamma fiskeripolitiken (förkortas GFP) är EU:s instrument för förvaltning av fiske och vattenbruk. GFP består av bestämmelser som är antagna på EU-nivå och som tillämpas i alla medlemsstater utanför den närmsta kustzonen runt varje land. I kustzonen och i inlandsvatten har endast respektive medlemsland tillträde och där kan också kompletterande nationella regler tillämpas.

De huvudsakliga förvaltningsinstrument som används i den gemensamma fiskeripolitiken är att:

- varje år bestämma hur mycket fisk som får fångas (total allowable catch, TAC)
- reglera fiskeansträngningen (genom fiskedagar)
- licensiera fisket (bestämma hur många som får fiska)
- införa gemensamma tekniska regleringar för hur fisket får bedrivas
- etablera ett fungerande samarbete inom fiskerikontrollen
- införa långsiktiga förvaltningsplaner

Bestämmelser om förvaltningsinstrument beslutas i ministerrådet (fiske- eller jordbruksministrarna) efter förslag från kommissionen. Kommissionen ska enligt fördraget basera förslagen på vetenskaplig rådgivning och begär därför råd från ICES angående beståndstatus på en stor mängd fisk- och skaldjursbestånd. Dessa råd granskas sedan av kommissionens egen Vetenskapliga, tekniska och ekonomiska kommitté (STECF) innan kommissionen skriver ett förslag på reglering till ministerrådet.

Den största regleringen rör tillåtna fångstmängder (TAC). Kommissionen presenterar i november varje år förslag på nästa års TAC och medföljande tekniska regleringar. Innan förslagen når ministerrådet i december behandlas de av en rådsarbetsgrupp. Sverige representeras i rådsarbetsgruppen för intern och extern fiskeripolitik av ett permanent

lantbruksråd och också ofta av representanter från Fiskeriverket. Kommissionens förslag behandlas av rådsarbetsgruppen som tillhandahåller socioekonomiska aspekter med tonvikt på de konsekvenser som förslagen kan tänkas medföra för fiskenäringen. Resultatet av förhandlingarna blir ofta att det förslag som rådsarbetsgruppen skickar vidare till ministerrådet har modifierats så att mindre vikt lagts på långsiktiga bevarandenaspekter och större vikt på direkta socioekonomiska konsekvenser. Ministerrådet beslutar därefter i december varje år den största tillåtna fångstmängden för olika bestånd för nästföljande år. Denna fångstmängd delas sedan upp till i nationella kvoter enligt ”principen om relativ stabilitet” som innebär att den procentuella fördelningen av TAC mellan medlemsstaterna är fastställd.

Förvaltningsplaner

Den gemensamma fiskeripolitiken innehåller bestämmelser om att förvaltningsplaner ska upprättas för olika fiskebestånd. Förvaltningsplanerna ska utarbetas på grundval av försiktighetsansatsen, vara fleråriga och innehålla mål för exempelvis beståndstorlek, långsiktig avkastning, fiskedödlighet eller stabila fångster. För bestånd som ligger under säkra biologiska gränser ska istället återhämtningsplaner införas. Återhämtningsplanerna är i princip konstruerade på samma sätt som förvaltningsplanerna men målsättningarna i planen är satta utifrån att bygga upp bestånden.

EU har sedan ett antal år etablerat långsiktiga förvaltningsplaner tillsammans med Norge för sill, torsk, kolja och gråsej. Dessutom finns förvaltningsplaner etablerade för de för Sverige relevanta bestånd som förvaltas inom Fiskerikommissionen för östra Atlanten (NEAFC), dvs makrill, blåvitling och atlantostkandisk sill. Inom EU finns numera också återhämtningsplaner för bland annat nordlig kummel, sydlig kummel och havskräfta och för tunga i Biscayabukten. Under 2007 infördes planer för ål, blåfenad tonfisk i Medelhavet, för torsk i Östersjön och för tunga och rödspotta i Nordsjön. Sedan 2004 finns en återhämtningsplan för torskbestånd bland annat i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, som ska revideras under 2008. Under 2008 ska också den tidigare aktionsplanen för lax i Östersjön ses över.

Global förvaltning

Regionala fiskeorganisationer (Regional Fisheries Management Organisations) utgör hörnstenarna i regleringen av det globala fisket på de fria haven. Förvaltningen av det globala fisket har sin grund i FN-avtalen om havsrättskonventionen, gränsöverskridande fiskbestånd samt uppförandekoden för ansvarsfullt fiske. De regionala fiskeorganisationerna har under senare år fått en allt viktigare roll, i och med att det globala fisket börjat ses som problematiskt. De arbetar framför allt med förvaltningsåtgärder, som rekommendation för kvotsättning och fördelning av kvoter mellan deltagande stater; forskning och beståndsuppskattning; nätverksbyggande mellan organisationer och utvecklingsfrågor, exempelvis att stötta småskalig fiskeindustri.

