

Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten

Resurs- och miljööversikt 2010



FISKERIVERKET

INNEHÅLL

FÖRORD	4
I BLICKFÅNGET	6
FRÅN BIOLOGI TILL FÖRVALTNING	14
ÖVERSIKT AV FISKBESTÅNDEN.....	24
Abborre	26
Bergtunga	29
Bleka/Lyrtorsk	30
Blåmussla	32
Blåvitling/Kolmule	34
Fjärsing.....	36
Gråsej	37
Gädda.....	39
Gös	42
Havskatt.....	45
Havskräfta.....	46
Horngädda/Näbbgädda.....	48
Hummer	50
Hälleflundra/Helgeflundra	52
Knot/Knorrhane	54
Kolja	55
Krabba/Krabbtaska.....	58
Kräfta (Flod- och Signal-).....	60
Kummel.....	63
Lake.....	65
Lax.....	67
Långa	71
Makrill	73
Marulk	75
Ostron	76
Pigghaj	78
Piggvar	80
Räka (Nordhavs-).....	82
Röding (Stor- och Fjäll-)	84
Rödspätta.....	87
Rödtunga.....	91
Sandskädda.....	93
Sik	94

Siklöja.....	97
Sill/strömming.....	101
Sjurygg.....	111
Skarpsill/Vassbuk.....	112
Skoläst.....	115
Skrubbskädda/Skrubba.....	117
Slätvar.....	120
Tobis (Havs- och Kust-).....	122
Torsk.....	124
Tunga.....	132
Vitling.....	134
Vitlinglyra.....	137
Ål.....	139
Öring.....	142
FISKEN OCH MILJÖN.....	146
Väderåret 2009.....	148
Västerhavet.....	148
Östersjön.....	159
Stora sjöarna och övriga sötvatten.....	177
Vänern.....	180
Vättern.....	183
Mälaren.....	189
Hjälmaren.....	192
Övriga sjöar och vattendrag.....	194
Främmande arter.....	196
DET SVENSKA YRKESFISKET.....	198
DET SVENSKA FRITIDSFISKET.....	206
DET SVENSKA VATTENBRUKET.....	214
KONTROLL AV FISKET.....	220
ÅRET INOM EU.....	228
SAMARBETE KRING FISKEFRÅGOR I SYDOSTASIEN.....	236
AKTUELLA FORSKNINGSPROJEKT.....	242
FÅNGSTMETODER.....	250
ANVÄNDBARA INTERNETADRESSER.....	253
ORDLISTA.....	254



FÖRORD

Denna resurs- och miljööversikts syfte är att ge en översiktlig beskrivning av tillstånden för flertalet bestånd av betydelse för svenskt fiske. Kunskap om fiskbestånden och miljön är en förutsättning för ett bärkraftigt nyttjande av såväl havens som sötvattens resurser. Bedömningen av situationen för bestånden baseras på det internationella forskningssamarbetet inom det Internationella Havsforskningsrådet, ICES, och undersökningar vid Fiskeriverkets laboratorier.

Ekosystemansatsen har valts som förvaltningsprincip av flera länder, däribland Sverige. Därför beskrivs miljöutvecklingen i ett ekosystemperspektiv, dels för att tydliggöra fiskens ekologiska roll och beskriva yttre miljöfaktorer som påverkar fiskbestånden, men även för att belysa fiskens effekter på miljön. En avgörande roll för beståndsutvecklingen är nyttjarna, varför utvecklingen i såväl yrkesfisket som fritidsfisket behandlas. För att säkerställa ett långsiktigt hållbart fiske är det nödvändigt att fisket bedrivs inom ramen för kvoter och andra fiskeribegränsningar. En viktig del i en god fiskeförvaltning är därför fiskerikontrollen vars verksamhet beskrivs i rapporten.

Den gemensamma fiskeripolitiken är Europeiska unionens instrument för förvaltning av fiske och vattenbruk och en beskrivning av arbetet under det gångna året finns i rapporten. Svenskt utvecklingsstöd till organisationer i sydostasien behandlas också i årets upplaga.

I den inledande artikeln presenteras övergripande mål för en ekosystembaserad fiskeriförvaltning och en möjlig väg mot dessa mål, där förvaltningen baseras på längdoptimerad selektivitet, i kombination med anpassat fisketryck.

Varsågod!

Lars Ask och Märten Åström
maj 2010



I BLICKFÅNGET

Målen för en fiskeförvaltning i enlighet med ekosystemansatsen kan med fördel formuleras i termer av väl fungerande ekosystem som har kapacitet att levererar ekosystemtjänster. En ekosystembaserad förvaltning ställer stora krav på detaljerad kunskap om ekosystemens funktion och dynamik. I de flesta fall räcker inte dagens kunskap till för att fullt ut kunna ge rådgivning för en ekosystembaserad förvaltning.

Det är dock angeläget att inte sitta handfallen och vänta på mer information samtidigt som både fiskbestånden och ekosystemen är i behov av återhämtning. I detta avsnitt ges en bild av en relativt enkel ansats som inte är så kunskapsintensiv, men som om den gradvis anpassas har potential att ta oss en bra bit på vägen mot ekosystembaserad fiskeförvaltning, utan att drastiskt minska fiskets fångster. Det handlar om rejält höjda minimimått i fisket, i kombination med ett anpassat fisketryck. Detta bygger på principen att fånga fisken först efter att de uppnått optimal längd, som är den längd då en ofiskad årsklass skulle nå sin maximala biomassa.

En springande punkt för att ha möjlighet att nå framgång med denna ansats är att kontinuerligt utvärdera effekterna på beståndsstruktur och ekosystem, i takt med att minimimått och fisketryck justeras. Detta ger dessutom möjlighet till en fortsatt kunskapsuppbyggnad om ekosystemen och utveckling av indikatorer på deras tillstånd.

Längdbaserad förvaltning - en väg till fungerande ekosystem?

Målsättningen med en ekosystembaserad fiskeriförvaltning är att vidmakthålla och återskapa välfungerande ekosystem så att de kan leverera så kallade ekosystemtjänster vilka inkluderar hållbart fiske, bibehållen biodiversitet och fungerande näringsvävar. Ekosystemtjänster kan delas in i fyra kategorier:

1. tillhandahållande tjänster (dvs. produktion av varor som mat och rent vatten),
2. reglerande tjänster (t.ex. sjukdomskontroll och klimatreglering),
3. kulturella tjänster (t.ex. utbildning och rekreation) och
4. stödjande tjänster (t.ex. närsaltflöden och primärproduktion).

Ett väl fungerande ekosystem levererar alla dessa varor och tjänster. Därför är det viktigt att behålla ekosystemets alla komponenter, men även de processer som håller dem samman. För att säkerställa detta måste det finnas indikatorer som mäter ekosystemets status, struktur och funktion. Som indikatorer på ett ekosystems status används ofta beståndsstatus hos bytesdjur (som sill och skarpsill) och tillståndet hos de rovdjur (t.ex. torsk) som är beroende av dessa byten. Exempel på andra indikatorer är artrikedom, artsammansättning och ekosystemfunktioner.

Den ökade förståelsen för de akvatiska ekosystemen har visat att storleksstruktur, utbredning och genetisk variation hos stora rovfiskar kan användas som indikatorer på ett ekosystems status och för att mäta hälsotillståndet hos detta. Orsaken till att hälsotillståndet återspeglas av stora rovfiskars storlek och antal är att toppredatorer (rovdjur i toppen av näringskedjorna) har stor påverkan på bestånden av bytesdjur och att detta i sin tur ger effekter längre ner i näringskedjorna. Förvaltningen av akvatiska ekosystem måste därför ta hänsyn till dessa följd effekter och inte enbart till rovdjurens antalsmässiga fortlevnad. Stora individer bidrar också mer till reproduktionen än mindre, och ju fler åldersklasser som bidrar till reproduktionen desto stabilare blir populationstillväxten över tid. Allt detta innebär att det är av största vikt att stora och äldre individer skyddas.

För att definiera livskraftiga ekosystem måste en utgångspunkt eller baslinje väljas. För de akvatiska ekosystemens del kan man i detta sammanhang t.ex. använda den struktur, spridning och genetisk variation som stora rovfiskar uppvisade under 1950-talet, innan exploateringen av bestånden dramatiskt ökade. En generell bild av ekosystem vid denna tidpunkt visar på att stora rovfiskars biomassa och medelstorlek var betydligt större jämfört med dagens situation. Trots att de miljömässiga förutsättningarna har ändrats betydligt sedan 1950-talet kan situationen då användas som en måttstock och samtidigt tjäna som ett grovt mål för geografisk spridning och genetisk variation hos stora rovfiskar.

Kan vi återskapa livskraftiga ekosystem?

Längdbaserad förvaltning

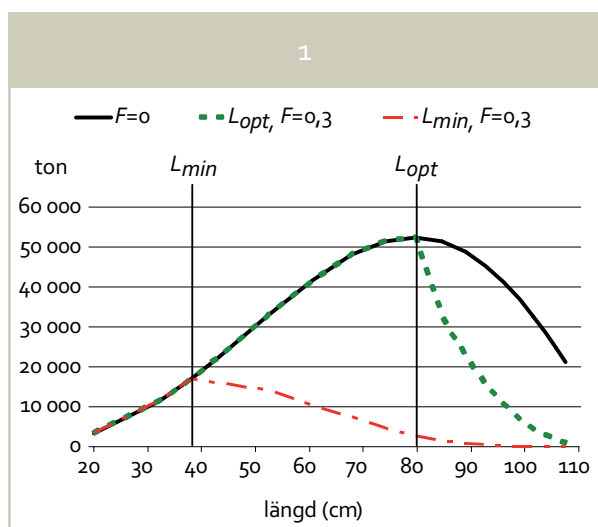
En ekosystembaserad förvaltning med målet att uppnå väl fungerande ekosystem som levererar ekosystemtjänster, ställer stora krav på detaljerad kunskap om ekosystemens funktion och dynamik. Denna kunskap är i dag fragmentarisk och räcker inte som grund för en fullödig ekosystembaserad förvaltning. En mindre kunskapsintensiv metod, som tar ett tydligt steg mot en ekosystembaserad förvaltning, skulle kunna vara

Stora individer är viktigare för en populations fortlevnad än mindre individer. Detta kan synas stå i motsatsställning till en förvaltning som kommer att innebära ett fisketryck endast på dessa stora individer.

En längdbaserad förvaltning av fiskbestånd måste för de flesta bestånd innebära att det totala fisketrycket initialt minskar för att individerna i beståndet ska kunna växa till sig i storlek så att det får en mer naturlig storleksfördelning. Därefter kan ett fiske bedrivas enligt principen om optimal längd, och visserligen bara beskatta de stora fiskarna, men först sedan de haft möjlighet att reproducera sig en eller flera gånger.

Fiskeridödligheten måste alltså anpassas så att fiskar som växer sig större än L_{opt} inte omedelbart fiskas upp.

Effekterna av olika nivåer på fiskeridödligheter måste utvärderas noggrant, både med hänsyn till beståndets storleksstruktur och de ekosystemeffekter som uppnås.



Figur 1. Principiell relation mellan beståndsstorlek och individstorlek (längd) baserat på kunskap om det östra beståndet av Östersjötorsk, vid två scenarier med olika minimimått, samt ett scenario helt utan fiske ($F=0$).

L_{min} = rådande minimimått; L_{opt} = optimal längd enligt den beskrivna principen.

Den röda streckade kurvan motsvarar att rådande minimimått (L_{min}) tillämpas, i kombination med nuvarande fiskeridödlighet ($F=0,3$); den gröna kurvan motsvarar att en minsta storlek för fångst enligt den optimala längden (L_{opt}) tillämpas, i kombination med nuvarande fiskeridödlighet ($F=0,3$); den heldragna svarta kurvan motsvarar ett ofiskat bestånd ($F=0$).

principen om att fiskar fångas först efter det att de uppnått optimal längd. Den optimala längden (L_{opt}) definieras här som fiskens kroppslängd då en ofiskad årsklass når maximal biomassa. Denna beror i huvudsak på fiskens tillväxt och naturliga dödlighet.

Med en lämpligt anpassad fiskeridödlighet (den dödlighet som orsakas av fisket, främst genom fångst), från att fisken nått optimal längd, kan en god avkastning erhållas samtidigt som beståndssammansättningen mer kommer att likna ett ofiskat bestånd. Som regel innebär den optimala längden att fiskar i den storleken med god marginal hunnit bli könsmogna och reproducera sig en eller flera gånger. Storleksstrukturen hos stora rovfiskar kan alltså inte bara användas som indikator för ekosystemets status, utan även som ett relativt lätthanterligt förvaltningsinstrument.

Storleksstruktur

Flertalet bestånd i svenska vatten uppvisar idag låga beståndsbiosmassor, en skev storleksfördelning och

därmed en stor dominans av små individer. En längdoptimerad förvaltning är en strategi som gynnar en stabil storleksstruktur, men som samtidigt tillåter en exploatering av fiskbestånden i enlighet med försiktighetsansatsen, eftersom storleksstrukturen mer kommer att likna ett obeskatat bestånd. En annan biologisk fördel är att uttaget av fisk utnyttjar fiskbeståndens maximala produktionsförmåga, vilket gör att man kan minska påverkan på beståndet och samtidigt få en hög avkastning. Dock innebär det att fisket måste begränsas till fisklängder som är lika med eller större än den optimala längden (L_{opt}).

Östersjötorsk - ett exempel

En väl fungerande förvaltning enligt denna princip innebär en lika stor skörd, eller större, som med dagens förvaltning samtidigt som större andel stora individerna finns i bestånden. Med östra Östersjöns torskbestånd som exempel framgår detta om man jämför beståndsstrukturen vid ett fiske i enlighet med rådande minimimått (L_{min}), med den vid fiske enligt den optimala längden (L_{opt}) (figur 1).

Fiskeridödligheten

Principen med L_{opt} innebär dock inte att fisket kan vara fritt ovanför L_{opt} . Om tillräckligt många stora individer skall överleva måste fiskeridödligheten anpassas till en lämplig nivå.

Fiskeridödligheten som kombineras med L_{opt} kan sättas till olika nivåer för att uppnå olika mål. Ett mål kan vara att sätta fiskeridödligheten så att fångsten blir lika stor som dagens fångst. Ett annat mål, som ur ekosystemsypunkt bör vara styrande för hur fiskeridödligheten sätts i kombination med optimala minimilängden (L_{opt}), är hur man vill att beståndet i storlekarna ovanför L_{opt} skall avta, dvs hur långsamt den gröna kurvan i figur 1 skall falla för längder ovanför. Ju lägre fisketryck som tillämpas, desto fler större fiskar kommer att finnas kvar i beståndet, och beståndet blir då mer likt ett ofiskat bestånd.

Arter och bestånd

Beräkningar ovan kan göras för arter för vilka vi har tillräcklig kunskap om tillväxt, dödlighet etc., dvs. samma kunskap som vi behöver för att utföra sedvanlig beståndsuppskattning. För andra arter kan mer principiella beräkningar göras motsvarande de i den tidigare principiella figuren (figur 1). En läng-

doptimerad förvaltning kan baseras på resultat från enartsmodeller, men tillväxtnöster och därmed beräknade optimala längder varierar mellan arter och bestånd. För Östersjön innebär detta att tillämpningen av denna princip på förvaltningen av torsk i huvudsak kan baseras på selektion i torskfiske och anpassning av fiskeridödligheten.

För de arter som bildar många separata bestånd, t.ex. abborre, gös och lax, är situationen mer komplicerad, eftersom varje skilt bestånd kan ha olika förutsättningar i form av individtillväxt, naturlig dödlighet, ålder vid könsnognad, etc. Förvaltningen blir dock i princip inte mer komplicerad än vad den är idag, eftersom all förvaltning måste grunda sig på populationers specifika biologiska egenskaper. Eftersom vi oftast inte har tillräcklig information om alla enskilda bestånd så blir konsekvensen att vi ofta måste tillämpa adaptiv förvaltning (se definition nedan) med utgångspunkt i de biologiska egenskaperna för bestånd från områden med liknande biologiska förutsättningar eller använda oss av medelvärden, med säkerhetsmarginaler, för en art inom ett visst större område.

Art	L_{min}	L_m	L_{opt}
Torsk	38	43	80
Sill	11	20	20
Skarpsill	–	8	10
Abborre		17-23	18-24

Relevanta längdkriterier (i cm) för några bestånd i Östersjön. L_{min} anger den lagliga minimilängden, L_m anger längden vid vilken 50 % av individerna blir köns mogna, och L_{opt} anger den längd vid vilken en årsklass når maximal biomassa.

I och med att exploateringen sker först när individer växt sig stora uppstår inte ett selektionstryck som leder till könsnognad vid liten storlek och låg ålder, i samma utsträckning som vid nuvarande fiskemönster. Vidare kommer återhämtningsförmågan efter perioder med rekryteringsproblem orsakade av miljöfaktorer (t.ex. klimatförändringar) att öka och bifångster och utkast av mindre individer och arter att minska drastiskt.

Ekosystem

Förvaltning av fiskbestånd enligt L_{opt} -principen innebär ett steg mot ekosystembaserad förvaltning trots att förvaltningen i grunden riktas mot enskilda bestånd. Detta beror på att när nyttjande sker på relativt stora

individer kommer ålders- och storleksfördelning, såväl som biomassa hos fiskade bestånd mer likna ofiskade bestånd. Detta ger förutsättningar för att alla arter bättre kan fylla sina funktioner i ekosystemet som rov- eller bytesdjur.

En återuppbyggnad av torskbeståndet kommer att innebära att torsken återfår sin reglerande roll för skarpsill- och sillbestånden, vilket också kommer att påverka lägre nivåer i näringskedjan och andra predatorer. Vidare får torsken större förutsättningar att finnas inom sitt naturliga spridningsområde i fiskbara bestånd.

I Västerhavet, längs ostkusten och i de stora sjöarna är de flesta fisken flerartsfisken med avsevärda bifångster. Detta kräver kompletterande lösningar med målsättningen att fiska dessa arter så separat som möjligt. Detta innebär fortsatt utveckling av artselektion, tidsmässig reglering såsom fredningstider och rumslig reglering såsom fredningsområden och andra typer av zoner. Till viss del kan samma effekter uppnås genom att rikta förvaltningsåtgärderna mot de största eller känsligaste arterna och låta de andra åka ”snål-skjuts”, vilket betyder en reglering med utgångspunkt i den biologiskt mest känsliga/viktigaste arten.

Övergångsperioden kan bli tuff

En längdoptimerad förvaltning förutsätter en övergångsperiod för beståndsuppbyggnad och en förändring av nuvarande arbetsformer. De nu hårt exploaterade fiskbestånden behöver tid för att bygga upp en längd- och åldersstruktur som kan maximera ett fångstuttag. Idag sker fisket på ung och delvis icke-köns mogen fisk. En följd av detta är att fiskbestånden ofta innehåller relativt få större och äldre individer. Därför är en grundförutsättning bättre överlevnad av alla fiskstorlekar genom minskat fiske. Under denna längre övergångsperiod består förändringarna i förvaltningen huvudsakligen av minskat fisketryck och successivt ökad selektion genom ändrade maskstorlekar och andra förändringar i redskapens utformning.



Foto: Marcus Bryntesson

Till vissa delar krävs även andra åtgärder för att nå de ovan redovisade målen. Förutom zonerings av olika slag kan detta gälla exempelvis restaurering av viktiga lek- och uppväxtmiljöer samt att spridningen av främmande arter begränsas. När selektivitetsmålet uppnåtts måste fiskeridödligheten anpassas till en nivå som innebär att tillräckligt många stora individer överlever.

I Västerhavet är många lokala kustbestånd mer eller mindre utplånade. Återuppbyggnaden av dessa kommer att kräva extraordinära åtgärder i form av fredning och i vissa fall återetableringsförsök. Det är mycket osäkert hur lång tid återuppbyggnaden av dessa bestånd kan ta.

Arbetet med att införa maximalt hållbart nyttjande (Maximum Sustainable Yield, MSY) som en del av en långsiktig fiskeriförvaltning inom EU presenterades i en kommunikation från Kommissionen till medlemsländerna 2006. Det innebär att MSY införs i fiskeriförvaltningen som mål för fiskeridödligheten. ICES har ombetts att uppskatta F_{MSY} för ett flertal bestånd i gemenskapens vatten. För flera av dessa har F_{MSY} sedan använts som förvaltningsmål i långsiktiga förvaltnings- eller återhämtningsplaner. Detta gäller beståndet av torsk i Nordsjön, bestånden av torsk i Östersjön och bestånden av tunga och rödspotta i Nordsjön. Tungas och rödspottas fiskas i ett blandfiske där F_{MSY} för det svagaste beståndet styr över uttaget ur det starkare beståndet. Om denna strategi kompletteras med successiv anpassning av storleksselektionen till en längdoptimerad strategi skapas goda förutsättningar för beståndsuppbyggnad och positiva ekosystemeffekter.