Eftersom EU har exklusiv kompetens vad gäller fiske utanför kustzonen så är det också EU som ingår internationella överenskommelser, exempelvis vad gäller fiskeavtal med tredje land eller kontraktsskivande med regionala fiskeorganisationer. Kommissionen har denna uppgift å gemenskapens vägnar. De överenskommelser som fattas inom en regional fiskeorganisation där EU är medlem, ska sedan implementeras i gemenskapslagstiftningen i form av en förordning som ministrarna beslutar skall gälla inom gemenskapen.

Nationell förvaltning av fisket

Huvuddelen av fisket längs kusterna samt allt fiske inom sötvattensområdena regleras inte genom kvoter. Beståndsvården sker istället genom Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS) som anger begränsningar av fiskets omfattning. Dessa föreskrifter avser licenser, redskapsbegränsningar, förbudsområden, fisketider och minimimått för landade fiskar. För fritidsfisket finns också generella begränsningar av redskapsanvändningen.

Förvaltningen av kust- och sötvattensområdena består oftast av ett paket av åtgärder till skydd för en art, med syftet att enbart individer av målarten och av rätt storlek skall fångas. Därför regleras ofta redskapens utförande, till exempel deras maskstorlek, selektionspaneler eller flyktöppningar, så att de skall vara så selektiva som möjligt. För många

arter fastställs minimimått för de individer som får landas. Minimimåtten sätts så att individer i bestånden skall kunna reproducera sig minst en gång innan de riskerar att fångas. För en del arter finns även fredningstider, oftast under lekperioden, som till exempel för hummer, piggvar, lax och öring. För att öka skyddet under lek och lekvandring inrättas så kallade fredningsområden där endast sådana redskap är tillåtna som inte kan fånga den art som skyddet avser. För att minska det totala fisketrycket på ett bestånd begränsas i vissa fall även mängden eller typen av redskap som får användas i fisket.

De nationella föreskrifterna för fisket i Skagerrak, Kattegatt, Östersjön, samt i de stora sjöarna finns på Fiskeriverkets hemsida.

Uppföljning av förvaltningen

Fiskeriverket ansvarar för kontroll av uppgifter om fiskets fångster, kvotuppföljningen, samt vård av nationellt förvaltade bestånd. När kvoten för fisket på ett visst bestånd är uppfiskad beslutar Fiskeriverket om fisketopp.

Den svenska officiella fiskestatistiken kommer från uppgifter i fiskeloggböcker av olika slag, landningsdeklarationer, avräkningsnotor från förstahandsmottagare av fisken, radiorapporter, positionsrapporter via satellit samt från provtagning vid landningar av industrifisk. Den fiskeristatistik som samlats in under året används sedan tillsammans med fiskerioberoende data för att beräkna storleken på och tillståndet hos bestånden, som ett underlag till de biologiska råden för påföljande års förvaltning.



Fångsten tas i land i Simrishamn.

Fångstmetoder

Fiskeredskap

De pelagiska arterna som makrill, sill och skarpsill fångas främst med flytrål och snörpvad. Vid fiske efter arter som torsk, kräfta och räka används i huvudsak bottentrål.

Fasta redskap används främst i fiske efter lax, sik och ål. Bottensatta nät används för fiske efter alla typer av fisk. Lax och makrill är arter som fångas med drivgarn.

Den vanligaste arten som fiskas med ryssjor är ål. Fiske med tinor/mjärdar sker i insjövattnen efter kräfta och längs västkusten efter hummer, havskräfta och krabba.

Krokredskap är redskap som inte längre används i någon större omfattning inom yrkesfisket. I viss utsträckning används fortfarande både bottensatta och ytstående långrevar. Längs västkusten sker också ett dörjfske efter makrill under sommarmånaderna.

Krokredskap

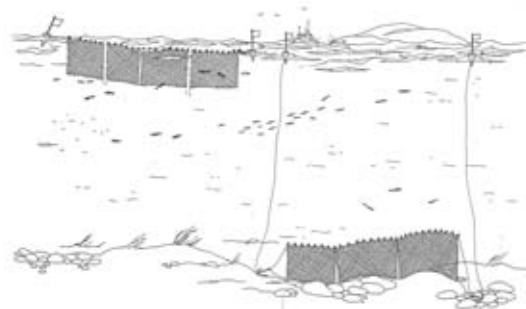
Långrevar (backor) som används vid krokfiske består av en lina som försetts med tafsar med ett par meters mellanrum. På tafsarna sitter krokar och dessa agnas oftast. Dessa redskap kan användas såväl ytstående som bottenstående. Vid ytan fiskas till exempel lax, vid botten torsk, ål och plattfisk.