Exempel i teori och praktik

Om längdbaserad förvaltning tillämpas på Östersjöns östra torskbestånd så kan intressanta förvaltningsresultat uppnås. Om selektiviteten i fisket höjs till L_{opt} (80 cm) och fiskeridödligheten ligger kvar på nuvarande nivå så ökar torskfångsterna på sikt med nästan 60 % jämfört med om dagens fiske fortgår oförändrat (figur 2). I figur 2 visas effekten på landningarna av att stegvis koncentrera fisket på större och större individer upp till optimal längd. Andelen stora individer förväntas öka i enlighet med figur 1.

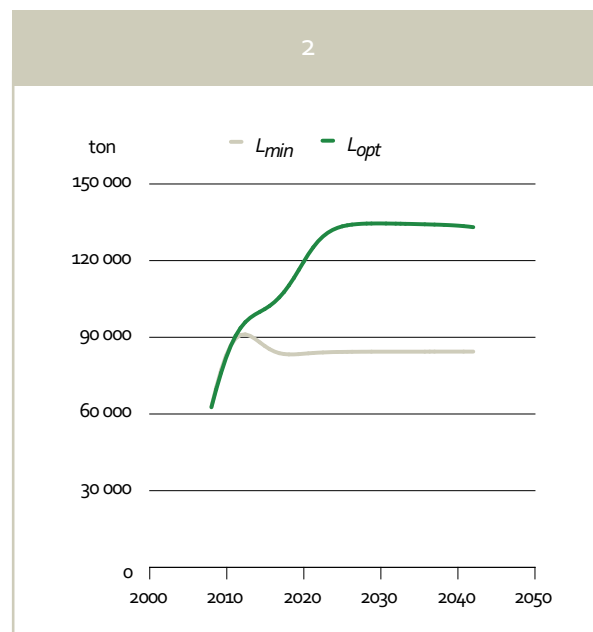
Vi kan konstatera att en återhämtning av beståndet förväntas även med oförändrat minimimått, vilket beror på att fiskeridödligheten nyligen har nått en ganska låg nivå. Men konstaterar att återhämtningen



Foto: A. Craasman, www.fishbase.org

blir betydligt större om selektiviteten i fisket ökar till optimal längd, och det är först då vi uppnår den önskade storleksstrukturen och de förväntade positiva ekosystemeffekter.

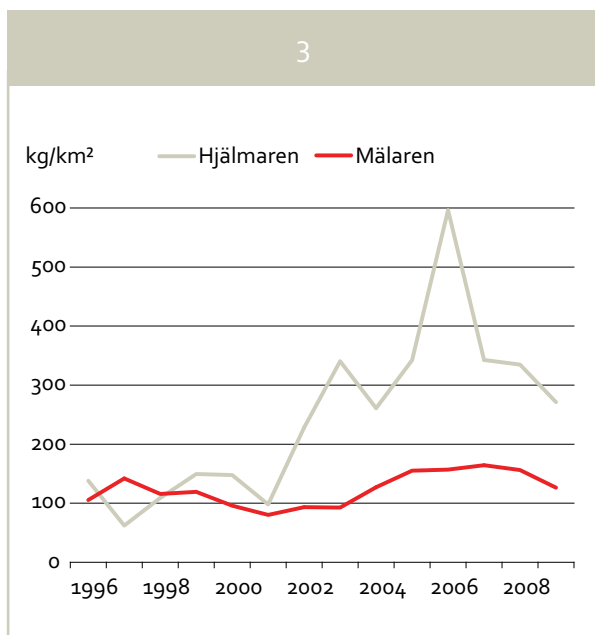
Ett bra praktiskt exempel på gynnsam beståndsutveckling till följd av ökat minimimått är gös i Hjälmaren, se där minimimåttet höjdes från 40 cm till 45 cm 2001. Under perioden 2001-2009 ökade fångsterna i Hjälmaren i genomsnitt 158 % jämfört med perioden



Figur 2. Framtida beräknade landningar av torsk från det östra beståndet i Östersjön vid två olika förvaltningsstrategier. Båda strategierna har samma fiskeridödlighet, nämligen den rådande fiskeridödligheten ($F \approx 0,3$).

Den ena strategin innebär att nu rådande minimimått (L_{min}) tillämpas, den andra strategin innebär en stegvis ökning av selektionen motsvarande cirka en årsklass vartannat år tills optimal längd (L_{opt}) används som minimimått.

1996-2000. Ökningen i Mälaren var under motsvarande period 11 %. Skillnaderna i fångst per ansträngning visade också på en gynnsammare i utveckling i Hjälmaren efter minimimåttshöjningen, se figur 3. Varma somrar och höstar har bidragit till produktion av starka årsklasser i båda sjöarna, men en jämförelse av längdfördelningar i fångsten visar att ökade fångster direkt kan förklaras av större storlekar av gös i Hjälmaren. I Hjälmaren och Mälaren beräknas L_{opt} vara ca 60 cm för gös.



Figur 3. Utveckling av årliga gösfångster i Hjälmaren och Mälaren 1996-2009 total årsfångst per sjöarea. Minimimåttet höjdes från 40 till 45 cm i Hjälmaren år 2001.

Utvärdera med ekosystemindikatorer

Principen om längdoptimerad förvaltning är ett förslag på hur vi med dagens kunskap och medel kan ta ett tydligt steg mot en ekosystembaserad förvaltning utan att drastiskt minska fiskets fångster. Det är helt nödvändigt att utvärdera resultatet av den längdbaserade förvaltningen i ett ekosystemperspektiv. Detta görs bäst i form av adaptiv förvaltning, dvs. att förvaltningen växelvis stäms av mot uppnådd effekt på bestånden och ekosystemen, så att förvaltningsåtgärderna efter hand kan justeras i enlighet med dessa resultat.

I situationer där vi har ofullständig kunskap om de biologiska systemen och hur de påverkas av fisket är adaptiv förvaltning ett sätt att ändå kunna skrida till handling. Det är dessutom ett utmärkt sätt att utnyttja genomförandet av förvaltningsåtgärder till att samtidigt öka våra kunskaper, både om förvaltningens effekter och om ekosystemen som sådana. För detta krävs alltså en fortsatt uppbyggnad av kunskap om ekosystemens struktur, funktion och dynamik, samt vidareutveckling av olika enkelt mätbara ekosystemindikatorer.



Foto: Klara Åström



FRÅN
BIOLOGI
TILL
FÖRVALTNING

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.

I detta kapitel ges en bakgrund till de biologiska bedömningar av fiskbestånden som återfinns i nästa kapitel. Sist i detta kapitel finns även kartor över ICES områdesindelningar av Nordostatlanten, Nordsjön och Östersjön.

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 skulle 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 bestandsstrukturen 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 sinsemellan. 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 bestandsstruktur

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 fortlöpande 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 bestandsstrukturen?

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 bestandsstrukturen handlar ofta om ett ensidigt beskattande. 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 könsmodnads. 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, och 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 t.ex. 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



Foto: DJ Mattaar, Shutterstock

i tiden, och man får en skattning av hur stort beståndet är och har varit. Kohortmodellerna kräver också uppgifter om den naturliga dödlighet som fisken utsätts för av andra orsaker än fisket. 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 uppskatta 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 varierande) 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 uppskatta 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 om beståndet är känsligt 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. 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 systemets 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 ingripande kan vara nödvändiga även med ofullständig kunskap. För kvotbelagda arter tas därför två typer av referensvärden fram för lekbeståndsstorlek och fiskeridödligheten: biologiska gränser (biological limits) samt referensvärden för försiktighetsprincipens tillämpande (precautionary approach limits). Den nedre biologiska gränsen för lekbeståndets storlek (B_{lim}) är den gräns under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar. Den övre biologiska gränsen för fiskeridödligheten (F_{lim}) är den gräns, över vilken beståndet inte utnyttjas på ett varaktigt hållbart sätt, utan som på sikt medför en beståndsminskning till riskabla nivåer.

Referensvärdena för försiktighetsprincipens tillämpande (B_{pa} och F_{pa}) 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 (B_{lim} och F_{lim}) och referensvärdena (B_{pa} och F_{pa}). Avsikten är att förvaltningsåtgärder skall vidtas när någon av dessa två referensvärden, B_{pa} eller F_{pa} , överskridits, för att undvika att beståndet hamnar under sin nedre biologiska gräns B_{lim} , eller att fiskeridödligheten överskrider F_{lim} . Om förvaltningsbesluten leder till att referensvärdena B_{pa} eller F_{pa} överträdes, betraktas beståndet som överfiskat, och dess skötsel kan inte sägas vara i enlighet med försiktighetsansatsen.

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 förvaltrade bestånd. De biologiska råden baseras på biologiska gränser och referensvärden för försiktighetsprincipens tillämpande. Utifrån dessa gränser klassas sedan fisket



Foto: Teresa Soler

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”, 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 för EU 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.

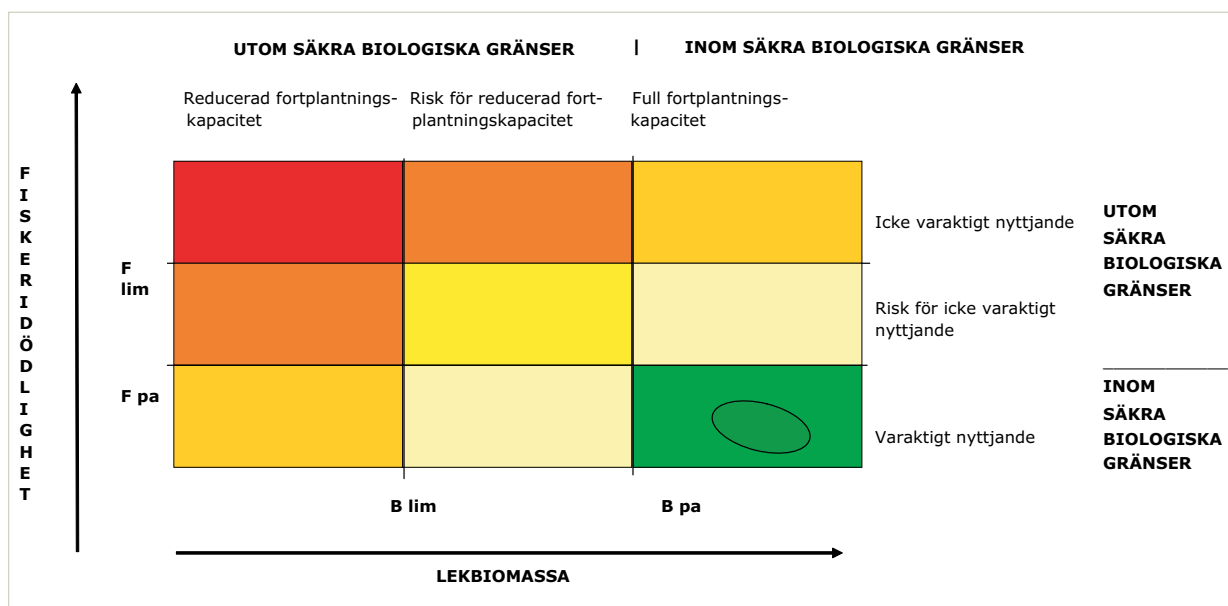
Rådgivning för en eller flera arter?

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 till-

sammans tillkommer ytterligare restriktioner. Om något bestånd som ingår i ett blandfiske riskerar reducerad fortplantningskapacitet eller riskerar att inte nyttjas varaktigt utgör detta bestånd begränsning för allt fiske som nyttjar det. Rådet för ett sådant blandfiske blir till exempel: begränsa exploateringen av det kritiska beståndet i alla fisken, även då arten tas som bifångst.

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 innebär att en stor mängd ytterligare hänsyn måste tas utöver förvaltning av fisket på ett fåtal bestånd. Till exempel skall fiskets påverkan på icke kommersiella arter, dess påverkan på havsbotten, på fisksamhällets struktur och genetiska mångfald integreras i framtida förvaltningsbeslut.



ICES råd baseras på biologiska gränser (B_{lim} och F_{lim}) och referensvärden (B_{pa} och F_{pa}). Gränserna avser beståndens lekbiomassa (B) och fiskeridödlighet (F). Se även texten ovan för vidare förklaring.

Internationell förvaltning av fisket

Den gemensamma fiskeripolitiken

Fisk och fiske betraktas inom EU som en gemensam naturresurs som skall 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:

- årlig kvotering av hur mycket fisk som får fångas (total allowable catch, TAC)
- reglering av fiskeansträngningen (genom fiskedagar eller kW-dagar)
- licensiering av fisket (bestämma hur många som får fiska)
- gemensamma tekniska regleringar för hur fisket får bedrivas
- ett fungerande samarbete inom fiskerikontrollen
- långsiktiga förvaltningsplaner

Bestämmelser om förvaltningsinstrument beslutas av ministerrådet (fiske- eller jordbruksministrarna) och Europaparlamentet efter förslag från kommissionen. Europaparlamentet har i och med Lissabonfördraget, som trädde i kraft den 1 december 2009, fått medbestämmanderätt på fiskets område. Tidigare hade ministerrådet ensam beslutanderätt för alla frågor på fiskets område, nu kvarstår ensam beslutanderätt för i första hand kvoter. 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 grundläggande regleringen rör tillåtna fångstmängder (TAC). Kommissionen presenterar i november varje år förslag på nästa års TAC:er. 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 fiskerieringen. Resultatet av förhandlingarna blir ofta att det förslag som rådsarbetsgruppen skickar vidare till ministerrådet har modifierats så att mindre vikt läggs på långsiktiga bevarandaspekter 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 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 atlantorskandisk sill. Inom EU finns numera också återhämtningsplaner för bland annat torsk i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön, rödspotta och tunga i Nordsjön, nordlig kummel, sydlig kummel och havskräfta och för tunga i Biscayabukten. Under år 2009 har ett antal förslag till nya och reviderade förvaltningsplaner behandlats i rådsarbetsgruppen för externa och interna fiskefrågor nämligen förvaltningsplaner för nordlig kummel, torsk i Keltiska havet, taggmakrill och ansjovis. Beslut om planerna har emellertid inte kun-

nat fattas, för kummel, taggmakrill och ansjovis på grund av att uttalande från Europaparlamentet inte inkommit under 2009, och för torsk i Keltiska havet eftersom medlemsstaterna inte har kunnat enas om en gångbar lösning. Den svenska nationella ålförvaltningsplanen godkändes officiellt av EU-kommissionen den 14 oktober 2009. Förvaltningsplanen baserar sig på en balans mellan åtgärder i form av reduktioner av fisketryck inklusive förbättrad kontroll, ålyngelutsättningar och förbättrade möjligheter till utpassage förbi vattenkraftsanläggningar.

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 beståndsupp-

skattning; 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 för 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 skall gälla inom gemenskapen.

Nationell förvaltning av fisket

Huvuddelen av fisket längs kusterna samt allt fiske inom sötvattensområdena regleras på annat sätt än genom kvoter. Beståndsvården sker istället genom Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS) som styr fiskets omfattning. Det finns föreskrifter om licenser, redskapsbegränsningar, förbudsområden, fisketider och minimimått för landade fiskar. För fritidsfisket finns också generella begränsningar av redskapsanvändningen.



Foto: Björn Fagerholm

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 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.

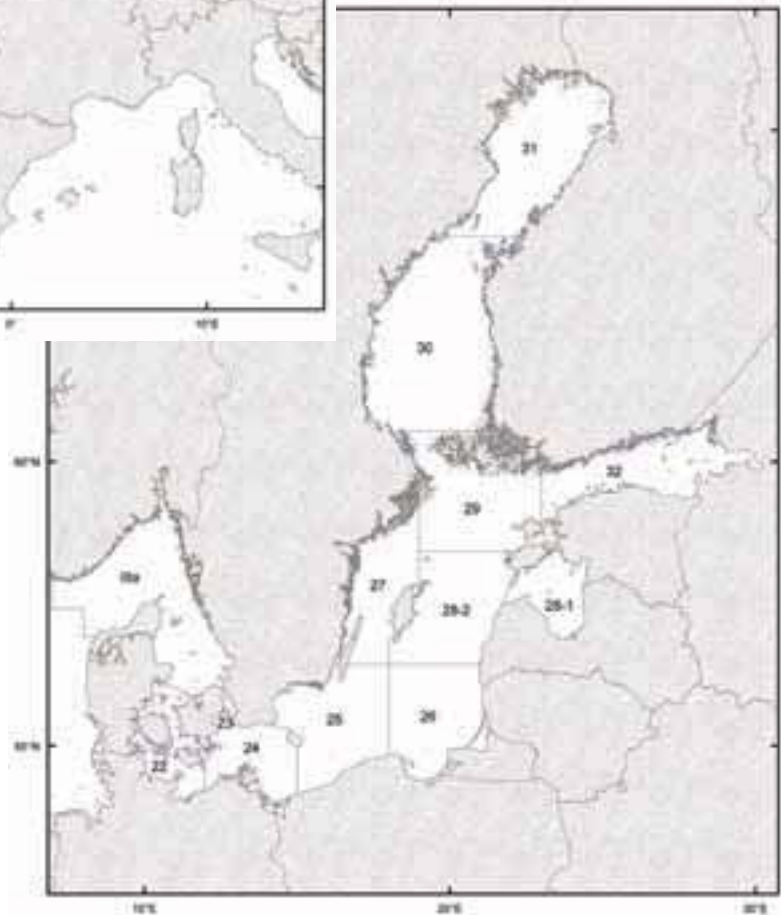
Uppföljning av förvaltningen

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 fiskestopp.

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 tillsammans med fiskerioberoende data för att beräkna storleken på och tillståndet hos bestånden, som ett underlag till de biologiska råden för påföljande års förvaltning.



ICES benämningar av havsområden



I rapporten nämns Egentliga Östersjön på ett flertal ställen. Då avses ICES-områdena 24-29+32.



ÖVERSIKT
AV FISK-
BESTÅNDEN

De ekonomiskt viktigaste fiskbestånden, som exempelvis de av 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 gör inte ICES någon bedömning, men de är emellertid viktiga för det småskaliga yrkesfisket och fritidsfisket. Därför presenterar vi i denna rapport, utöver ICES bedömningar och förvaltningsråd, även bedömningar av tillstånd och utveckling för sådana arter och bestånd. Bedömningarna baseras på analyser av data från Fiske- riverkets provfisken och på loggboksstatistik från yrkesfisket. För arter och bestånd där det saknas tillräckliga dataunderlag ges inga biologiska råd.

Värt att notera är att det finns andra bedömningar som görs av organisationer med andra perspektiv. Som exempel kan nämnas Artdatabankens "Rödlista", WWF:s konsumentguide, Livsmedelsverkets kostrekommendationer och även diverse miljömärkningar som t.ex. KRAV och MSC (se "Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten 2009").

I slutet av den här rapporten finns en beskrivning av fiskemetoder samt en ordlista som kan förklara en del facktermer. Där hittar du också några intressanta internetadresser, bland annat till de organisationer som nämns ovan.

Uppgifter om svenska landningar som anges i figurerna hämtas som regel ur loggboksregistret. Övriga länders uppgifter om landningar kommer från ICES.

Abborre

- *Perca fluviatilis*



Utbredningsområde

Abborren finns allmänt över hela Sverige med undantag för fjällregionen. Den förekommer i kustområdet i hela Östersjön och Bottniska viken.

Lek

Leken sker under april-juni på grunt vatten där äggsträngar gärna fästs på vegetation. 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. Genetiska studier längs Sveriges kuster visar att släktskapet mellan abborrar är starkt inom avstånd under 100 km.

Ålder vid könsmognad

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

Maximal ålder och storlek

En ålder av 22 år har konstaterats men vid kusten blir den vanligtvis inte äldre än 10-15 år. Honan kan uppnå en längd kring 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 djupbotten 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 längd övergår den ofta till enbart fisk och kräftdjur som föda.

Abborre

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Fiske och fångstutveckling

Mycket abborre fångas i fritidsfisket. En svensk enkätundersökning för år 2006 angav att fångsterna inom fritidsfisket i de svenska delarna av Östersjöns kustområde var 975 ton eller omkring nio gånger större än fångsterna inom yrkesfisket det året. Fritidsfiskets tyngdpunkt i Östersjön ligger i mellersta Egentliga Östersjön, där över hälften av fisket sker.

Yrkesfiskets fångster av abborre sker i dag främst med nät och till en mindre del med fällor och ryssjor i Egentliga Östersjön och Bottenhavet. I Bottenviken bedrivs omkring hälften av fisket med mjärdar och den resterande delen med nät, fällor och ryssjor. Den totala fångsten av abborre inom yrkesfisket längs Sveriges ostkust har mer än halverats sedan 1994, från 149 ton till 65 ton år 2009, vilket är den lägsta noteringen sedan mätseriens början år 1994. Minskningen är störst i mellersta och norra Egentliga Östersjön. I Bottenhavet har fångsterna varit relativt stabila de senaste tolv åren. I Bottenviken har fångsterna sjunkit till cirka tio ton år 2009, med en toppnotering på 50 ton år 2003.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområde för abborre. Abborre fångas även i ett omfattande fritidsfiske i hela sitt utbredningsområde.

Fiskeriverkets provfiske visar att mängden fångad abborre varierar kraftigt mellan olika områden och år. Som regel har inga generella förändringar noterats över tid och under 2000-talets början har några relativt starka årsklasser producerats. Studier av larver och yngel visar däremot att stora delar av Egentliga Östersjöns kust och då främst ytterskärgårdsområden är drabbade av rekryteringsproblem. 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 de senaste åren varit starkare. Den lokala variationen kan dock vara stor. Överlag ses ingen förändring i beståndens storlek, men områden i Egentliga Östersjöns öppna kuststräckor och ytterskärgård är drabbade av omfattande rekryteringsproblem.

Biologiskt råd

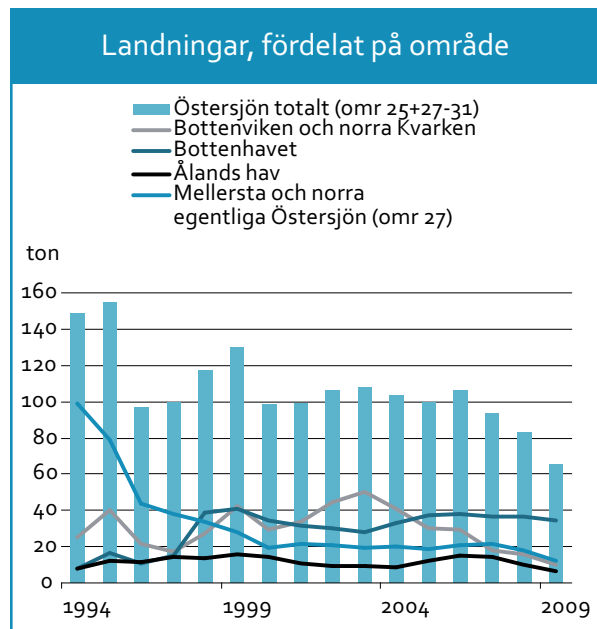
Fisketrycket kan vara oförändrat norr om Stockholms skärgård och i Egentliga Östersjöns inre kustområden, eftersom abborrbestånden för närvarande inte tycks vara reglerade av fiske utan av starka årsklasser. På grund av fortsatt låg rekrytering vid öppna kuststräck-

or och ytterskärgårdar i Egentliga Östersjön bör fisket här inte öka. Genetiska studier visar att abborren med fördel kan förvaltas lokalt eller regionalt.

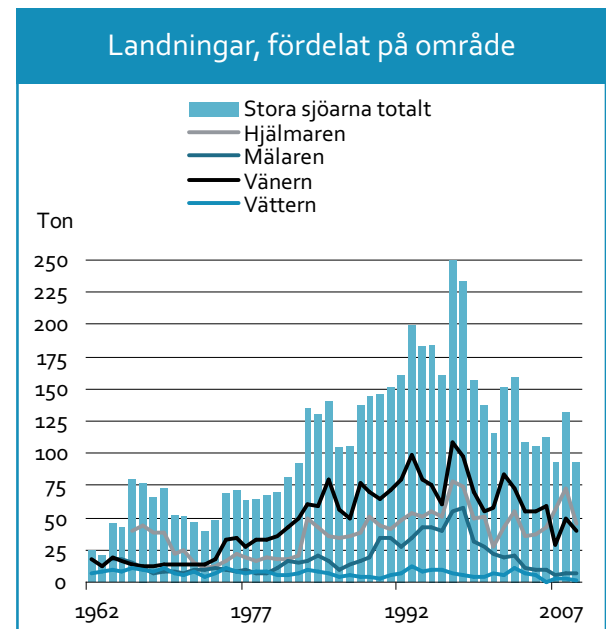
Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Fiske och fångstutveckling

Något riktat yrkesmässigt fiske efter abborre förekommer endast i mycket liten omfattning i någon av sjöarna. Däremot tas arten till vara som bifångst i relativt finmaskiga bottengarn och är eftertraktad i fritidsfisket såväl sommar- som vintertid. I Vänern har abborrfångsterna i yrkesfisket ökat från under 20 ton per år fram till år 1974, till som mest cirka 100 ton under åren 1997-98. Därefter har årsfångsterna gått ned. År 2008 fångades knappt 50 ton och år 2009 var fångsten 40 ton. I Vättern förekommer abborre företrädesvis i de varma skärgårdsområdena och ett riktat fiske med nät förekommer framför allt under vår och försommar. År 2009 fångades endast ca 2 ton i yrkesfisket. Fritidsfiskets fångster under år 2000 har beräknats till cirka ca 15 ton i Vättern. I Mälaren ökade yrkesfiskets fångster från omkring tio ton årligen under sextio- och sjuttiotalen till över 55 ton i slutet av nittio-talet, men minskade sedan kraftigt och åren 2007-2009 fångades



Yrkesfiskets totala landningar av abborre i Östersjön, uppdelat på de huvudsakliga fångstområdena. Data från 1994-2009.



Yrkesfiskets landningar av abborre i de stora sjöarna. Data från 1962-2009.

endast drygt 6 ton årligen. Detta beror främst på att fiskarna inte tar tillvara abborren på våren, då fångsterna är höga men priset mycket lågt, i kombination med gynnsamma priser på exempelvis gös och signalkräfta. Hjälmarens uppvisar en lite annorlunda utveckling. Som mest fångades 78 respektive 74 ton under åren 1997-1998. Därefter gick fångsterna ned men 2007 och 2008 fångades 73 respektive 74 ton. År 2009 var abborrfångsten i Mälaren återigen nere på knappt 45 ton. Totalt sett har fångster av abborre gått ned påtagligt i de fyra sjöarna, från totalt 250 ton under år 1997 till 93 ton år 2009. Enligt en nyligen genomförd enkät beräknas fritidsfisket ha fångat sammanlagt drygt 400 ton under år 2006 i dessa sjöar.

Beståndsstatus

Utifrån yrkesfiskets fångster i Vänern och Mälaren förefaller det som om abborrbestånden minskar. Minskningen i yrkesfiskets fångster kan dock sannolikt hänföras till att riktat abborrfiske inte förekommer samtidigt som förtjänst från gös- och kräftfiske har ökat. Samtidigt så tas för det mesta säljbar abborre till vara som bifångst, varför utvecklingen i fångster

under de senaste åren trots allt talar för en minskning. Priset på abborre förfaller också att vara på väg upp, främst för större fisk. I Hjälmarens förefaller abborrbeståndet vara fluktuerande men runt en stabil nivå, baserat på yrkesfiskets fångster. Det förekommer inget riktat fiske efter arten. Baserat på resultat från Fiskeriverkets provfisken i de stora sjöarna finns indikationer på att goda årsklasser är på väg att växa in i fisket och inget problem med föryngring kan urskiljas.

Biologiskt råd

Den fortsatt goda föryngringen tyder på att fisketrycket inte behöver minska. Inexakta uppgifter över fritidsfiskets fångstutveckling gör det dock svårt att ge ett väl underbyggt råd för arten. Den negativa trenden i yrkesfiskets fångster i särskilt Vänern och Mälaren gör att man bör vara observant för fortsatta förändringar i beståndsstatus. Alternativa förvaltningsstrategier bör övervägas för arten i framtiden för att möjliggöra ett optimalt och uthålligt utnyttjande av denna resurs som anses självklar och överallt förekommande.



Foto: Anders Asp

Bergtungga

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med trål, ofta som värdefull bifångst. Fångsten 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 95 % av fångsten, Tyskland 1 %, Nederländerna 2 % och Belgien 1 % (medelvärde för 1990-2008).

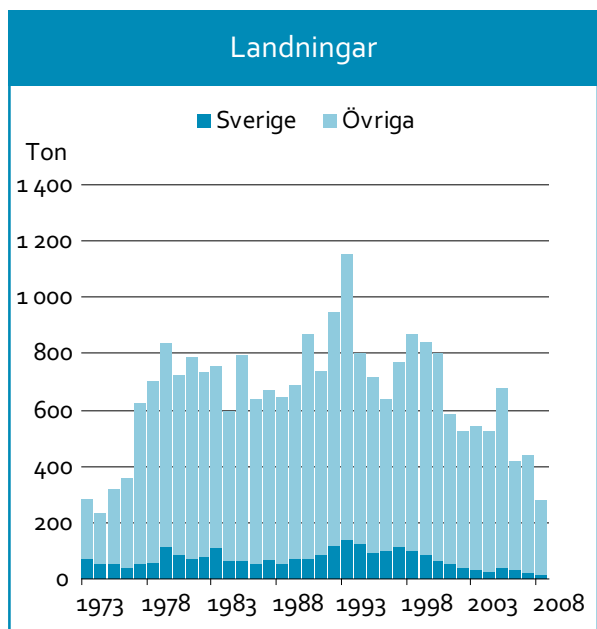
Beståndstatus

Det sker idag inga undersökningar av beståndets status.

Beslut av EU för 2010

En ”försiktighets-TAC” i Nordsjön på 5 774 ton för bergtungga och rödtunga tillsammans. Av denna får Sverige ta 10 ton.

Inga regleringar i Skagerrak och Kattegatt.



Yrkesfiskets landningar av bergtungga i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.

Bergtungga

- *Microstomus kitt*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker under april-september på 10-100 meters djup. Ägg och larver är pelagiska.

Vandringar

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

Ålder vid könsmodnad

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 2 kilo.

Biologi

Arten lever utanför kusterna på steniga eller bergig botten med algvegetation på djup mellan 10 och 25 meter. Kan även uppträda på större djup. Födan består av ormstjärnor, musslor, kräftdjur och havsborstmaskar.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för bergtungga.

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.

Lek

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 av åtminstone 130 cm och en ålder av 8 år. Bleka med längder över en meter och vikt över 20 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.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för bleka.

Bleka/Lyrtorsk

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Landningarna av bleka har minskat med minst 90 % sedan 1980 och internationella provtrålningar (IBTS) visar också på minskningar med ca 95 %.

Mycket tyder på att blekan, precis som torsken, har varit uppdelad på många lokala lekpopulationer längs västkusten. Kunskapen om de historiska lekplatserna är bristfällig och man känner inte till någon plats där lek numera förekommer.

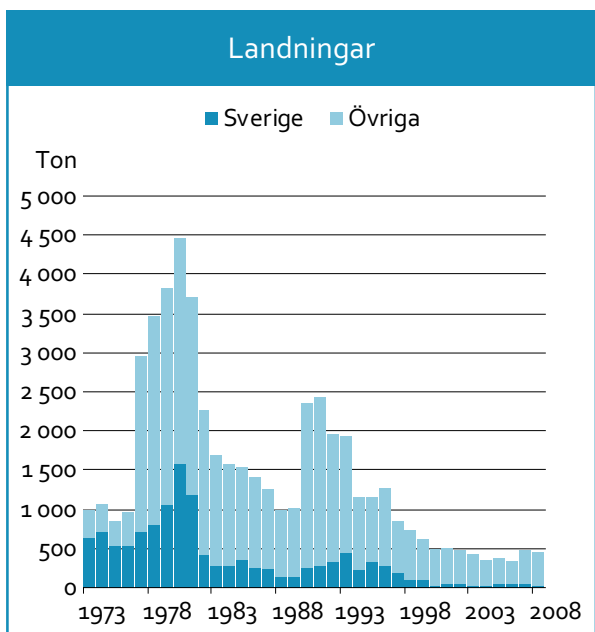
Den gängse uppfattningen är att den drastiskt minskade förekomsten av bleka i Skagerrak och Kattegatt är orsakad av hög fiskedödlighet.

Beståndsstatus

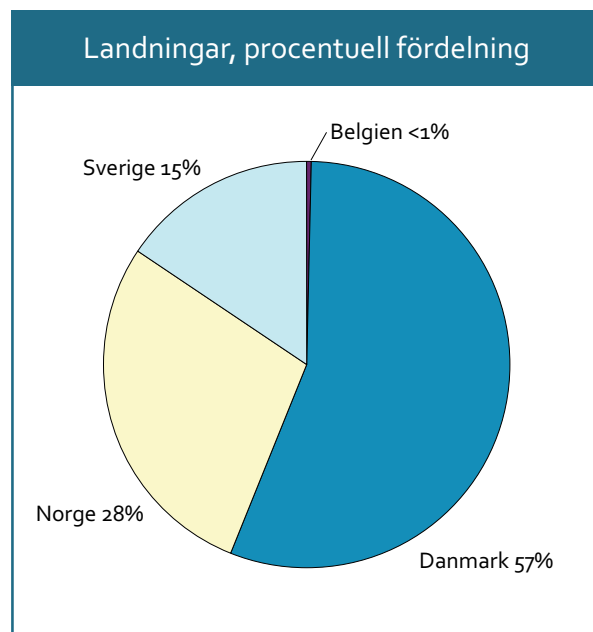
Det sker inga riktade undersökningar av blekabeståndets status.

Förvaltning

Fredad under första kvartalet innanför trålgränsen i Skagerrak och Kattegatt. Reglerad med TAC i vattnen väster och söder om Nordsjön. Ingen reglering i Nordsjön eller Skagerrak och Kattegatt.



Yrkesfiskets landningar av bleka i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Landningar av bleka fördelat på nationer. Medelvärde för åren 1990-2008.



Foto: Marcus Bryntesson

Blåmussla

- *Mytilus edulis*



Utbredningsområde

Blåmusslan har en mycket vidsträckt utbredning och förekommer i alla tempererade och kalla hav. I svenska vatten förekommer arten i Skagerrak och Kattegatt. I Östersjön går den på djupare vatten ända upp till Bottniska viken men blir på grund av den låga salthalten mycket småväxt.

Lek

Blåmusslorna är skildkönade. Fortplantningen sker från tidigt på våren till in på hösten. En fullvuxen hona producerar miljontals ytterst små ägg som släpps ut fritt i vattnet, där de befruktas av spermier från en hane. Äggen kläcks på 1-2 dagar.

Vandringar

Larverna är pelagiska och fritt simmande 2-3 veckor. När de bottenfaller slår de sig ner på stenar, pålar, tång m.m. De förankrar sig med ett klibbigt ämne som hårdnar. Till skillnad från ostron är blåmusslor inte bundna hela sitt liv till samma plats. Ofta utsätts den för ofrivillig förflyttning när de av vågor slits loss från sina fästen, men de kan också av egen vilja stöta av fästena och låta sig transporteras till något nytt ställe. Yngre musslor är relativt rörliga och kan med hjälp av foten tillryggalägga en sträcka som är upp till fyra gånger så lång som det egna skalet på en minut.

Ålder vid könsmognad

Omkring ett år.

Maximal ålder och storlek

Ålder okänd. Längd upp till 10 centimeter.

Biologi

Lever på 0-10 meters djup fastsittande på klippor, stenar eller trävirke. Blåmusslor tål stora förändringar i temperatur och salthalt och kan bilda stora bankar. Den lever av svävande planktonorganismer. När vattnet passerar genom gälarna syrsätts blodet och samtidigt avfiltreras de små näringspartiklarna som förs genom flimmerrörelser på gälarna fram till munnen. En vuxen blåmussla kan på detta sätt filtrera upp till tre liter vatten i timman.

Blåmussla

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Blåmusslan både odlas och fiskas. Odlingen sker genom så kallad långlineodling med rep som sätts ut för mussellarver att fästa på. Ingen utfordring behövs utan musslorna filtrerar sin näring ur vattnet. De blir försäljningsfärdiga vid 1-4 års ålder. Produktionen har varierat mellan 1 000 och 2 000 ton under den senaste tioårsperioden. Under senare år har en handfull mindre fartyg haft tillstånd att fiska med musselskrapa som släpas efter båten. En inte obetydlig fångst sker även med handskrapa. De totala fångsterna har varierat mellan 50 och 100 ton under den senaste perioden.

Fiskeregler

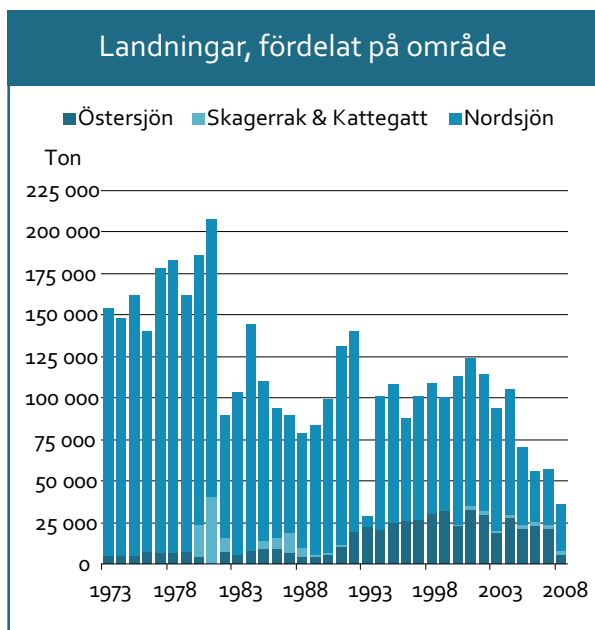
För att fiska musslor med redskap som släpas efter ett fartyg krävs särskilt tillstånd.

Beståndsstatus

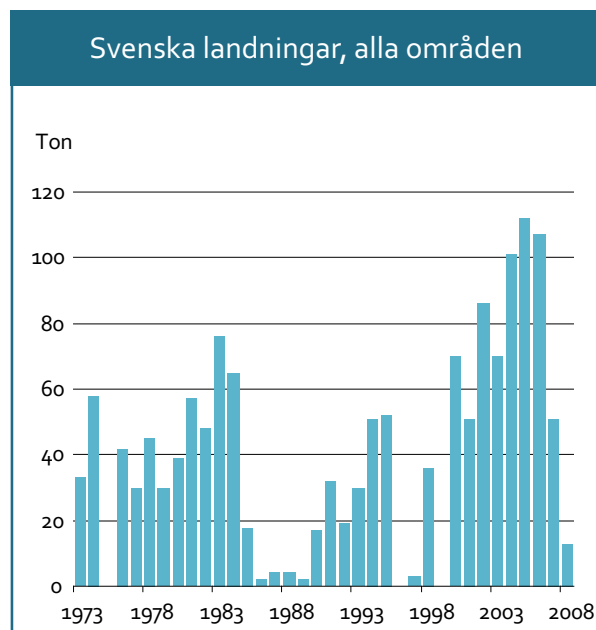
Det sker idag inga systematiska undersökningar av blåmusslans beståndsstatus.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för blåmussla.



Alla nationers landningar av blåmussla fördelat på område. Data från 1973-2008.



Svenska landningar av blåmussla i alla områden från 1973-2008.



Blåvitling/Kolmule

- *Micromesistius poutassou*



Ill: Lennart Mohlin

Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker i de fria vattenmassorna från mars till maj på 300-1000 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 anträffas vanligen i stim mellan 50-400 meter, ibland ner till 1 000-2 000 meter. Lever av fiskar, räkor och snäckor.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för blåvitling.

Blåvitling/Kolmule

Nordöstra Atlanten

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med såväl flyttrål som bottentrål. De största fångsterna tas internationellt i vattnen 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 nittioalet 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, fiskeridödligheten har sedan år 1996 varit skattad på en nivå som inte är i överensstämmelse med ett varaktigt utnyttjande, för 2008 beräknades dock fiskeridödligheten ligga under tröskelnivån.

Lekbeståndet ökade och nådde en topp 2003, men har därefter minskat. God rekrytering under senaste decenniet, men årsklasserna 2005-2008 är små. Beståndet förväntas därför fortsätta att minska.