Krokredskap kan också bogseras på olika nivåer i vattnet. Exempel på detta är ränn- eller släpdörjfske efter makrill och trolingfiske efter laxartad fisk. I sportfisket används en rad olika typer av handredskap som flugfiske, spinnfiske och mete.

Nät eller garn

Längs nätets över- och underkanter sitter fastsatta tåg. Överdelen har flytelement och underdelen sänken så att nätet står vertikalt i vattnet. Näten används på olika nivåer i vattnet samt längs botten. Beroende på vilket fiskslag som skall fångas används olika typer av nät.

Vid fiske efter lax eller makrill sätts garnen ut med flöten i vattenytan och driver därefter med strömmen; så kallade drivgarn. När man fiskar torsk och plattfisk sätts näten ut längs botten.



En speciell garntyp är grimgarn (skottnät, trollgarn, toggegarn) som består av ett finmaskigt garn med ett stormaskigt hängande på varje sida. Sådana redskap används bland annat för fångst av plattfisk.

Ryssja

En ryssja kan beskrivas som en nätstrut som hålls utspänd av ett antal bågar. Ingången är trattformad och ytterligare ett par trattar leder in till det innersta rummet. En ledarm leder fisken in i struten. Ofta sätts flera ryssjor samman till en länk. En paryssja består av två motstående strutar med en gemensam ledarm. Med ryssja fångas framför allt ål.

Fiske med skaldjursryssjor förekommer också. Dessa skall vara försedda med två cirkulära flyktöppning med en minsta diameter om 75 millimeter.

Tina eller mjärde

Tinor/mjärdar är burar tillverkade av nät och spjälor. Dessa redskap agnas och sätts på botten. Redskapen används för fångst av hummer, krabba, havskräfta, sötvattenskräftor och snäckor. Mjärdar och tinor används också för fångst av fisk, till exempel för abborre och ål.

Hummertinor skall ha minst två cirkulära flyktöppningar med en minsta diameter om 54 millimeter placerade i nedre kanten av varje rums yttervägg. En krabbtina skall på motsvarande sätt ha minst en cirkulär flyktöppning med en diameter om 75 millimeter. Även för snäckburar finns detaljerade regler för hur de skall utformas.

Fasta redskap

Till gruppen fasta redskap räknas olika slag av bottengarn eller fällor, som är förankrade eller pålade fast i botten. I princip består redskapet av en lång fångstarm som sträcker sig

ut från land, ibland hundratals meter och som avslutas med en fångstdel.

För att bottengarnet lättare skall kunna vittjas är fångstgården försedd med en strut där fisken samlas ihop. Den utvandrande blankålen fångas i bottengarn (ålhommor) under sin vandring längs syd- och ostkusten. Längs norrlandskusten fångas lax och sik i så kallade lax- och sikfällor. I insjöfisket fångas gädda, abborre, gös i bottengarn.

Kilnot är ett flytande förankrat bottengarn. Vid fiske med fasta redskap, som lax-ryssjor/fällor, kan sälar orsaka stora problem genom att attackera fångade fiskar som befinner sig inne i fiskhuset. För att undvika att sälar kommer åt fisken, konstrueras fiskhuset med dubbla väggar som hålls isär av styva ringar. Vid vittjningen kan hela fiskhuset lyftas till ytan genom att pontonerna fylls med luft. Konstruktionen kallas för Push-up-fälla.

Trål

Två huvudtyper av trålar används: bottentrål för fisk som lever på eller nära havsbotten och flyttrål för fisk som lever eller uppehåller sig mellan botten och vattenytan (pelagiska fiskar). Vid bottentrålning, vilket i regel sker med ett fartyg, bogseras trålen fram över botten.

Trålen kan närmast liknas vid en strut som försetts med armar. På trålens överkant sitter plastkolor som håller upp överdelen av öppningen medan den undre delen tyngs ner av kätting eller andra tyngder. För att hålla isär armarna på trålen används trållämningar (trålbord). Mellan dessa och trålen finns sveplinor som skrämmar fisken in mot trålöppningen.

Beroende på vilket fiskslag som skall fångas används olika stora maskor i trålen. Bottentrålsfiske sker efter bland annat torsk, plattfisk, havskräfta och räka. För fiske efter havskräfta och räka har man utvecklat selektiva trålar som sorterar ut fisken och endast fångar målarten.

Bomtrål är en liten kraftig bottentrål som hålls utspänd av en tvärgående bom. Bomtrålen dras snabbare över botten än en vanlig trål och är mycket effektiv vid fiske efter rödspätta, sjötunga och piggvar.