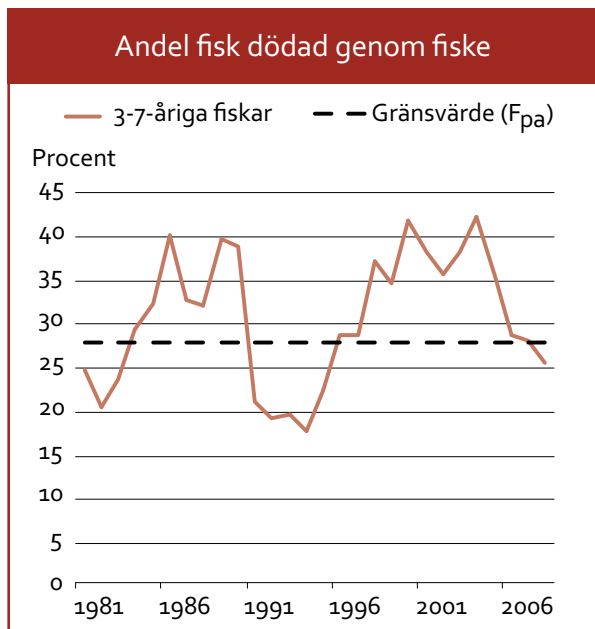
ICES råd för 2010

Den nu gällande förvaltningsplanen anser ICES vara i överensstämmelse med försiktighetsansatsen. ICES rekommenderar att fångsten 2010, i enlighet med planen, inte bör överstiga 540 000 ton. Det förväntas dock medföra en sänkning av lekbeståndets storlek med 14 procent till 2011.

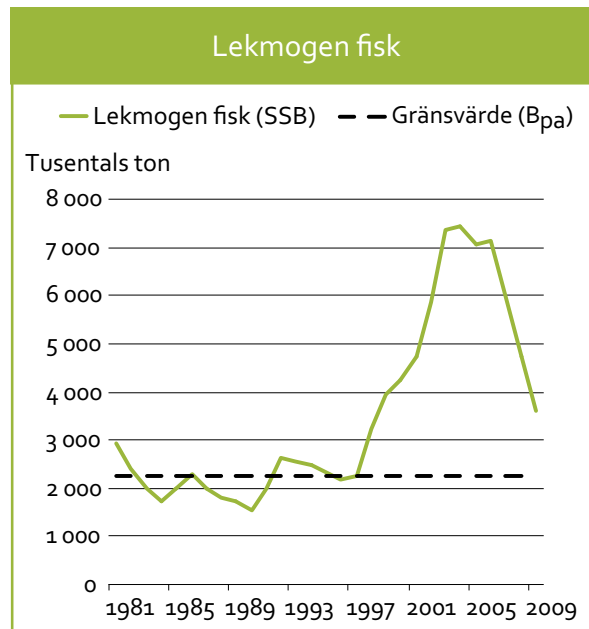
Beslut av kuststaterna för 2010

Ingen överenskommen TAC för 2002-2005. För 2006 nåddes en överenskommelse om totalt 2 miljoner ton samt om en förvaltningsplan. Kuststaterna beslöt för 2010 en TAC på 540 000 ton (svensk kvot 2 505 ton).

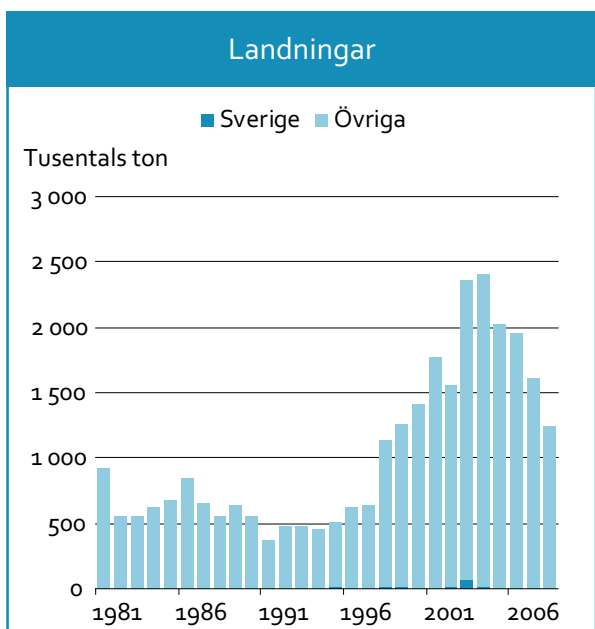
Fångst- och beståndsutveckling för blåvitling



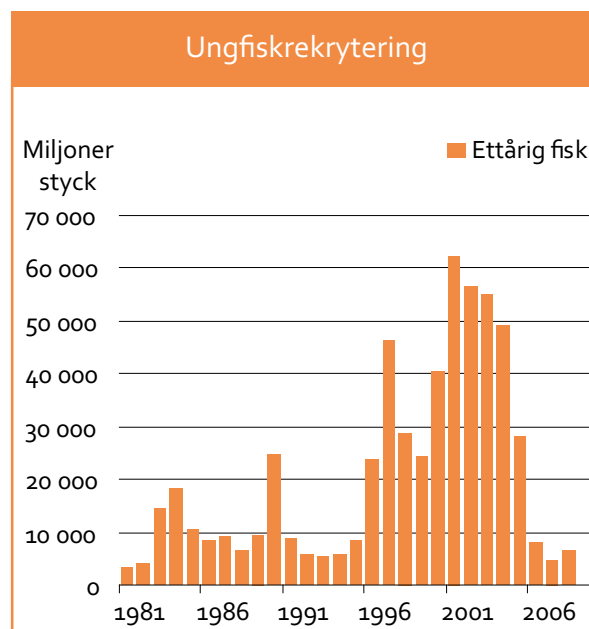
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-7-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1981-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1981-2008.



Yrkesfiskets landningar av blåvitling i nordöstra Atlanten. Data från 1981-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig blåvitling. Data från 1981-2008.

Fjärsing

- *Trachinus draco*



Utbredningsområde

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

Lek

Leker under juni-augusti. Ägg och larver 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. Överraskar sitt byte med plötsliga anfall. Lever huvudsakligen av räkor, havsborstmaskar samt mindre fisk som smörbult och tobis. Taggstrålarna i främre ryggen och gällockstagen har fåror i sidan som innehåller giftkörtlar. Giftet kan i undantagsfall vara dödligt för människor, men oftast är dess verkningar förenat med smärtor, inflammation och eventuella kramper.



Fjärsing

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fångas som bifångst i trålfisket. Tidvis har såväl danska som svenska fiskare haft 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 2006 på över 1 600 ton och 2007 var totalfångsten 600 ton.

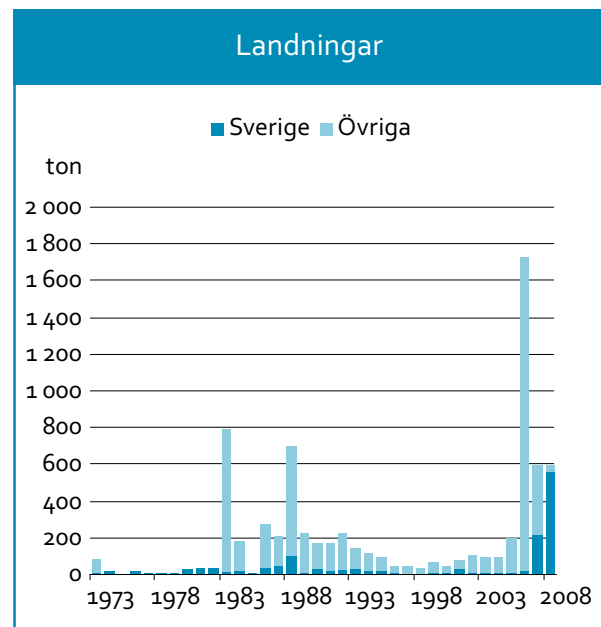
Danmark står för 89 % och Sverige för 11 % av landningarna (medelvärde för åren 1990-2007).

Beståndstatus

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

Förvaltning

Fjärsing får endast fiskas med 90 mm maska i trålfisket. I övrigt finns inga regleringar av fisket.



Yrkesfiskets landningar av fjärsing i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.

← Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för fjärsing.

Gråsej

Skagerrak, Kattegatt, Nordsjön och område VI

Fiske och fångstutveckling

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.

Biologisk rådgivning 2010

Ett fiske enligt förvaltningsplanen skulle innebära en TAC 2010 på 118 000 ton och en lekbiomassa 2011 på ca 210 000 ton.

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

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 118 000 ton, varav 107 044 ton i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak. Svensk kvot 599 ton i EU-vatten och 880 ton i norsk zon.

Gråsej

- *Pollachius virens*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker under januari-maj i fritt vatten mellan 60-200 meters djup. Rom och larver 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 tjugo kilo har fångats.

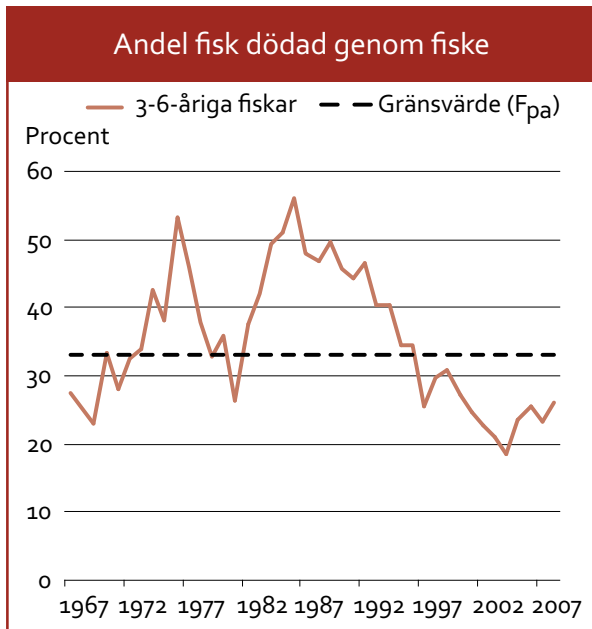
Biologi

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.

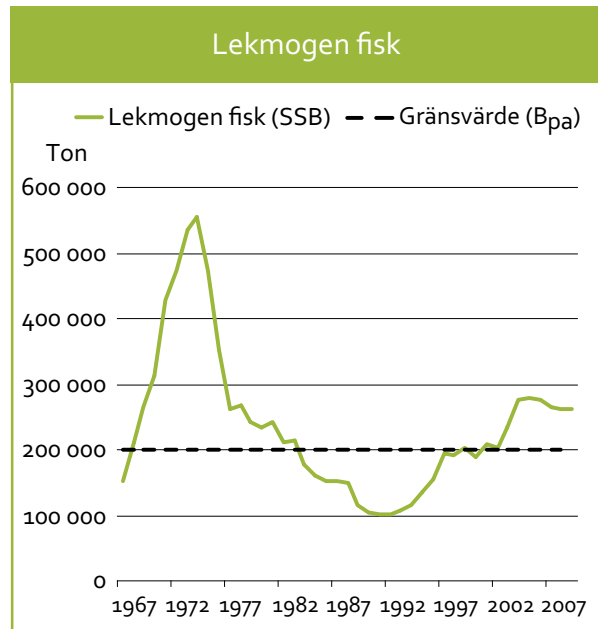


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för gråsej.

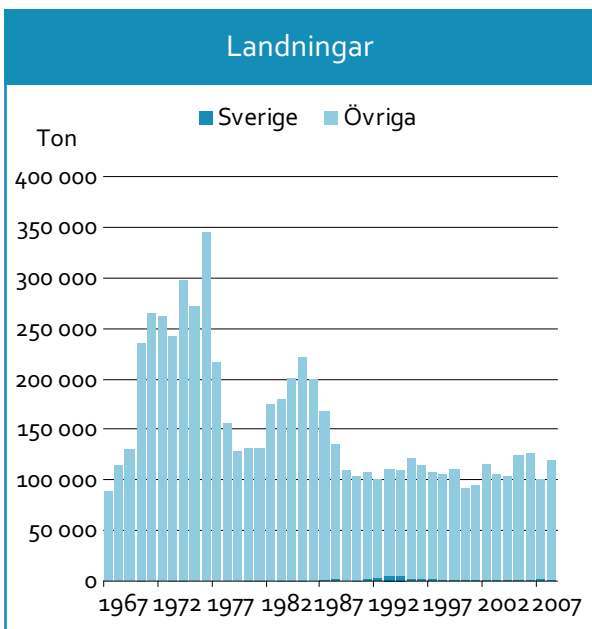
Fångst- och beståndsutveckling för gråsej



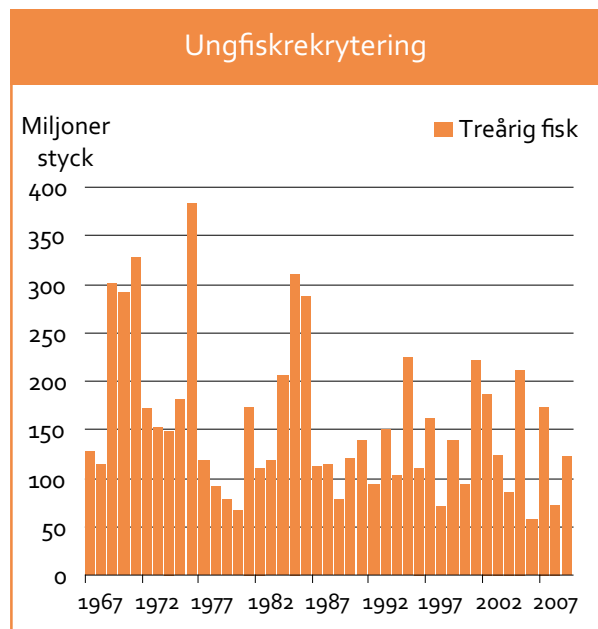
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1967-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1967-2009.



Yrkesfiskets landningar av gråsej i ICES område IV, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1967-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas treårig gråsej. Data från 1967-2009.

Gädda

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Fiske och fångstutveckling

Gädda fångas i huvudsak inom fritidsfisket. Fångsten av gädda inom fritidsfisket i kustområdet uppskattades enligt en enkätundersökning till omkring 1 050 ton under 2006, vilket är 22 gånger mer än landningen inom yrkesfisket det året.

Yrkesfisket visar en vikande trend längs den svenska kusten. De totala fångsterna uppgick till närmare 26 ton år 2009, vilket är den lägsta noteringen sedan mätseriens början 1994. En bidragande orsak till denna nedgång kan vara minskad fiskeansträngning och inte enbart förändringar i beståndets utveckling.

Yrkesfisket sker främst med nät och till en mindre del med ryssjor och är som mest aktivt i samband med lektiden under vårvinter till försommar. Fångsterna från yrkesfisket i Egentliga Östersjön motsvarar idag mindre än en femtedel av fångstnivån under mitten av 1990-talet. I Bottniska viken (Bottenhavet och Bottenviken) har fångsterna minskat till dryga fjärdedelen av vad de var år 1995.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för gädda. Gädda fångas främst av fritidsfiskare i hela sitt utbredningsområde.

Gädda

- *Esox lucius*



Utbredningsområde

Allmän i sjöar över hela landet utom i fjällen, samt längs Bottniska vikens och Egentliga Östersjöns kuster.

Lek

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 klibbig 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 när den behöver nya födosöksområden. Genetiska studier längs Sveriges kuster visar att gäddor har ett starkt släktskap inom avstånd under 100 km.

Ålder vid könsmognad

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

Maximal ålder och storlek

Åldrar runt 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 och 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.

Märkningsförsök och genetiska analyser visar att gäddan är mycket stationär och att det genetiska utbytet mellan bestånd är förhållandevis litet. En sådan stark lokal struktur medför att enskilda gäddpopulationer är lokalt känsliga för påverkan, från till exempel ett hårt fiske. Detta förstärks av att gäddan är ett rovdjur och förekommer i jämförelsevis låga tätheter.

Skyddade och grunda sötvattensmiljöer är mycket betydelsefulla som lek- och uppväxtområden för gädda. Dessa har dock minskat i både antal och kvalitet under de senaste hundra åren, till stor del genom mänsklig exploatering. Gäddans rekrytering har sedan 1990-talet minskat särskilt påtagligt i Egentliga Östersjöns ytterskärgård, på grund av en dålig yngelöverlevnad.

Beståndsstatus

Gäddan är en stationär art och dess beståndsstatus varierar mellan områden. Som regel bestäms beståndens struktur främst av rekryteringsframgången, så att särskilt framgångsrika årsklasser återspeglas i fångsten under flera på varandra följande år. För en tillförlitlig bedömning av artens beståndsstatus är en mer noggrann kartläggning av fritidsfiskets fångster och dess geografiska fördelning nödvändig. Tillgänglig information indikerar dock att fisketrycket är högt på gädda och att bestånden i åtminstone Egentliga Östersjöns öppna kuststräckor och ytterskärgårdar är svaga till följd av rekryteringsstörningar.

Biologiskt råd

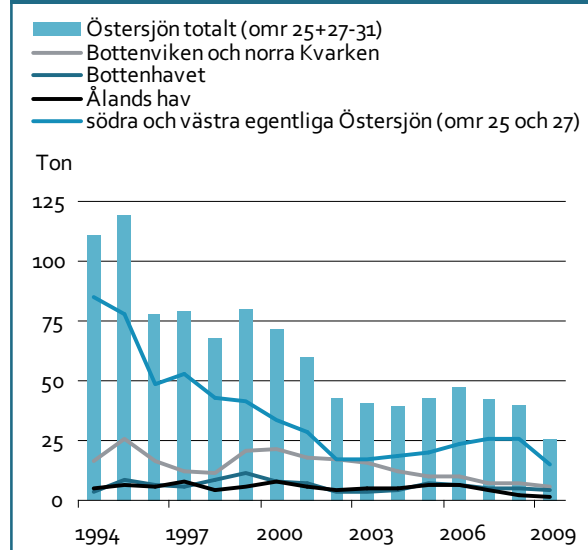
Sett ur ett försiktighetsperspektiv bör fisketrycket på gädda minska. Detta gäller särskilt områden i Egentliga Östersjöns öppna kuststräckor och ytterskärgårdar. Från och med 1 april 2010 införs en ny regel för handredskapsfiske, där maximalt tre gäddor får behållas per fiskare och dygn. Gäddorna får bara vara mellan 40 och 75 cm. Reglerna gäller för hela Östersjön, med undantag för Bottenviken. Genetiska studier samt märkningsstudier visar att gäddan med fördel kan förvaltas lokalt eller regionalt.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Fiske och fångstutveckling

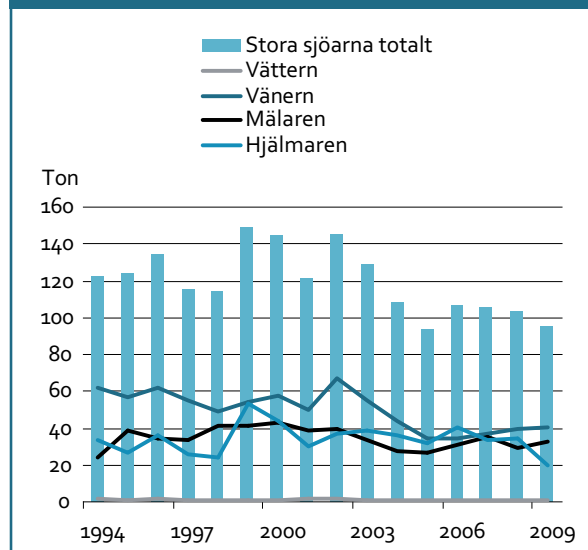
Riktat kommersiellt fiske efter gädda förekommer endast i liten utsträckning i de stora sjöarna. Gädda är också en svårfångad fisk i de flesta passiva redskap.

Svenska landningar, fördelat på område



Yrkesfiskets landningar av gädda i Östersjön, uppdelat på de huvudsakliga fångstområdena. Data från 1994-2009.

Landningar, fördelat på område



Yrkesfiskets landningar av gädda i de stora sjöarna. Data från 1994-2009.

I den mån gädda fångas så är det främst i bottenatta nät och bottengarn. Fångsterna sker främst i Vänern, Mälaren och Hjälmarren.

Totalt sett har fångsterna av gädda minskat något under de senaste tio åren i de största sjöarna. Årsfångsten av gädda i Vänern har minskat från 120 ton åren 1974 och 1975 till endast drygt 40 ton år 2009. Gädda förekommer ytterst sparsamt i de delar av Vättern där yrkesfiske bedrivs och fångsten var endast 1,1 ton år 2009. Om man bortser från de första åren då statistiken infördes på sextioalet, har fångsterna i Mälaren varierat mellan ungefär 30 och 40 ton årligen och år 2009 fångades drygt 32 ton. I Hjälmarren fångades som mest 53 ton år 1999 och under år 2008 fångades drygt 20 ton.