Vid flyttrålning, som är det vanligaste fiske-sättet vid fångst av sill, skarpsill och makrill fiskar oftast två båtar tillsammans (par-flyttrål). Flyttrålen är vanligen större än bottentrålen. Istället för trålbord som håller isär trålarmanerna, bogseras trålen mellan båtarna,

som håller ett jämnt inbördes avstånd. Genom att variera längden på släpvararna ner till de tyngder som finns framför trålen kan djupgåendet ställas in så att redskapet arbetar på det djup där fisken finns. För att exakt bestämma djupgåendet använder man sig av ett speciellt ekolod (trålsond) som sitter monterad på trålens översida.

Snurrevad

Snurrevaden liknar en trål men bogseras inte efter fartyget. I stället utgår fartyget från en ankrad boj, varifrån det sätts ut 1 500-3 000 meter sjunkande, kraftigt rep, snurreståg. Där efter sätts vaden och ytterligare lika mycket rep ut tills dess att fartyget åter når bojen.

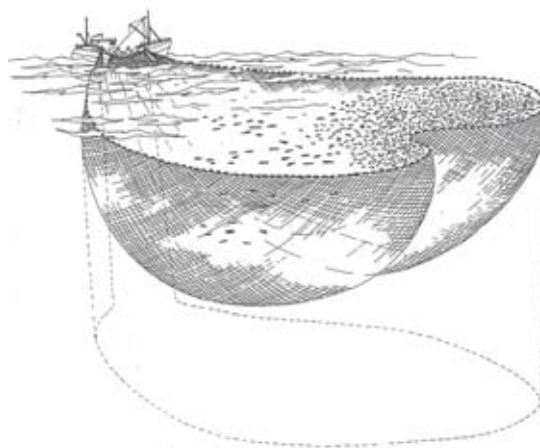
Från denna position vinschas rep och snurrevad in till fartyget. Med snurrevad fångas kolja, torsk och plattfisk, speciellt då rödtunga.

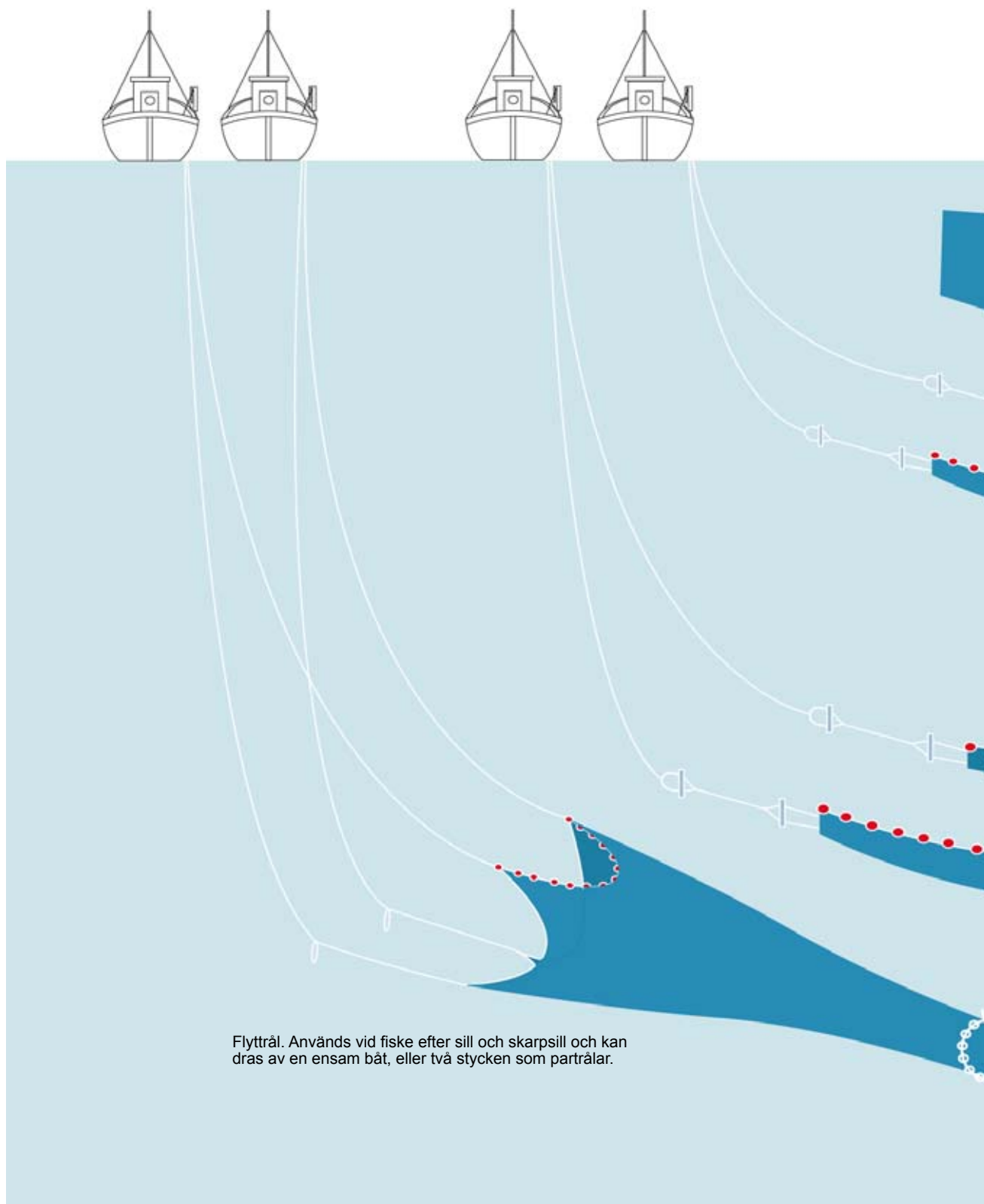
Snörpvad eller ringnot

Snörpvaden är till formen ett långt nät, försett med flöten upptill och blytyngder nedtill. Dessutom finns i nederkant ringar, genom vilka en wire löper. När ett fiskstim lokaliserats, vanligen sill, makrill eller skarpsill, sätts vaden ut i en cirkel omkring stimmet.

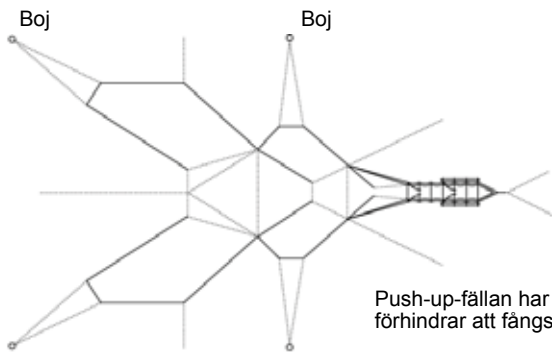
Genom att dra wiren som löper genom ringarna snörper man ihop vaden runt stimmet. När redskapet sedan tagits in till båtsidan pumpas eller håvas fångsten ombord.

Snörpvaden är ett mycket effektivt redskap med möjlighet att ta stora fångster upp till 1 000 ton eller mer i ett enda kast. De största snörpvadarna som används i Sverige kan vara 700-800 meter långa och mellan 100 och 200 meter djupa.





Flytrål. Används vid fiske efter sill och skarpsill och kan dras av en ensam båt, eller två stycken som partrålar.



Push-up-fällan har dubbla "väggar" som förhindrar att fångsten äts upp av säl.