Gäddan är sannolikt den viktigaste arten för fritidsfisket. Enligt en nyligen genomförd enkät beräknades

fritidsfiskets fångst av gädda i de stora sjöarna sjöar till sammanlagt 380 ton. Ytterligare cirka 200 ton fångades och återutsattes.

Beståndsstatus

Inga av de nuvarande övervakningsprogrammen för fisk fångar upp variation i beståndsstatus hos gädda, mycket för att arten inte fångas med de metoder som används. Fångsterna i yrkesfisket är svårbedömda då det inte förekommer något riktat fiske efter arten. Statistiken över fångster i fritidsfisket är endast en indikation över fiskets omfattning men inte tillräckligt för att bedöma förändringar i beståndsstatus över tid.

Biologiskt råd

Ett fullödigt biologiskt råd är svårt att ge på grund av att gädda inte fångas i nuvarande datainsamlingsprogram.



Gös

- *Sander lucioperca*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker från april till juni i skyddade skärgårdsområden med varmt och grumligt vatten. Lek sker även i svagt rinnande vatten. Romkornen läggs i grunda lekgropar på 1-3 meters djup där de klibbar fast vid underlaget som består av vegetation, grus eller sten. De vaktas några dygn av hanen.

Vandringar

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

Ålder vid könsmognad

Hanen blir könsmogen vid 2-4 års ålder 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 brackvattensskärgårdar, samt i svagt strömmande vattendrag. Under sommaren är den mest aktiv nattetid och under andra årstider vid skymning. Som ung lever gösen av fiskyngel och kräftdjur och som vuxen enbart av fisk.

Gös

Egentliga Östersjön och Ålands hav

Fiske och fångstutveckling

Gös fångas huvudsakligen i Ålands hav och norra Egentliga Östersjön. Fångsten sker framför allt med nät. Efter en minskning under 1990-talet ökade fångsterna inom yrkesfisket i Ålands hav och Bottenhavet under 2000-talet, men har under de två senaste åren återigen minskat. Fångsten i norra Egentliga Östersjön har minskat från 43 till sju ton under samma tidsperiod. Idag står yrkesfisket i Ålands hav för en stor andel av den totala fångsten. Årets totala fångst i kustfisket på drygt 23 ton är den näst lägsta noteringen sedan mätseriens början år 1994.

Fritidsfisket efter gös är omfattande i alla områden där goda gösbestånd förekommer. Enligt en enkätundersökning från nordöstra Upplandskusten var fritidsfiskets fångster år 2001 (20 ton) nästan dubbelt så stora som yrkesfiskets (12 ton) samma år.

Gösen är en av de arter som borde gynnas av de varma försomrarna under senare år. Effekten kan dock motverkas om fisket är för omfattande. Fiskeriverkets provfisken vid Upplandskusten visar tecken på ett mycket högt fisketryck. Från år 2005 till år 2008 minskade antalet individer över minimimåttet (40 cm),



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för gös. Gösfångst sker också i ett omfattande fritidsfiske i hela sitt utbredningsområde.

med nästan 98 procent. En ökning av tätheten unga individer under samma period indikerar att rekryteringen fungerade bra. Sammantaget visar provfisken i Bråviken och i Stockholms och Upplands skärgårdar att andelen gös över 40 cm är betydligt lägre i kustområdet än i svenska sötvatten som i Hjälmarén, Mälaren och Ringsjön i Skåne. Detta tyder på att fisketrycket på gös i Östersjön är för högt.

Beståndsstatus

Bestånden av gös är som regel stationära och starkt påverkade av lokala förhållanden. Fiskerioberoende provfisken i Ålands hav och norra Egentliga Östersjön visar att dödligheten hos stora individer är hög. Bestånden förväntas minska om inte dödligheten minskas. Gösens status i stora delar av övriga Östersjön är dåligt dokumenterad.

Biologiskt råd

Fisketrycket bör minska i Ålands hav och i norra Egentliga Östersjön. Förvaltning bör ske lokalt för att ta hänsyn till goda uppväxtmiljöer.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarén

Fiske och fångstutveckling

Gösfisket i Vänern, Mälaren och Hjälmarén bedrivs sommartid med ofta finmaskiga bottengarn/storryssjor och under den kalla årstiden med nät. Gös förekommer praktiskt taget inte i Vättern. Landningarna i Vänern har varierat mellan som mest nästan 150 ton (år 1976) och som minst drygt 50 ton (år 2000). Landningarna har ökat något under senare år. År 2008 fångades drygt 132 ton och år 2009 119 ton. I Mälaren har fångsterna i stort sett varierat mellan 100 och 200 ton sedan statistiken infördes. Tack vare de starka årsklasserna från åren 1999 och 2001 har fångsterna gått upp och låg på drygt 144 ton i Mälaren år 2009.

Hjälmarén är den mest typiska gössjön bland de fyra största sjöarna. Landningarna av gös har i synnerligen hög grad varierat i Hjälmarén och minskat långsiktigt från nästan 250 ton år 1966 till endast 30 ton år 1997.

Tack vare god förnygring och höjt minimimått (45 cm) ökade avkastningen via 167 ton år 2005 till 289 ton år 2006 i Hjälmarén. Fångsterna har sedan minskat något. Åren 2008 och 2009 fångades 162 respektive 131 ton. Gösen gynnas påtagligt av hög näringsnivå och grumligt vatten. Detta märktes i mitten av sextiotalet. Under denna period då åtminstone Mälaren och Hjälmarén 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 Hjälmarén och Vänern (höjt minimimått och maskvidd) har medfört att den sammanlagda landningen i dessa sjöar ökade till 565 ton år 2006. År 2009 fångades 395 ton gös i de stora sjöarna, att jämföra med 46 ton på den svenska Östersjöskusten.

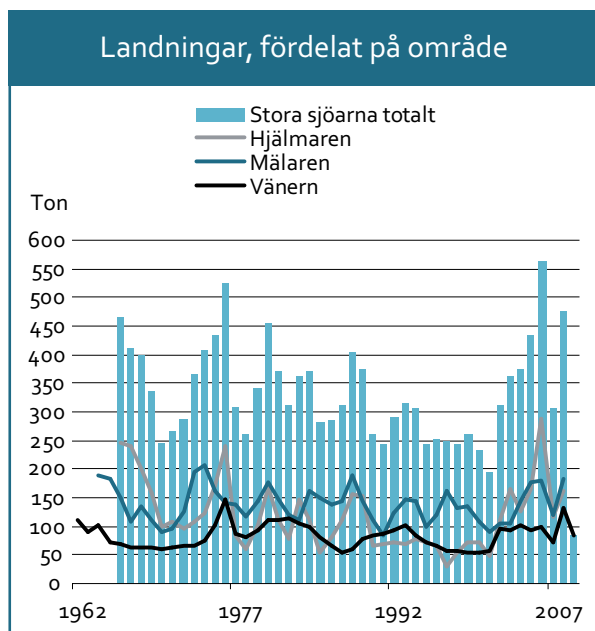
Beståndsstatus

Gösens beståndsstatus är relativt god men med starka variationer i årsklasstorlek i de stora sjöarna. Starka årsklasser har uppstått åren 1997, 1999 och 2001 i Mälaren och Hjälmarén. Dessutom verkar såväl 2005, 2006 och förhoppningsvis även 2008 års klasser också vara starka.

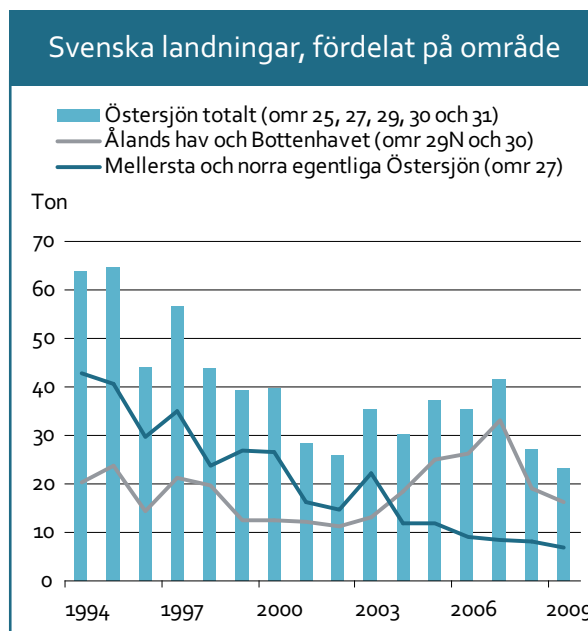
Biologiskt råd

Att minimimåttet på gös nu höjts till 45 cm (gäller i Vänern, Vättern och Hjälmarén med angränsande vattendrag), samt från och med 1 juli 2012 även i Mälaren, bedöms få en positiv inverkan på fångsterna. Sett till de minskade fångsterna per ansträngning i fisket efter gös de senaste två åren bör fisketrycket på gös inte öka. Sannolikt kommer fångstuttaget att öka något kommande år i samband med att starkare årsklasser kommer in i fisket. På grund av gösens stora betydelse, en ökande efterfrågan och det stegvis ökade fisketrycket på gös bör man dock vara särskilt observant för fortsatta förändringar i beståndsstatus de kommande åren. Om fångsterna försämras ytterligare bör man överväga alternativa förvaltningsstrategier så som storleksfönster i likhet med gädda på kusten, fredningstid vid lek eller fredningsområden.

Fångstutveckling för gös



Yrkesfiskets landningar av gös i de stora sjöarna. Data från 1962-2009.



Yrkesfiskets landningar av gös i Östersjön i de huvudsakliga fångstområdena. Data från 1994-2009.



Foto: David Dohnal, Shutterstock

Havskatt

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas 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.

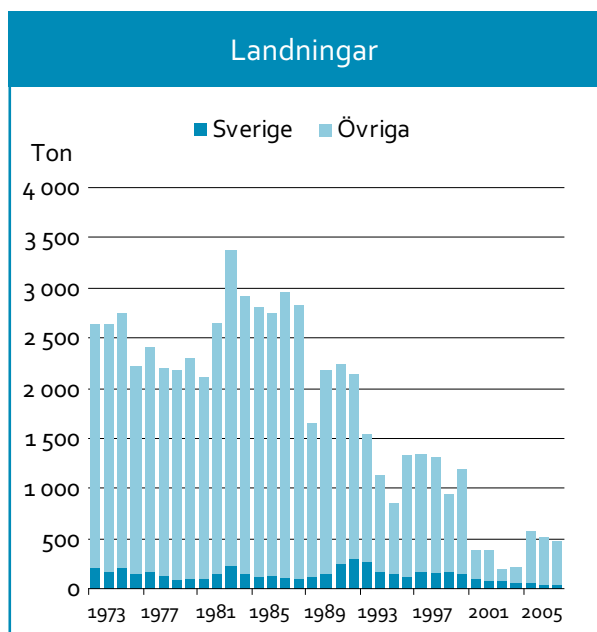
Landningarna fördelar sig mellan följande länder (medelvärde för åren 1990-2007): Sverige 13 %, Storbritannien 37 %, Belgien 15 %, Norge 2 %, Tyskland 2 % och Danmark 31 %.

Beståndstatus

Det finns inga uppgifter som kan ligga till grund för en beståndsuppskattning. Fångstutvecklingen tyder på att beståndet är kraftigt överexploaterat.

Förvaltning

Inga fångstregleringar är beslutade för denna art.



Yrkesfiskets landningar av havskatt i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2007.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för havskatt. →

Havskatt

- *Anarhichas lupus*



Utbredningsområde

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

Lek

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

Könsmogen vid 6 år.

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.



Havskräfta

- *Nephrops norvegicus*



Ill: Svensk Fisk

Utbredningsområde

I Sveriges omgivande vatten förekommer havskräfta i Kattegatt och Skagerrak.

Lek

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

Vandringar

Havskräftor är relativt stationära.

Ålder vid könsmognad

3-5 år

Maximal ålder och storlek

Okänt.

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 som består av ormstjärnor och små bottendjur.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för havskräfta.

Havskräfta

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

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

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.

ICES råd för 2010

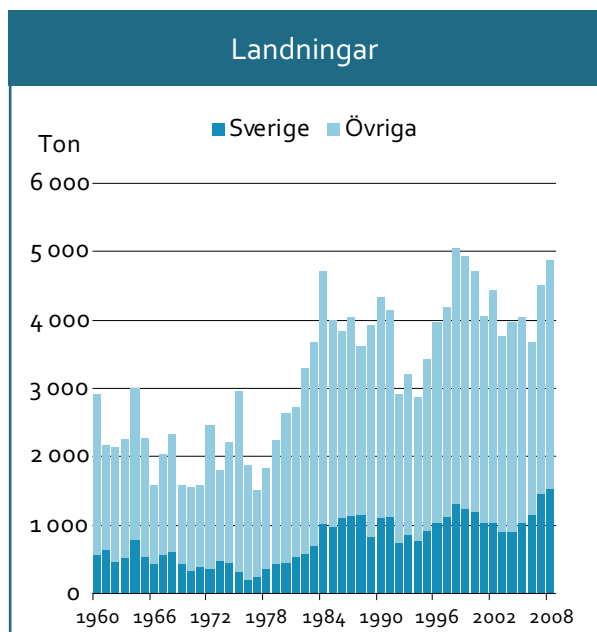
Osäkerheten i tillgängliga data omöjliggör någon pålitlig fångstprognos för 2010. ICES rekommenderar att fiskeansträngningen i fiskerierna på havskräfta inte tillåts öka.

Artselektiva åtgärder (sorteringsgaller) bör användas för att minska bifångsterna av torsk och annan bottenfisk.

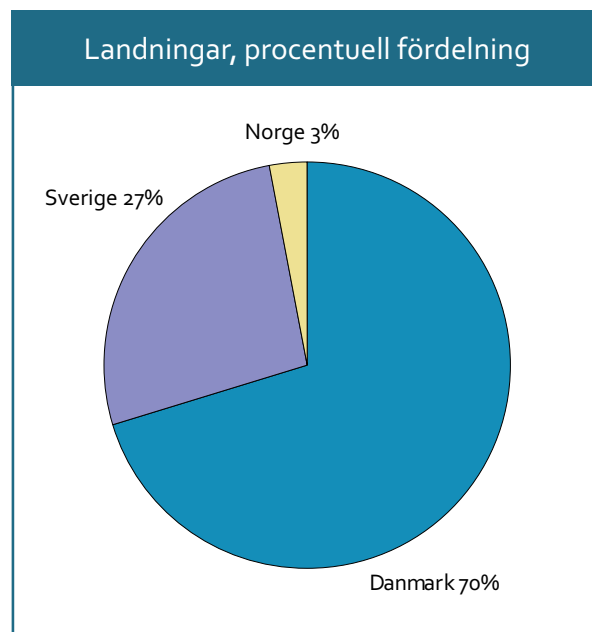
Beslut av EU för 2010

TAC 5 170 ton, varav Sverige 1359 ton. Fartyg som använder sorteringsgaller omfattas inte av de begränsningar i antalet fiskedagar, som tillämpas i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för att minska torskfångsterna, men dagarna regleras nationellt för att inte äventyra kräftbeståndet och fisket.

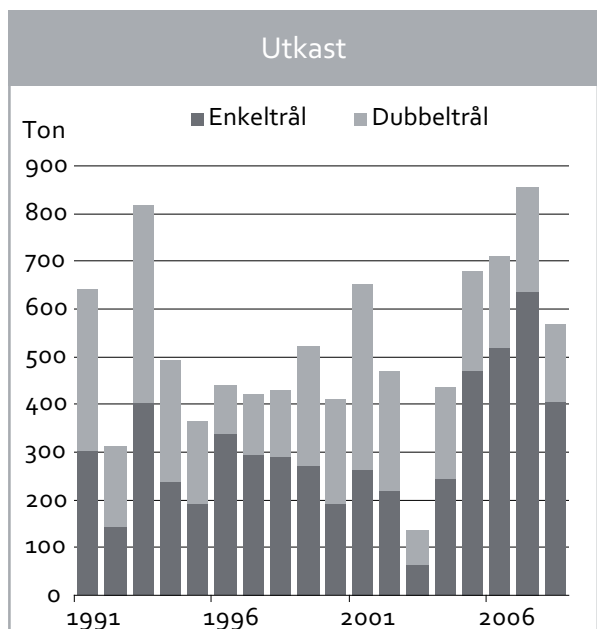
Fångstutveckling för havskräfta



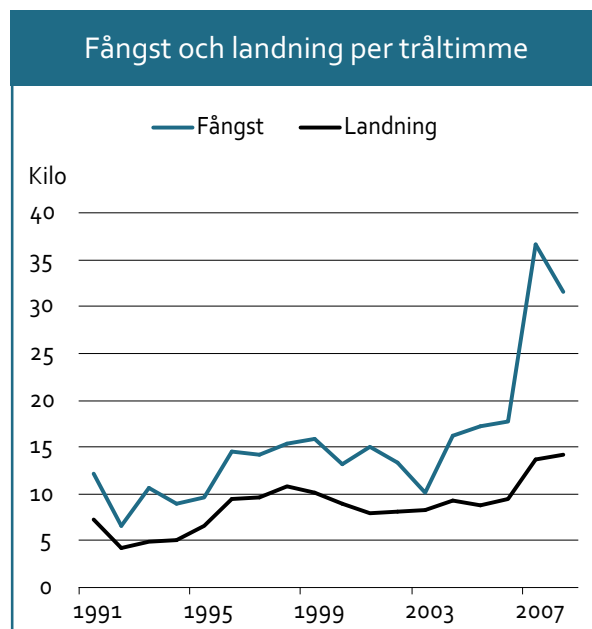
Yrkesfiskets landningar av havskräfta i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1960-2008.



Landningar fördelat på nationer. Medelvärde för åren 1990-2008.



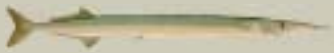
Mängden havskräfta som kastats överbord, fördelat på olika typer av trålar. Data från 1991-2008.



Fångst per tråltimme med enkeltrål, fördelat på område. Data från 1968-2008.

Horngädda/ Näbbgädda

- *Belone belone*



Utbredningsområde

Horngädda är under sommarhalvåret allmän i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön upp till Ålands hav men uppträde emellanåt även norr därom.

Lek

Leken sker stimvis i maj-juni bland ålgräs eller på tång på grunt vatten.

Vandringar

Vintern tillbringar horngäddan i huvudsak väster och söder om Irland. I mars -maj söker sig horngäddan in mot kusterna för att leka. Efter leken lämnar horngäddan grundvattnen för att i mindre grupper söka näring längre ut till havs men den finns kvar i svenska vatten till augusti-september då de vandrar ut i Nordsjön och vidare västerut till djuphavet i Atlanten.

Ålder vid könsmognad

2 år

Maximal ålder och storlek

Horngäddan kan bli upp till en meter lång och väga 1,5 kilo.

Biologi

Horngäddan lever i ytvattnet och är en skicklig simmare som snabbt kan accelerera för att jaga byten eller undkomma från att själv bli fångad. Den lever huvudsakligen av stimfisk som småsill, skarpsill och tobis. Beroende av storlek på fisken läggs mellan 1 000 och 45 000 ägg. Äggen är försedd med klibbiga trådar vilka fäster på alger och sten. Efter 3-5 veckor kläcks larverna som då saknar näbb. Käkarna växer sedan ut den undre tidigare än den övre och fisken får sitt slutliga karaktäristiska utseende.

Horngädda/Näbbgädda

Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön

Fiske och fångstutveckling

Fångsterna av horngädda i det yrkesmässiga fisket är obetydliga och har under den senaste perioden varierat mellan ett och tio ton (undantaget år 2004 då 48 ton landades). Fångsterna sker främst i fiske med botten-garn. Däremot är horngäddan en attraktiv art för fritidsfisket under vår och sommar. Den senaste fritidsfiskestudien visade att det bara i Öresund fångades cirka 150 ton i sportfisket.

Beståndstatus

Inga undersökningar genomförs som kan utgöra underlag för beståndsuppskattning.