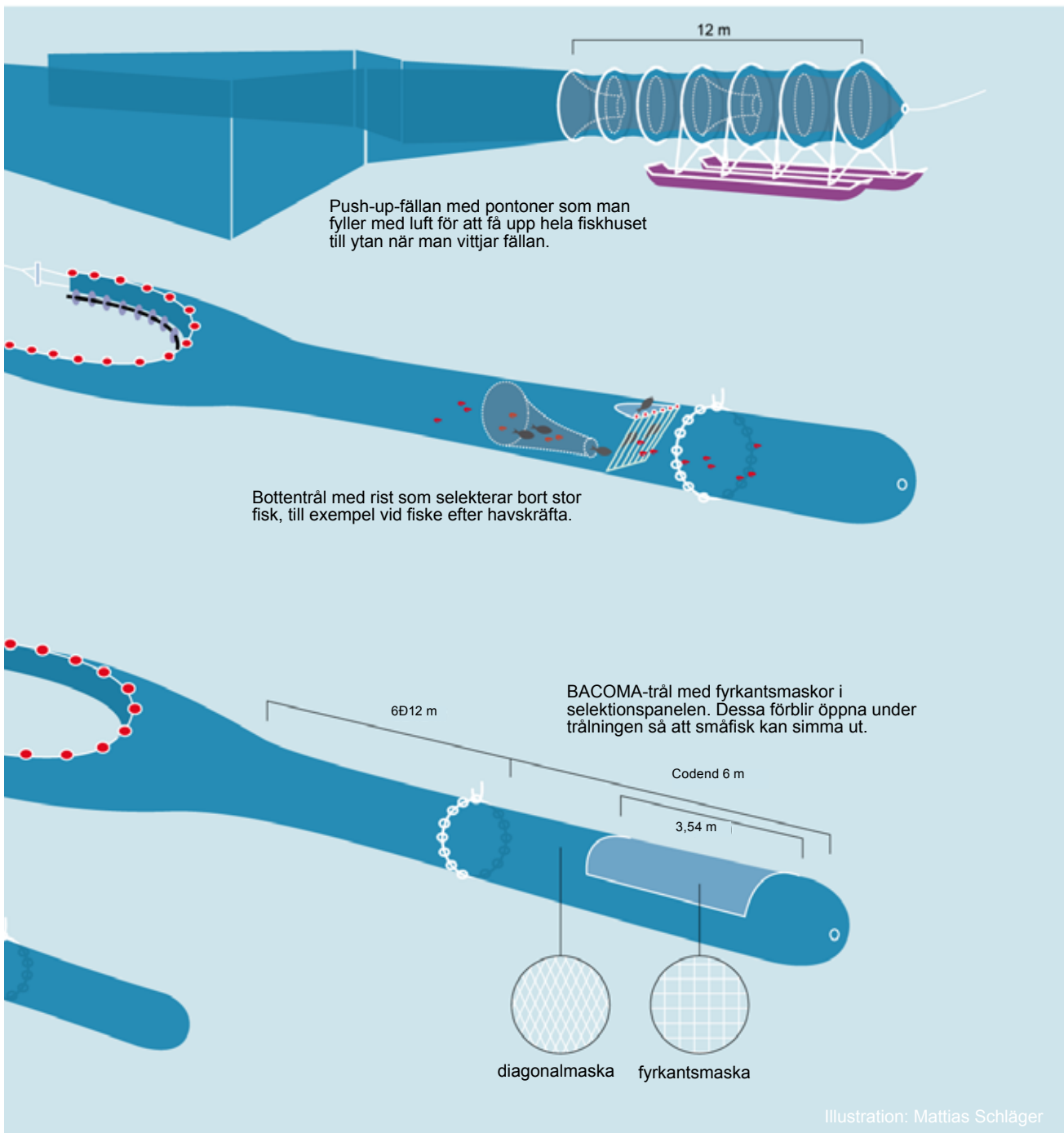


Illustration: Mattias Schläger

Ordlista

ACOM (Advisory Committee)- ICES rådgivande kommitté. Ersätter tidigare ACE, ACFM och ACME.

ASCOBANS - Avtal om bevarande av små marina däggdjur i Östersjön och Nordsjön.

bestånd - En eller flera populationer (grupper av individer) av en art fisk/skaldjur som kan avgränsas geografiskt och vars medlemmar antas ha större likhet sinsemellan (vad gäller till exempel lekområden, vandringsmönster, tillväxt) än med individ i andra bestånd av arten.

beståndsutveckling - Presenteras som relativ beståndsstorlek i förhållande till medelvärdet för viss period (= 1,0) och ges som en tidsserie för varje gjord skattning.

BITS (Baltic International Bottom Trawl Survey) - Trälexpeditioner i Östersjön i samarbete med de omkringliggande länderna som rapporteras till ICES.

bifångst - Fångst av andra arter än målarten.

Blim - Den gräns för lekbeståndet där omedelbara åtgärder skall vidtagas så att beståndet kan öka och snarast nå värden över Bpa.

Bpa - Den tröskel för lekbeståndet som med beaktande av försiktighetsansatsen inte får underskridas eftersom detta med stor sannolikhet innebär att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.

BT - Bruttotonnage, bruttodräktighet. Den totala inneslutna volymen hos ett fartyg beräknat på ett internationellt vedertaget sätt. Används som mått på kapaciteten i flottan.

CBD - Konventionen om biologisk mångfald.

CITES - FAO:s konvention om internationell handel med hotade arter.

Code of Conduct - Uppförandekoden för ansvarigt fiske.

COFI - FAO:s Fiskerikommitté.

demersal - Bottennära.

DG Mare - EU-kommissionens generaldirektorat för fiske.

discard - Se "utkast".

dödlighet (F) - Fiskeridödlighet anger den andel av ett bestånd som under året dör på grund av fiske. Naturlig dödlighet anger den andel av ett bestånd som under året dör på grund av andra orsaker än fiske. Av dessa naturliga orsaker dominerar predationsdödlighet, det vill säga den andel av ett bestånd som under året blir föda åt andra fiskar.

EIFAC - Europeiskt inlandsfiske och vattenbruk.

exploateringsnivå - Fångsten (i vikt) som procent av lekbeståndet, alternativt antalet fångade individer som procent av förekomsten i havet vid årets början (ges för vissa åldersgrupper).

FAO (Food and Agricultural Organization of the United Nations) - FN:s fackorgan för att bekämpa fattigdom och svält och säkra livsmedelssäkerhet och -produktion i världen.