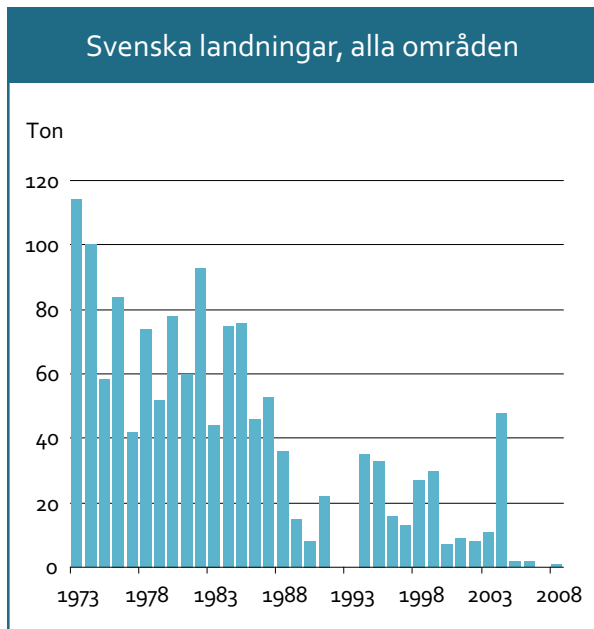
Förvaltning

Den enda reglering av fisket som finns för horngädda är en maskstorleksbestämmelse för nät (50 mm).

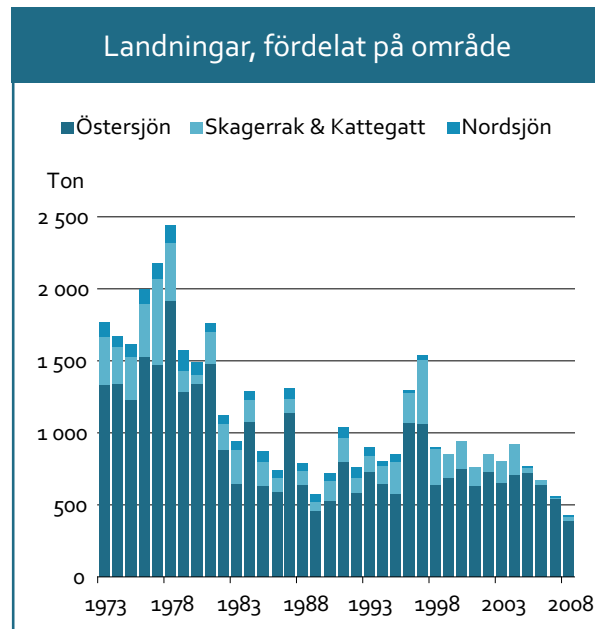


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för horngädda. Horngädda fångas också av fritidsfiskare i hela sitt utbredningsområde.

Fångstutveckling för horngädda



Yrkesfiskets landningar av horngädda i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön. Data från 1973-2008.



Övriga länders landningar i yrkesfisket, fördelat på område. Data från 1973-2008.



Foto: Mikael Damkier, Shutterstock

Hummer

- *Homarus gammarus*



Ill: Svensk Fisk

Utbredningsområde

I Sveriges omgivande vatten finns hummer i Skagerrak, Kattegatt och norra delen av Öresund. Lever på 10-30 meters djup på klippbotten eller algbevuxna steniga bottenar.

Lek

Parningen sker under sommaren och honan bevarar säden 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 sällan över 30 centimeter och ett kilo.

Biologi

Hummern ställer stora krav på temperaturen. Kräver minst 15 grader för att kunna fortplanta sig. Under fem grader äter den inte och vid högre än 22 grader dör den. Unga humrar ömsar skal flera gånger per år och vid könsmognad ömsar honor skal vartannat år och växer cirka 3 centimeter i totallängd varje ömsning. Hummern är nattaktiv och lever av alla slags bottendjur.

Hummer

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

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 källor för fångststatistik. 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 10-årsperioden.

Beståndsstatus

Tillgängliga data (fångstdagböcker från ett antal hummerfiskare i området Smögen-Kosteröarna) 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 tina sjunker.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för hummer. Hummer fiskas av fritidsfiskare i hela sitt utbredningsområde.

Regler för svenskt hummerfiske

Redskapsbegränsning

Fiske efter hummer får ske endast med hummertina. Fritidsfiskare får ha högst 14 hummertinor per person och yrkesfiskare högst 50 per person.

Flyktöppningar

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

Minimimått

Huvudskölden skall vara minst 80 mm från ögonhållans bakkant till huvudsköldens bakkant.

Romhoneyförbud

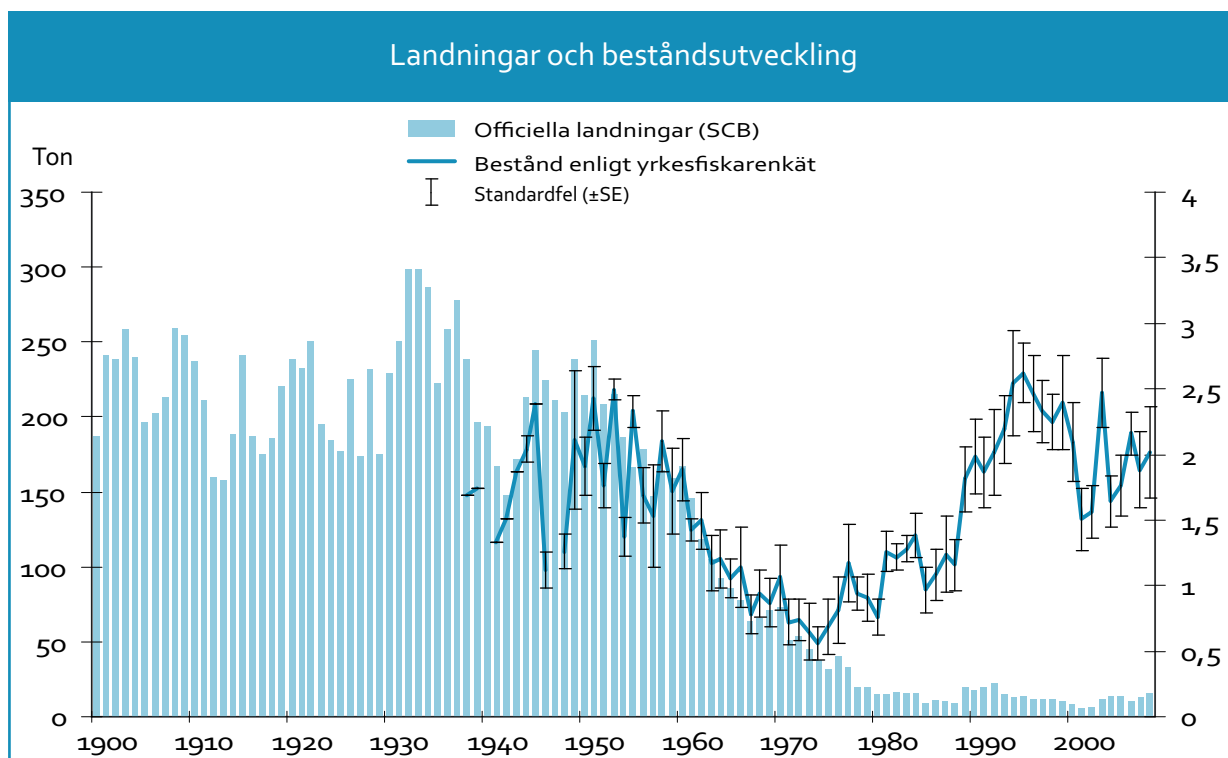
Honor med rom på simbenen skall släppas tillbaka i havet.

Förbudstid

Hummerfiske är förbjudet från 1 maj till kl 07.00 den första måndagen efter den 20 september.

Fredningsområden

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



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

Hälleflundra/ Helgeflundra

- *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.

Lek

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 miljoner 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 bottenar 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 sidoställning. Den jagar även i den fria vattenmassan med kroppen i vertikal ställning, ibland ända upp till ytan.

Hälleflundra/Helgeflundra

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Enligt ICES fångades i Skagerrak, Kattegatt totalt 29 ton hälleflundra 2008 varav Sverige stod för 5 ton. I januari 2010 landades relativt stora mängder, ca 10 ton hälleflundra av svenska fiskare i nordöstra Skagerrak. En stor andel var köns mogna och troligen ansamlade för lek.

Beståndsstatus

Hälleflundra har genom hård exploatering blivit oerhört sällsynt i svenska vatten sedan 25 år tillbaka och beståndet bedöms ha minskat med minst 50 % de senaste 45-50 åren (tre generationer). Antalet köns mogna individer bedöms understiga 2 500 stycken. Landningsstatistik finns sedan 1954 och visar på en svagt negativ trend. Arten klassificeras som *starkt hotad* av Artdatabanken och som "high priority" i HELCOM:s arbetsdokument "List of threatened and declining species". Hälleflundran hotas av det hårda fisketrycket som en följd av den sena köns mognaden. Redan som tvååring med en längd av 18-33 cm fångas den i trålfisket.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för hälleflundra.

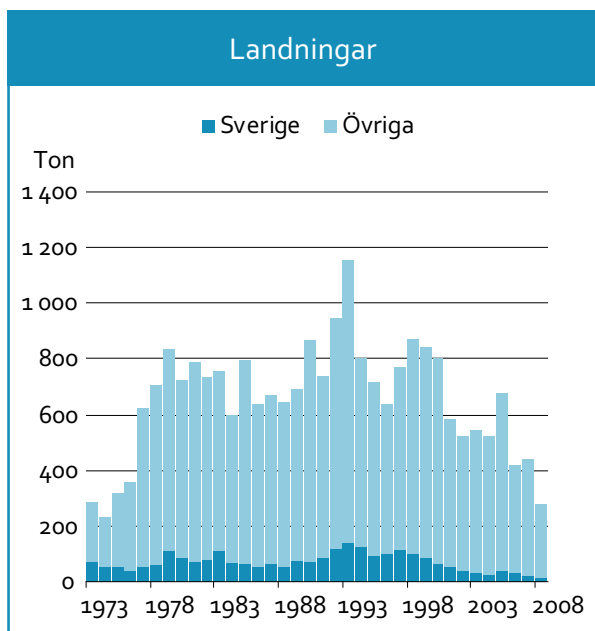
Förvaltning

Mot bakgrund av rödlistningen och att lekande fisk är känslig för fiskeridödliggheit då den är ansamlad för lek beslöt Fiskeriverket att införa fredningstid för hälleflundra i Skagerrak och Kattegatt under lekperioden gällande till 31 mars. Under 2010 kommer Fiskeriverket att bedöma huruvida ytterligare skyddsåtgärder för hälleflundra är nödvändiga.

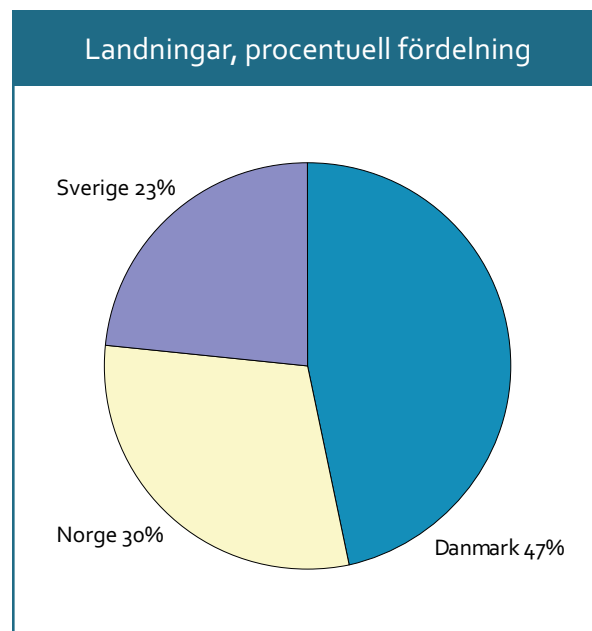
Inom vatten under EU:s jurisdiktion är arten inte reglerad. Norge har en fredningstid 20 december till och med 31 mars söder om 62 latituden. Internationellt är arten TAC-belagd i Grönlands och NAFO:s (Northwest Atlantic Fisheries Organisation) vatten.



Foto: Pia Ahnlund



Yrkesfiskets landningar av hälleflundra i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Landningar fördelat på nationer. Medelvärde för åren 1990-2008.

Knot/Knorrhane

- *Eutrigala gurnardus*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker i april-augusti. Ägg och larver är pelagiska.

Vandringar

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

Ålder vid könsmognad

Hanan vid 3 års ålder och honan vid 4 år.

Maximal ålder och storlek

6 år. Maxlängd 35 centimeter och vikt cirka 1 kilo.

Biologi

Arten finns på botten 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.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för knot.

Knot/Knorrhane

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Knot fås huvudsakligen som bifångst vid trålfiske. Den rapporterade fångsten är blygsam, ca 30 ton. Mängden som kastas överbord torde vara betydligt större.

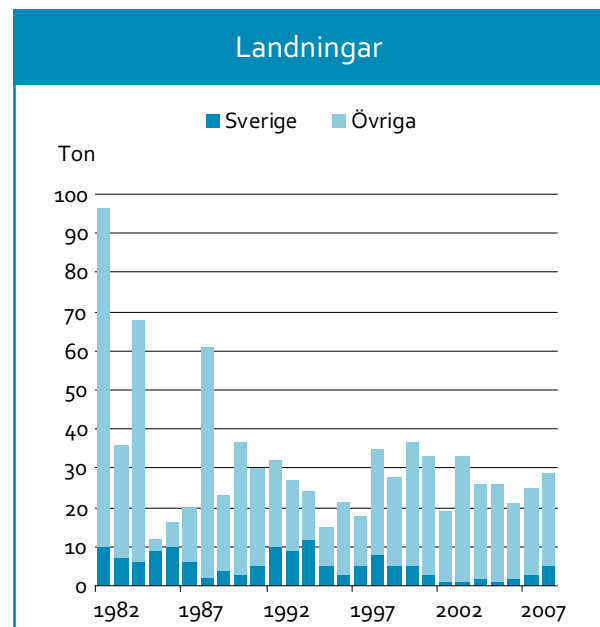
Landningarna fördelar sig mellan följande länder (medelvärde för åren 1990-2008): Sverige 17 %, Nederländerna 1 % och Danmark 82 %.

Beståndstatus

Inga undersökningar görs som kan ligga till underlag för beståndsuppskattning.

Förvaltning

Det finns inga regleringar av fisket.



Yrkesfiskets landningar av knot i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1982-2008.

Kolja

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Landningsstatistik sedan 1920-talet indikerar en dramatisk beståndsminskning i svenska vatten. Beståndet genomgick en kraftig populationsminskning fram till mitten av 1970-talet varefter det legat kvar på en låg nivå. I det enda kända nuvarande lekområdet i svenska vatten (Gullmarsfjorden) var beståndet stabilt 1975-1990 och ökade fram till 1997 för att därefter minska till nära noll.

Den utslagning av lokala populationer som skett för flera decennier sedan minskar möjligheten för en snabb återhämtning av beståndet i svenska vatten.

Beståndstatus

Utsjöbeståndet har full reproduktionskapacitet och är varaktigt nyttjat. Dominansen av årsklass 1999 har avtagit i bestånd och fångster. Årsklass 2005 är större än genomsnittet, medan senare årsklasser är små.

Biologiska begränsningar 2010

Den överenskomna förvaltningsplanen medger en fångst på 38 000 ton under 2010, inkluderat bifångster i industrifisket. Härtill kommer förväntade utkast på 9 000 ton. Lekbeståndet förväntas bli 154 000 ton 2011.

Koljan är fredad under första kvartalet innanför trålgården i Skagerrak och Kattegatt.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 35 794 ton i Nordsjön, 1 844 ton i Skagerrak och Kattegatt, varav Sverige 139 respektive 183 ton samt 707 ton i norsk zon.

Kolja

- *Melanogrammus aeglefinus*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker under januari till juni men oftast mars-april i fritt vatten på 50-150 meters djup. Ägg och larver 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 vikter närmare 20 kilo har fångats.

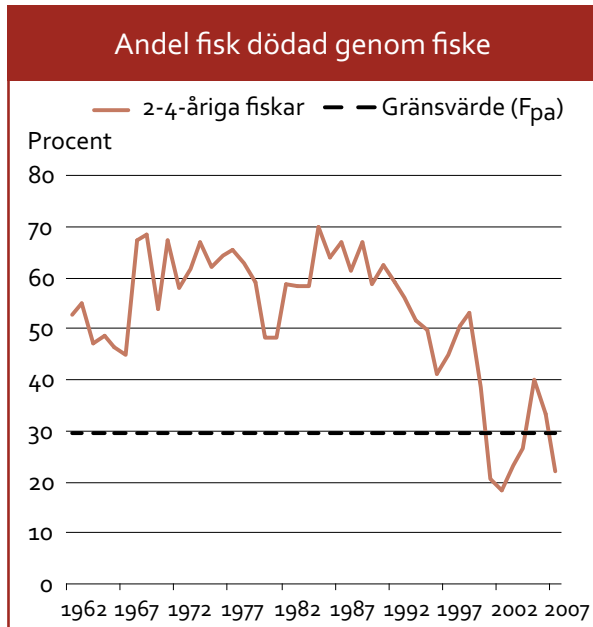
Biologi

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

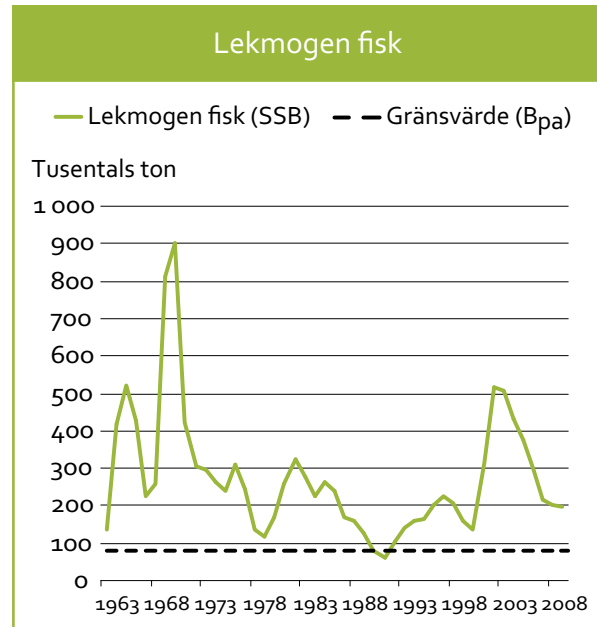


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för kolja.

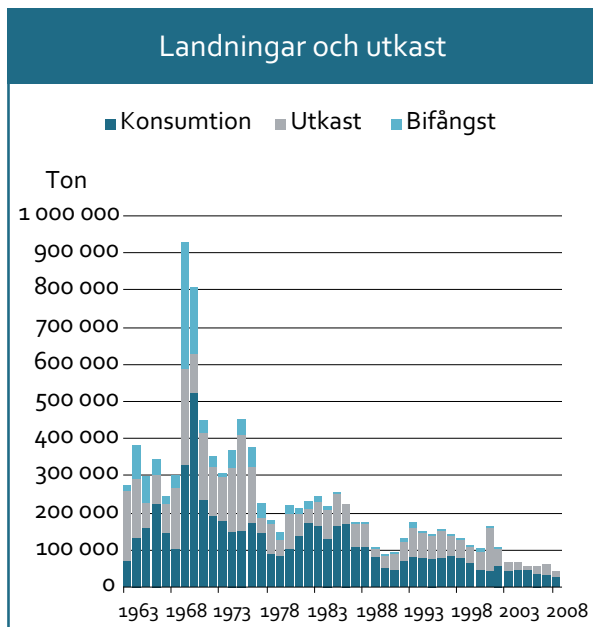
Fångst- och beståndsutveckling för kolja



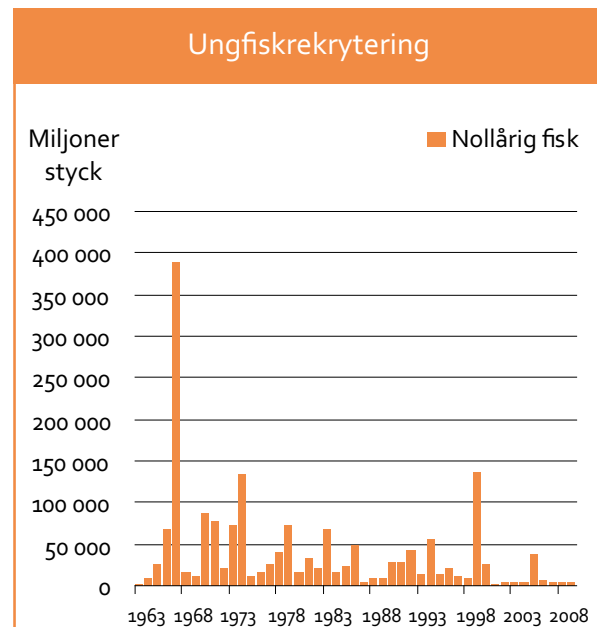
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-4-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1962-2007.