FIFS - Fiskeriverkets författningssamling

Flim - Den gräns för fiskeridödligheten som ej får överskridas om beståndet skall anses beskattat på ett varaktigt, hållbart sätt.

Fmax - Den nivå på fiskeridödligheten som på sikt ger störst fångstutbyte per tillkommen ungfisk. Begreppet kan dock inte användas generellt, eftersom denna nivå vid vissa tillväxt- och selektionsmönster är svårdefinierad.

Fpa - Den tröskelnivå över vilken åtgärder bör vidtas så att beskattningen inte stiger till gränsvärdet (Flim).

geometriskt medelvärde - det geometriska medelvärdet är produkten av värden av vilken roten (motsvarande antalet värden) tas (t.ex. ur produkten av tre tal tas tredje roten).

GFP - En gemensam fiskeripolitik för EU:s alla medlemsstater, vilken beslutas av EU:s ministerråd.

HELCOM - Konventionen om skydd av Östersjöområdet marina miljö.

high grading - Fångst som sorteras bort på grund av att den saknar kommersiellt intresse, eller för att maximera totalfångstens värde.

IBSFC - Fiskerikommissionen för Östersjön. Upphörde i samband med de baltiska staternas inträde i EU.

IBTS (International Bottom Trawl Survey) - Trålexpeditioner i Västerhavet, i samarbete med länderna kring Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, som rapporteras till ICES.

ICES (International Council for the Exploration of the Sea) - Internationella havsforskningsrådet.

ITQ (Individual transferable Quota) - Individuella överförbara kvoter.

kvot - Del av den totala TAC:n som är knuten till exempelvis ett land eller en fartygsklass.

kW - Kilowatt är ett effektmått på motorer. Används som mått på kapaciteten i flottan.

lekbiomassa - Se SSB.

M74 - Laxsjukdom som beror på brist av ett B-vitamin (thiamin).

MPA - Marine protected area, skyddat marint område

MSY (Maximum sustainable yield) - Maximalt hållbart uttag, den maximala avkastning som kan tas ur ett bestånd år från år.

målart - Den art som fisket riktas mot.

NAFO (Northwest Atlantic Fisheries Organisation) - Nordvästatlantiska fiskeriorganisationen reglerar internationellt vatten mellan Kanada och Grönland.

NAO - En naturlig svängning i lufttrycksskillnaden mellan Atlantens centrala och nordliga delar, som ger effekter på väderläget på en global skala.

NASCO - Organisationen för bevarande av atlantlaxen.

NEAFC - Fiskerikommissionen för Nordostatlanten.

NGO (None-governmental Organization) - Obundna frivilliga organisationer, exempelvis WWF, Greenpeace och Svenska Naturskyddsföreningen.

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) – Statlig myndighet i USA som sysslar med att beskriva och förutspå förändringar i miljön.

OSPAR - Kommissionen för skydd av nordöstra Atlantens marina miljö.

pelagisk - Fisk och plankton som lever i det öppna havet, fritt från kustvatten och bottenkikt.

planktonisk - Fritt kringflytande, vattenlevande organismer.

Population - En grupp individer av samma art, som fortplantar sig mer inom gruppen än med andra grupper.

PSU - Practical salinity unit. Enhet för salthalt, ungefär motsvarande promille.

RAC - EU:s regionala rådgivande nämnder

rekrytering - Det årliga tillskottet av ungfisk till det fiskbara fiskbeståndet. Den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till fisket varierar från bestånd till bestånd.

slipping - Fångst som släpps utan att ha tagits ombord eftersom den saknar kommersiellt intresse.

SMHI - Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut

smolt - Utvandringfärdiga laxungar eller havsöringungar.

SSB (Spawning stock biomass) - Lekbiomassa/lekbestånd, dvs. den del av beståndet som uppnått könsmognad.

STECF (The Scientific Technical and Economic Committee on Fisheries) - Europeiska Kommissionens vetenskapliga, tekniska och ekonomiska kommitté för fiske.

TAC (Total Allowable Catch) - Total tillåten fångstmängd från ett bestånd under ett år.

tillväxt - Fiskens individuella, årliga tillväxt.

utkast (ibland kallat discard) - Den del av fångsten som sorteras bort på grund av att den understiger minimimåttet, är av en art för vilken kvoten är uppfiskad eller är utan kommersiellt intresse eller för att maximera totalfångstens värde.