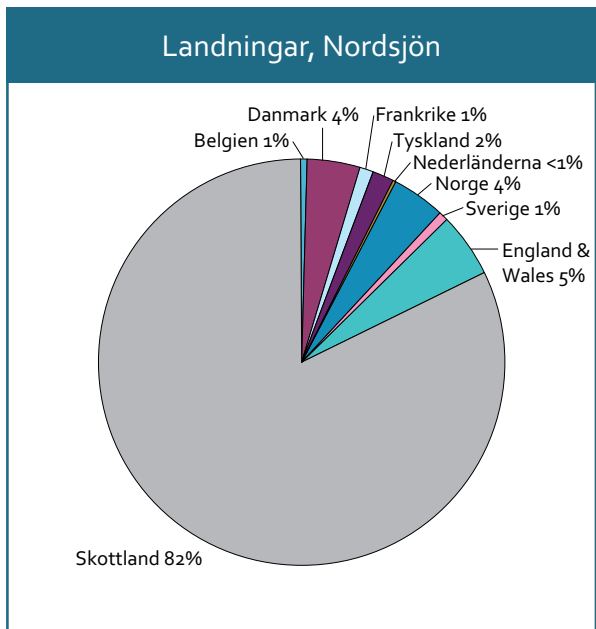
Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskrivas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1963-2009.



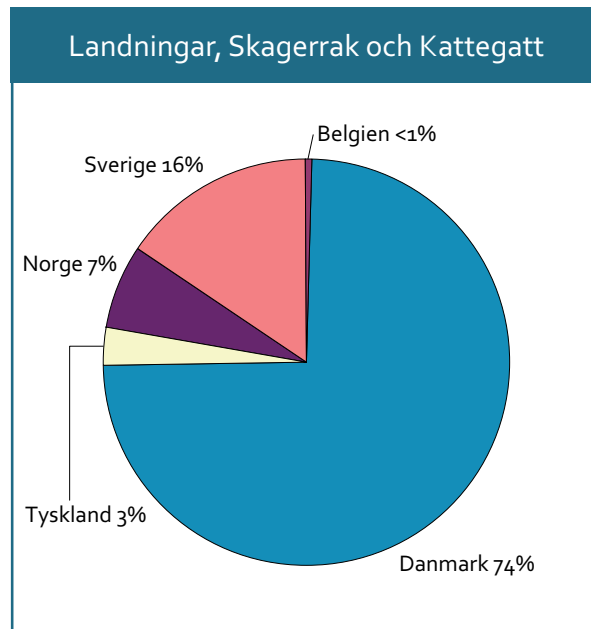
Yrkesfiskets landningar och utkast av kolja i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1963-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig kolja. Data från 1963-2009.



Landningar av kolja i Nordsjön fördelat mellan nationer. Medelvärde för åren 1993-2008.



Landningar av kolja i Skagerrak och Kattegatt, fördelat mellan nationer, medelvärde för åren 1993-2008.



Krabba/Krabbtaska

- *Cancer pagurus*



Ill: Svensk Fisk

Utbredningsområde

Kattegatt, Skagerrak och Norra Öresund.

Lek

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 till 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. Vandringar på över 10 mil har konstaterats.

Ålder vid könsmognad

Okänd.

Maximal ålder och storlek

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 bottenlevande djur.

Krabba/Krabbtaska

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Krabba fiskas huvudsakligen med tinor och garn. Den mesta fångsten tas under andra halvåret. Fås även som bifångst vid bottenrålning. Svensk fångst utgör nästan 90 % av den rapporterade totalfångsten i området. De officiella landningarna 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 (framför allt torskfiskar).

Beståndsstatus

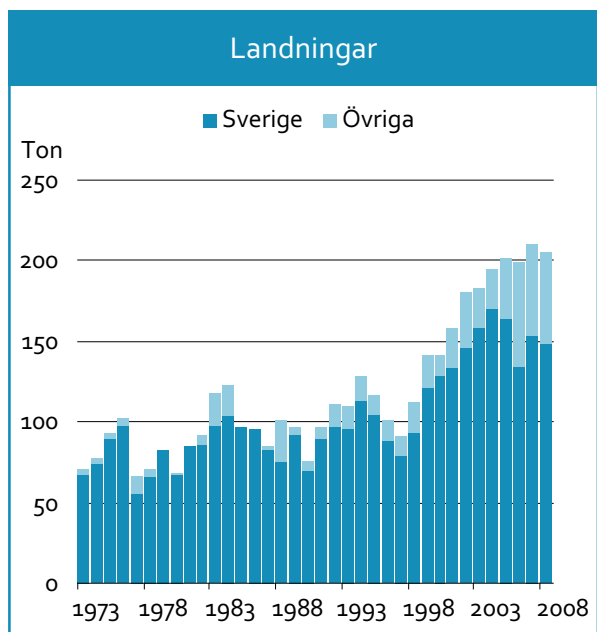
Det sker idag inga undersökningar av krabbeståndets status men loggboksdata och intervjuer med fiskare tyder på att krabbeståndet ligger på en relativt hög nivå.

Regler för svenskt fiske

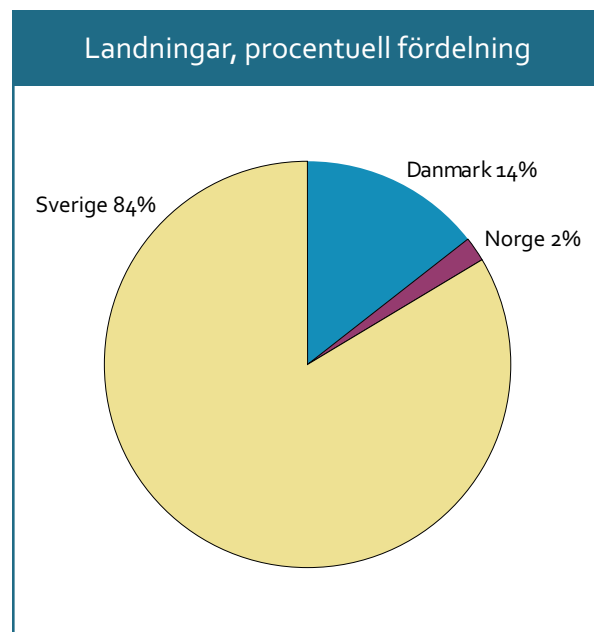
En krabbtina, som används på grundare vatten än 30 meter, skall ha flyktöppningar på 75 mm:s diameter. Antalet tinor är begränsat för fritidsfisket.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för krabba.



Yrkesfiskets landningar av krabba i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Landningar fördelat mellan nationer. Medelvärde för åren 1990-2008.



Foto: Pia Ahnlund

Kräfta

(Signal- och Flod-)

- *Pacifastacus leniusculus*
och *Astacus astacus*



Ill: Svensk Fisk

Utbredningsområde

Flodkräftan förekommer upp till Dalälven och längs norrlandskusten inklusive Gotland och Öland. Signalkräftan är en introducerad art från Nordamerika och finns huvudsakligen i Götaland och sydöstra Svealand, men genom illegala utsättningar förekommer den också i nordvästra Svealand och Norrland samt på Öland och Gotland.

Lek

Parningen sker under september - oktober då det börjar bli kallt i vattnet. Honan bär den befruktade rommen under stjärten till nästa sommar då rommen kläcks. Inget larvstadium förekommer utan vid kläckningen liknar ynglet en fullvuxen individ.

Vandringar

Kräftor är relativt stationära.

Ålder vid könsmognad

Hanar 2-5 år och honor 2-6 år, beroende på var i landet kräftorna befinner sig.

Maximal ålder och storlek

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

Biologi

Kräftan lever på grunt vatten i sjöarnas 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.

Signalkräfta

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmarens

Fiske och fångstutveckling

Efter att flodkräftan slagits ut av kräftpest i samtliga stora sjöar introducerades signalkräfta i Vättern, Hjälmarens och Mälaren år 1969. Nu finns fiskbara bestånd i huvuddelen av Hjälmarens och huvudparten av Vättern med undantag av den sydvästra delen. Beståndet av signalkräfta i Mälaren, som till en början tog sig, har gått mycket kraftigt bakåt de senaste åren och är nu inte fiskbart annat än i små delområden. I Vänern, där en del utsättningar gjorts lagligt på den östra sidan, har beståndet inte utvecklats förrän de senaste åren. Ett mindre antal fiskare fick år 2009 dispens att bedriva ett kräftfiske i Vänern.

I Vättern ökade yrkesfiskets fångst från under ett ton år 1994 till nästan 30 ton år 2002. Efter att ha legat på samma nivå år 2003, ökade fångsten till 145 ton år 2008 för att sedan minska till 121 ton 2009.

I Hjälmarens ökade fångsten från 1,5 ton år 1990 till 14 ton år 2002. Efter en nedgång 2003 ökade fångsten igen och 2009 noterades rekordfångsten 46 ton.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för signalkräfta. Flod- och signalkräfta fångas av fritidsfiskare i hela sitt utbredningsområde.

I Vänern fångades cirka 4 ton år 2009. Ökningen av yrkesfiskets fångster i Vättern och Hjälmararen kan huvudsakligen förklaras av en kraftigt ökad redskapsinsats. Enligt Fiskeriverkets och SCB:s enkät om fritidsfisket fångades 56 ton i Vättern och nästan tre ton i Hjälmararen under år 2006.

Beståndsstatus

Vättern

De totala fångsterna i yrkesfisket har för första gången minskat. Fångsten per ansträngning i yrkesfisket som på senare år tycks ha stabiliserats på cirka 200 gram per redskapsdygn minskade även det relativt kraftigt. Sett över året är det dock endast i juli månad som fångsterna avviker jämfört med tidigare år. Vattentemperaturen var ovanligt kall i Vättern under juli månad vilket sannolikt försenade skalömsningen och därmed försvårade fisket. Provfisken visar att kräftbeståndet ökat i täthet och medelstorlek mellan åren 2003 och 2007.

Kräftor fångades på fler platser år 2007 jämfört med år 2003, vilket sannolikt indikerar att beståndet spridit sig till ytterligare nya områden. Även om tendensen för Vättern som helhet är positiv finns en negativ trend med minskade tätheter och minskad medelstorlek i vissa områden i nordöstra Vättern (Motalaviken, Vadstena och Gränna till exempel). Sammanfattningsvis tyder den positiva trenden i provfisken och den i stort sett oförändrade storleksfördelningen i fångsten att det nuvarande fisketrycket sannolikt är på en hållbar nivå.

Hjälmararen

I motsats till Vättern ökade fångsterna i Hjälmararen kraftigt under år 2009. Fångsten per ansträngning har ökat successivt sedan tidigare år då dödlighet (sannolikt på grund av kräftpest) observerades i Hjälmararen, t ex åren 1995, 1998 och 2003. Utbrotten var relativt lokala och bestånden tycks ha återhämtat sig väl.

Vänern

Resultaten från rapporter om sommarens dispensfiske efter kräftor indikerar att det endast var i vissa delområden i södra Vänern som tätheterna av kräftor var tillräcklig för att kunna tillåta ett bärkraftigt fiske. Hög medelstorlek och låga tätheter i övriga områden tyder på att signalkräftan fortfarande befinner sig i en expansionsfas i större delen av Vänern.

Mälaren

Beståndet är överlag mycket svagt. Inget fiske bedrivs annat än på vissa enskilda lokaler med fläckvis starkare bestånd.

Biologiskt råd

Tillgängliga underlag tyder på att fisketrycket i Vättern som helhet är på en hållbar nivå. Indikationer om minskningar i täthet och storlek i vissa enskilda områden kan dock vara tecken på lokal överbeskattning. För att undvika risken för lokal överexploatering bör därför fisketrycket inte öka inom gränserna för signalkräftans nuvarande utbredningsområde.

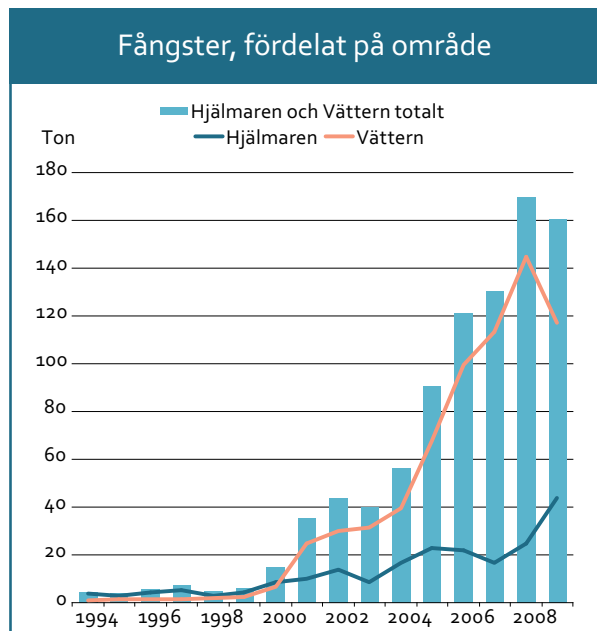
I Hjälmararen är beståndet starkt för tillfället och kan därmed eventuellt tåla ett något högre fisketryck. Mot bakgrund av tidigare års svängningar orsakade av dödlighet bedöms att ett för kraftigt ökat fisketryck dock kan vara riskabelt.

I Vänern finns ännu inget utvecklat fiske efter signalkräfta. Med tanke på den mycket låga exploateringsgraden bedöms att det finns ett utrymme för ökat fiske på signalkräfta i Vänern.

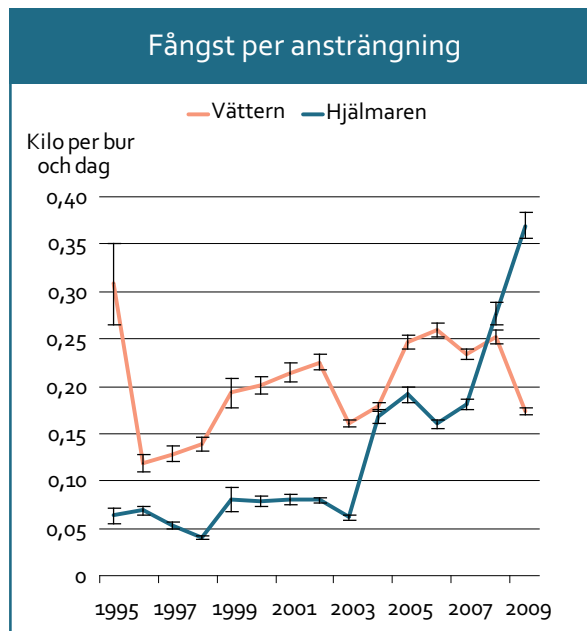


Foto: Mårten Åström

Fångstutveckling för signalkräfta



Yrkesfiskets landningar av kräftor i Vättern och Hjälmaren. Data från 1994-2009.



Landning per ansträngning i yrkesfisket i Hjälmaren och Vättern. Data från 1995-2009.



Foto: Mårten Åström

Kummel

Från Kattegatt till Biscaya

Fiske och fångstutveckling

Störst fångster i Irländska sjön (omr. VII) och nordliga Biscayabukten. I Skagerrak och Kattegatt är fångsterna obetydliga och utgörs huvudsakligen av bifångst vid fiske med bottentrål. Landningarna fördelar sig på följande länder: Danmark 68 %, Norge 16 % och Svergie 16 % (medelvärde för åren 1990-2005).

Beståndstatus

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

ICES råd för 2010

Fiske enligt gällande återuppbyggnadsplan skulle medföra en TAC på 55 200 ton 2010 och en förväntad lekbiomassa på 171 000 ton 2011.

Beslut av EU för 2010

TAC 55 105 ton varav 1 661 ton i Skagerrak och Kattegatt. Svensk andel 130 ton.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för kummel.

Kummel

- *Merluccius merluccius*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken äger rum över 100-1 000 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. Den är aktiv under natten då den vandrar upp till ytan för att jaga.

Ålder vid könsmodnhet

Hanan vid 4 års ålder och honan vid 10 år.

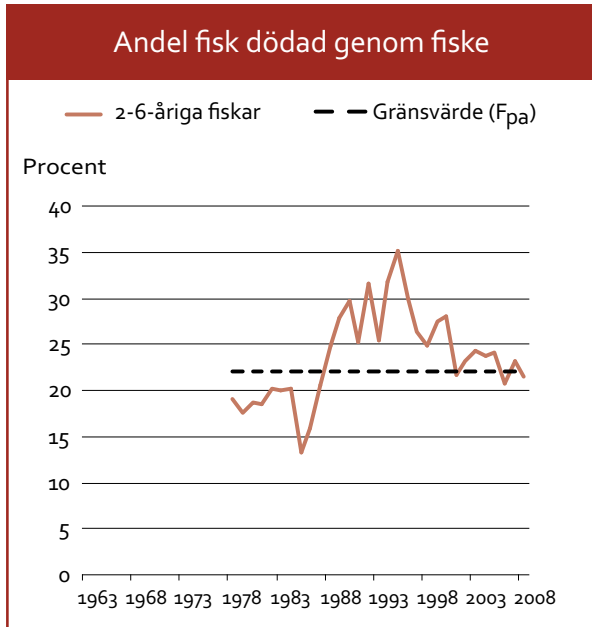
Maximal ålder och storlek

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

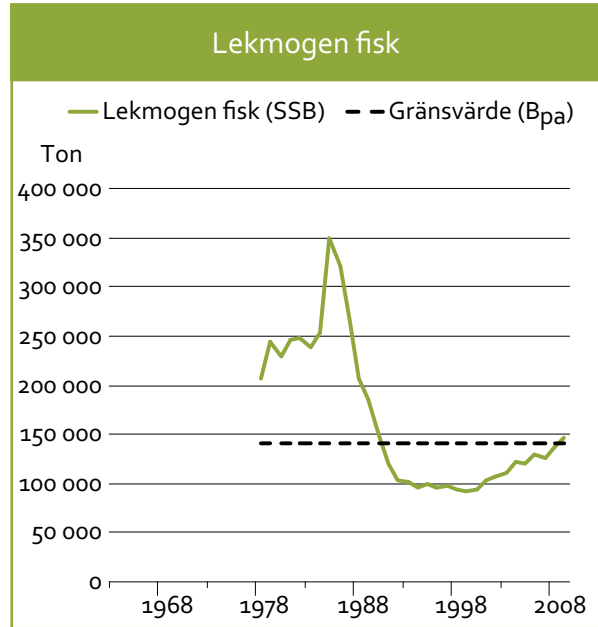
Biologi

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.

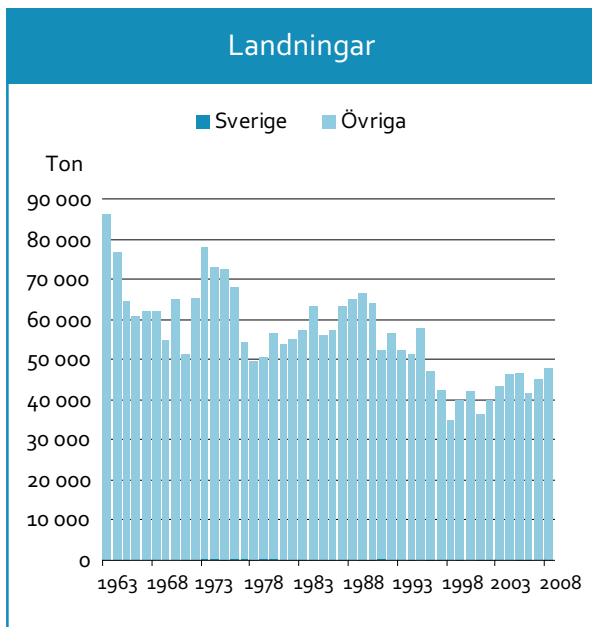
Fångst- och beståndsutveckling för kummel



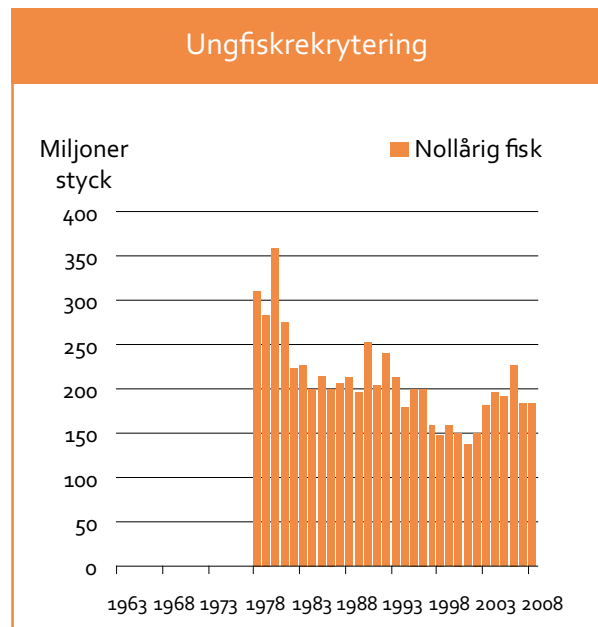
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1978-2007.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1978-2009.