Litteraturtips och användbara internetsidor

Internetsidor:

Fiskeriverkets hemsida:

www.fiskeriverket.se

Internationella Havsforskningsrådet:

www.ices.dk

Utförlig biologisk data om fiskarter:

www.fishbase.org

www.naturhistoriska.se

Konsumentinriktad artinformation:

www.svenskfisk.se

www.norden.org/faktaof/index.html

EU:s gemensamma fiskeripolitik (med aktuella meddelanden och förordningar):

http://ec.europa.eu/dgs/fisheries/index_en.htm

Miljömålsportalen:

www.miljomal.nu

Fritidsfiske i norden:

www.naturforvaltning.no

www.mmm.fi/svenska

Svenska fiskeorganisationer:

www.yrkesfiskarna.se

www.sportfiskarna.se

Andra användbara hemsidor:

www.havet.nu

www.fao.org

www.nmfs.noaa.gov

www.dfo-mpo.gc.ca

www.eco-web.com

www.forumskagerrak.com

www.frammandearter.se

www.sjofartsverket.se

www.vanern.se

www.vattern.org

www1.vasteras.se/malarensvattenvarsforbund

www.slv.se

Litteraturtips:

Assessment of climate change for the Baltic Sea Basin. 2007. The BACC author Team. Springer, 470 s

Förändringar under ytan, Monitor 19, 2005. Naturvårdsverket.

Förvaltningsplan för mellanskarv & storskarv, Naturvårdsverket rapport 5261

Havet 2007 – om miljötillståndet i svenska havsområden. 2007 Naturvårdsverket.

Metaller och organiska miljögifter i marin biota, trend- och områdesövervakning. 2007-10-27.

Naturhistoriska riksmuseet. Sakrapport, dnr 721-1692-06Mm.

Report of the ICES/HELCOM Working Group on Integrated Assessments of the Baltic Sea (WGIAB) 12-16 March 2007, ICES Baltic Committee, ES CM 2007/BCC:04

SMHI. Väder och Vatten. Väderåret 2007.



Illustrationer och fotografier

Fotografier:

- Jan Andersson - Smerum sid 179
- Åsa Andersson - måsar sid 109, CTD sid 123, hav sid 118
- Lena Bergström - utanför Öregrund sid 130
- Ulf Bergström - Gotska Sandön sid 9, skorv och vitmärta sid 134
- Ann-Charlotte Berntsson - Västerkusten sid 108, kammanet sid 114, japanska ostron sid 115, Simrishamn sid 146 och 148, ostron sid 161, kontrollmätning sid 164, fiskebåt sid 165
- Gösta Bring, Stenungsunds Sportfiskeklubb - öring sid 156
- Marcus Bryntesson - öring sid 104, fjällsjö sid 142, fritidsfiske sid 159, kräfta sid 162
- Sue C, Shutterstock - fritidsfiskare sid 152, lax i fors sid 50
- Mikael Damkier, Shutterstock - abborre sid 158
- Peter Funegård - trålare sid 147
- Eric Gevaert, Shutterstock - trålare sid 55
- Andreas Gradin, Shutterstock - Östersjön sid 119
- Yvette Heimbrandt - sälkoloni sid 127, boj sid 169
- Malin Hemmingsson - push-up fälla vittjas sid 150
- Kasper Holgers - trålare sid 171
- Roger Jansson, Havets Hus - pigghajar sid 58
- Tomas Jansson - kräftpest sid 140
- Bengt Karlsson, SMHI - djurplanktonhåv sid 126
- Sara Königsson - säl åter strömming sid 151
- Tomas Lundälv, Göteborgs universitet - bläckfisk sid 116, oxtungesvamp och medusahuvud sid 117
- Sven-Gunnar Lunneryd - redskap sid 151
- D.J. Mattaar, Shutterstock - fiskstim sid 167
- David McKee, Shutterstock - moränor sid 6
- Sven Persson, Sydpol.com, IBL - krabba sid 45
- Alfred Sandström - stenigt habitat sid 178, piggvaryngel sid 60
- Malin Skoog - abborrodling sid 161
- Shutterstock - fritidsfiskare sid 157
- Nisse Sundberg/NordNatur - sandskägga sid 67
- Ove Tollesby - skarpsillsfiske med ljus sid 80
- Andrey Ushakov, Shutterstock - säl sid 128
- Håkan Westerberg - klippa i havet sid 8
- Håkan Wickström - ålar sid 101 och 163



Illustrationer:

Fiskarna i denna rapport är hämtade ur Wilhelm von Wrights bok "Skandinaviens fiskar", förutom blåvitlingen som är gjord av Lennart Mohlin på Bild & form.

Skaldjursillustrationerna har vi lånat av Svensk Fisk.

Illustration på trålar och push-up-fälla på sid 174-175 är Mattias Schlägers.

Kartorna på sidorna 106 och 107 har vi lånat av Claes Bernes på Naturvårdsverket. Ur Monitor 19, 2005.

Isutbredningskartan på sidan 122 är gjord av Åsa Andersson efter SMHI:s original.