Yrkesfiskets landningar av kummel. Data från 1963-2007.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig kummel. Data från 1978-2007.

Lake

Östersjön och Bottniska viken

Fiske och fångstutveckling

Lake fångas i yrkesfisket längs med kusterna från mellersta Östersjön och upp till Bottenviken. Landningarna låg år 1999 på nära 4 ton men har sedan år 2001 varierat omkring 1,5 ton per år. Fiskeriverket utför inget fiskerioberoende provfiske efter lake i Östersjön.

Biologiskt råd

Biologiskt råd kan inte ges för Östersjön och Bottniska viken.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Fiske och fångstutveckling

Laken är i dagsläget ingen betydelsefull fiskart för fisket i någon av de fyra största svenska sjöarna. Arten, som är en underskattad matfisk, har dock sannolikt en viss potential.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för lake.

Lake

- *Lota lota*



Utbredningsområde

Laken finns i större delen av landet samt längs Östersjö-kusten ner till Kalmarsund. Den saknas på västkusten och är sällsynt i fjällens björkskogsbälte. Laken är den enda arten i torskfamiljen som finns i svenska sötvatten.

Lek

Leken sker under december-mars, över sandiga, grusiga eller steniga sjö- och flodbottnar. Laken kan lägga upp till fem miljoner ägg som kläcks efter 7-10 dygn. De sjunker inte till botten utan driver fritt i vattenmassan på djup mellan en och 50 meter, vid en temperatur på 0,5-4 grader. Larverna söker sig sedan till grunt strandnära vatten som är varmare.

Vandringar

Från sjöar och kustområden kan laken årligen under hösten och vintern vandra upp i rinnande vatten för att leka. Leken kan också ske i sjöar där det kan finnas såväl vandrande som stationära bestånd i samma sjö. Laken återvänder varje år till sin hemström eller hemsjö för övervintring och lek. Vandringen sker oftast under natten, allra helst när det är moln som skymmer stjärn- och månljuset.

Ålder vid könsmognad

Hanen 2-3 år, honan 2-5 år.

Maximal ålder och storlek

11 år. I svenska vatten når laken en maximal vikt på cirka 8 kilo.

Biologi

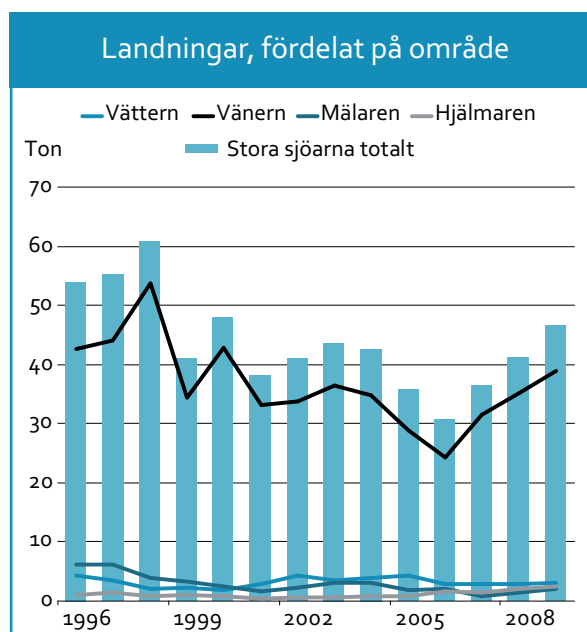
Laken trivs i kallt och klart vatten på mjuka eller leriga bottenar i vattens djupare partier där strömmen inte är för stark. Den är ett utpräglat nattdjur som är passivt under dagen då de gömmer sig i håligheter eller under trädrötter. Under natten simmar den på jakt. Unga individer lever av dagsländelarver, kräftdjur, musslor och snäckor medan de äldre är rovfiskar som lever av fisk som abborre och mört, större kräftdjur och fiskrom.

Beståndstatus

Fångsterna av lake i yrkesfisket har minskat successivt i samtliga sjöar. Sannolikt speglar detta i första hand en minskad fiskeansträngning. För flertalet sjöar, framförallt i Vättern och Mälaren skedde en drastisk minskning av fångsterna under början av 70-talet. I Vättern berodde nedgången delvis på ett för hårt fiske. Från mitten av 70-talet och framåt var därefter laken en tämligen ovanlig fångst i provfisken. I takt med ett minskat fisketryck tycks dock bestånden på sina håll ha återhämtat sig relativt väl. Särskilt i sydöstra Vättern är arten numera mycket vanlig. Idag fiskar man lake framför allt för att få bete till kräftfisket.

Biologiskt råd

Mot bakgrund av det idag mycket låga uttaget av lake bör arten tåla ett något högre fisketryck i samtliga sjöar. Underlagen för biologiska råd är dock mycket svaga i alla sjöar utom Vättern. En förutsättning på lång sikt för ett mer intensifierat fiske är därför att det också tillkommer en mer tillfredsställande övervakning av beståndens utveckling.



Yrkesfiskets landningar av lake i de stora sjöarna. Data från 1996-2009.



Foto: Marcus Bryntesson

Lax

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

Fisket i Östersjön är baserat på både vilda och odlade laxar som sätts ut som kompensation för den skada vattenkraftsutbyggnaderna orsakat i lek- och uppväxtvattendragen. Vildlaxproduktionen i Östersjöområdet har ökat stadigt sedan mitten av 1990-talet, och beräknades vara cirka 2,5 miljoner smolt år 2008. Utsättningarna har under samma period varit drygt fem miljoner smolt årligen.

I Östersjön förbjöds drivgarnsfisket år 2008, vilket medförde att fångsten ute till havs detta år (cirka 60 ton) bara var en tredjedel av fångsten året innan. Som mest har Sverige fångat strax över 1 000 ton (1989) i denna del av Östersjön.

Fisket i Bottenhavet och Bottenviken bedrivs med olika typer av fasta redskap. Även i kustfisket i Bottenhavet och Bottenviken har nedgången varit omfattande. 1990 fångades i yrkesfisket sammanlagt 400 ton, medan 199 ton fångades år 2009, varav 166 ton i Bottenviken och 33 ton i Bottenhavet. Fångsten ökade med 44 ton i Bottenviken, men minskade med fyra ton i Bottenhavet, jämfört med året innan. För Sveriges del fångade yrkesfiskare 318 ton och övriga fiskande 189 ton år 2009.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för lax. Fritidsfiskare fiskar lax i hela dess utbredningsområde.

Lax

- *Salmo salar*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker under september-november i strömmande vatten över grus- och stenbottnar. Den befruktade rommen, som kläcks tidigt nästkommande vår, läggs i gropar som täcks över med grus.

Vandringar

Laxen är en utpräglad vandringsfisk. Efter att ha kläckts i rinnande vatten stannar laxungarna kvar i älven 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 laxen till sin hemälv för lek.

Ålder vid könsmognad

2-9 år. Ålder vid könsmognad varierar både inom och mellan älvar. Normalt könsmognar laxen från nordliga vattendrag vid en högre ålder.

Maximal ålder och storlek

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

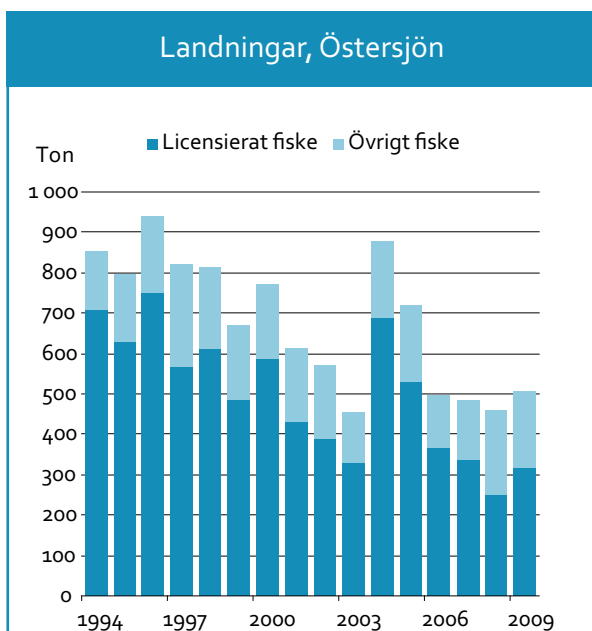
Biologi

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 korsa sig med öringen och avkomman kallas laxing.

Beståndstatus

Internationella Havsforskningsrådet, 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 uppnås främst i de stora och medelstora vattendragen Torneälven, Kalixälven, Piteälven, Åbyälven, Byskeälven och Vindelälven. För Råneälven, Ljungan och Mörrumsån bedömer ICES att målet troligen kommer att uppnås, medan målet sannolikt inte kommer att nås i Rickleån, Öreälven och Emån. Tätheten av årsungar av lax ökade mellan år 2008 och 2009 i alla vattendrag utom i Rickleån, Råneälven och Mörrumsån. I Ljungan genomfördes inga elfisken under år 2009 på grund av för höga flöden.

Uppvandringen av lekfisk ökade mellan åren 2008 och 2009 i Piteälven, Åbyälven och Vindelälven, men minskade i Kalixälven och Byskeälven. Sammantaget kan sägas att den positiva utvecklingen i flertalet laxförande vattendrag sedan mitten av 1990-talet främst beror på minskat fisketryck samt relativt låga nivåer av laxsjukdomen M74. ICES varnar dock för att hög dödlighet under laxens första tid i havet kan medföra att återvandringen inte kommer att fortsätta att öka.



Svenska landningar av lax i Östersjön. Även fångster i vattendrag är inkluderade. I kategorin "övrigt fiske" ingår fritidsfiske med fasta redskap, not och nät, samt fiske med handredskap och avelfiske. Data från 1994-2009.

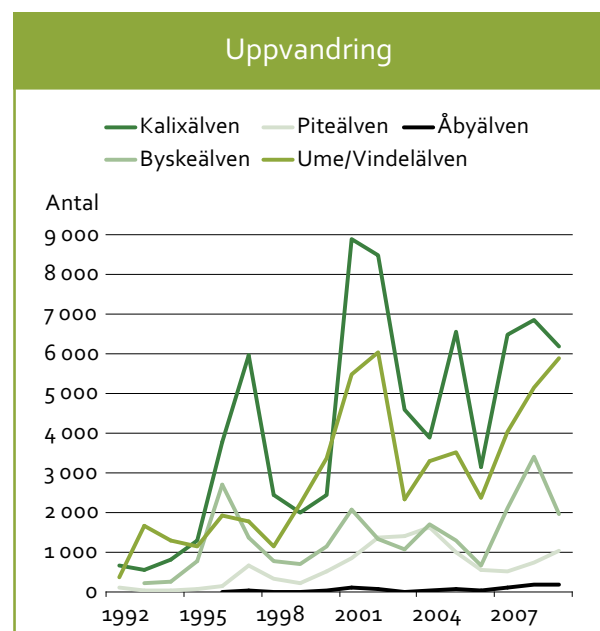
Biologiskt råd

ICES rekommendation för 2010 är att fångsterna i det totala yrkesfisket i Östersjön inte skall överskrida 133 000 laxar, vilket motsvarar fiskeansträngningen under år 2008.

Kattegatt och Skagerrak

Fiske och fångstutveckling

Längs den svenska kusten bedrivs ett mycket ringa kustfiske efter lax med fasta redskap i Hallands län och i Idefjorden på gränsen mot Norge. Yrkesfiskets fångster har gått ned mycket påtagligt, i Hallands län från drygt åtta ton år 2001 till drygt 300 kilo år 2009. Det mesta av laxfångsten görs numera av fisket med handredskap i vattendragen. I Hallands laxår fångades 9,8 ton år 2009, vilket är i samma storleksordning som år 2008. 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 mer årligen. Den klart starkaste vildlaxproducenten är Ätran med biflödet Högvadsån. Totalt uppskattas produktionen av vildlaxsmolt i Västkustens vattendrag till omkring 200 000 smolt



Laxuppvandring i svenska älvar i Östersjön. Observera att siffrorna för Kalixälven, Åbyälven och Byskeälven endast representerar en del av den totala uppvandringen. Data från 1992-2009.

åriligen, men under senare år kan produktionen ha minskat.

Beståndstatus

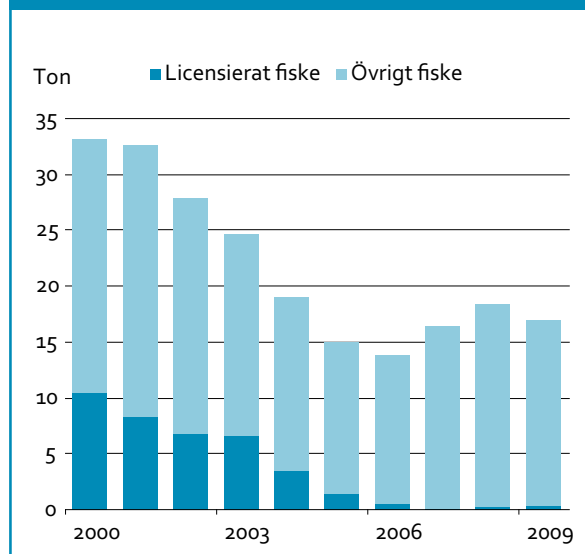
Flertalet vattendrag har påverkats av nästan alla tänkbara mänskliga aktiviteter under årens lopp. I många har dock restaureringsåtgärder genomförts och fiskvägar byggts. Omfattande elfisken har utförts för att studera tätheten av laxungar i vattendragen. Av dessa förefaller det som om tätheterna minskar stadigt. Under perioden 1988-2008 har medeltätheten laxungar av alla åldrar successivt minskat från över 100 till omkring 50 individer per hundra kvadratmeter. Många av uppväxtvattendragen är små och varma somrar med låg avrinning gör dem särskilt sårbara. Den för norska laxstammar förödande parasiten *Gyrodactylus salaris* förekommer också i flera vattendrag, men det är okänt vad parasiten kan få för effekt i framtiden och om den sprider sig till ytterligare vattendrag.

Under senare år har man observerat en onormalt hög dödlighet under laxens liv i havet och att återvandrande unglax som tillbringat bara en vinter i havet (grilse) är mycket småvuxen och mager inom hela Nordostatlantlaxens utbredningsområde. Anledning till detta är oklar, men förändringar i klimatet kan vara en delförklaring.

Biologiskt råd

Vildlaxbestånden på västkusten är små och sårbara och fisket får inte öka.

Landningar, Skagerrak och Kattegatt



Svenska landningar av lax i Kattegatt och Skagerrak. Även fångster i vattendrag är inkluderade. I kategorin "övrigt fiske" ingår fiske med handredskap och avelsfiske.



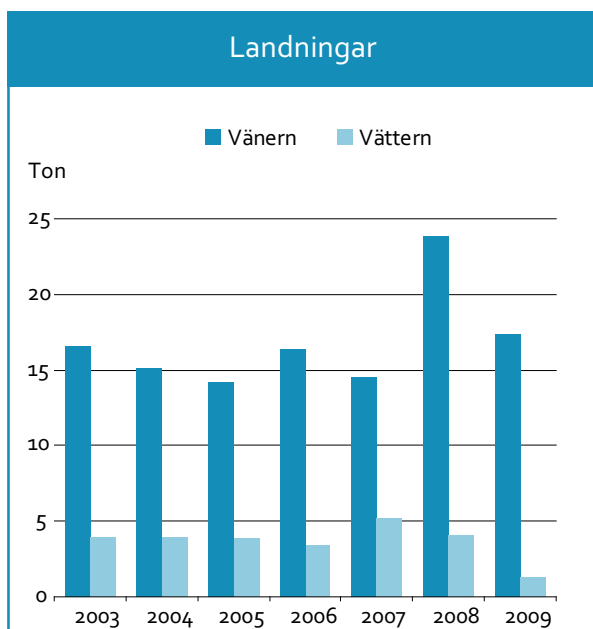
Foto: Irina Tischenko, Shutterstock

Vänern och Vättern

Fiske och fångstutveckling

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 utsatta fenklippta individer av odlat ursprung eftersom fångstförbud har införts för naturproducerade laxar med fettfenan kvar.

Fiskeriverkets utredning om lax- och öringfisket i Vänern 1997 visade att yrkesfiskare fångade 40 % av den sammanlagda fångsten av lax och öring. Resterande fångst togs i fritidsfisket där trollingfisket svarade för 50 % av dessa fångster. Sedan dess har sannolikt trollingfiskets omfattning ökat och yrkesfiskets fångst minskat. Fångsten av lax i yrkesfisket var år 2009 omkring 17 ton. Av tradition skiljer man sällan på lax och öring, utan talar om Vänerlax. En av anledningarna är att de fiskande har svårt att skilja på arterna beroende på att de utsatta Gullspångsöringarna oftast är större än laxarna och mycket blanka.



Yrkesfiskets landningar av lax i Vänern och Vättern. Detaljerade data saknas före 2003 därför att öring och lax då redovisats tillsammans i Vänern. Data från 2003-2009.

Beståndsstatus

Vänerns laxstammar är svaga, men åtgärder har utförts för att stärka och bevara dessa stammar. Den tidigare torrlagda fåran i Gullspångsälven har visat sig kunna producera mycket höga tätheter av lax och öring. Fångsten av naturproducerad lax vid avelsfisket i Forshaga var år 2008 den högsta (790 individer) som någonsin noterats, men siffran sjönk kraftigt till år 2009 (184 individer) vilket tros bero på de höga flöden som rådde under fångstperioden och som tidvis omöjliggjorde fiske. Det råder fångstförbud på naturproducerade individer som har fettfenan kvar. Dessa kan återutsättas om de fångats vid trollingfiske eller i fasta redskap, men dödligheten är sannolikt mycket hög om de fastnar i nät.

Biologiskt råd

Det riktade laxfisket med garn i Vänern får inte öka eftersom det innebär en viss beskattning av de fredade naturproducerade laxarna som oftast dör efter återutsättning.



Foto: Siv Jansson/ Sportfiskeklubben Fjällorna

Långa

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med trål mest som bifångst vid torsk och havskräftfiske. Den tidigare vanligaste fiskemetoden var backor (långrev). Långan är en kommersiellt intressant art med lång generationstid.

Beståndsstatus

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 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 detta som utgångspunkt. Emellertid visar landningsstatistik att fångsterna av långa i Kattegatt och Skagerrak har minskat avsevärt sett över en 50-års period.

Eftersom långa blir köns mogen vid relativt hög ålder har den en begränsad reproduktionsförmåga, vilket gör den känslig för hög exploateringsnivå (fiskeri-dödlighet).

Beslut av EU för 2010

TAC för Nordsjön 2 428 ton varav Sverige 10 ton.
TAC för Skagerrak och Kattegatt 90 ton varav Sverige 20 ton. För övriga EU-vatten gäller en TAC på 14 164 ton.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för långa. →

Långa

- *Molva molva*



Utbredningsområde

I Sveriges närliggande vatten förekommer långa i Skagerrak, Kattegatt och Öresund. Den har också påträffats i sydvästra Östersjön.

Lek

Leken sker i april-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

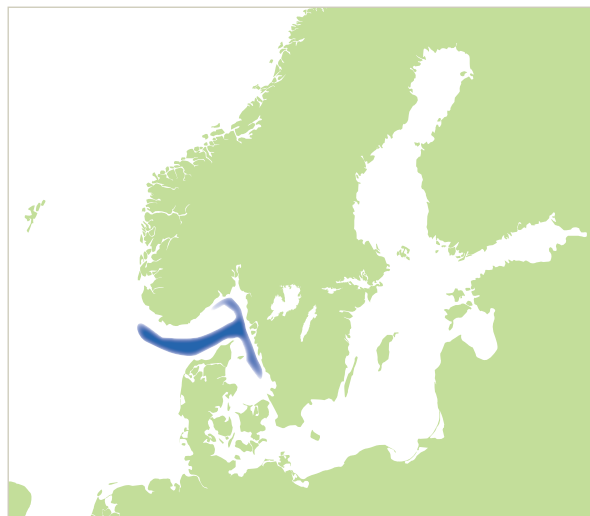
5-8 år.

Maximal ålder och storlek

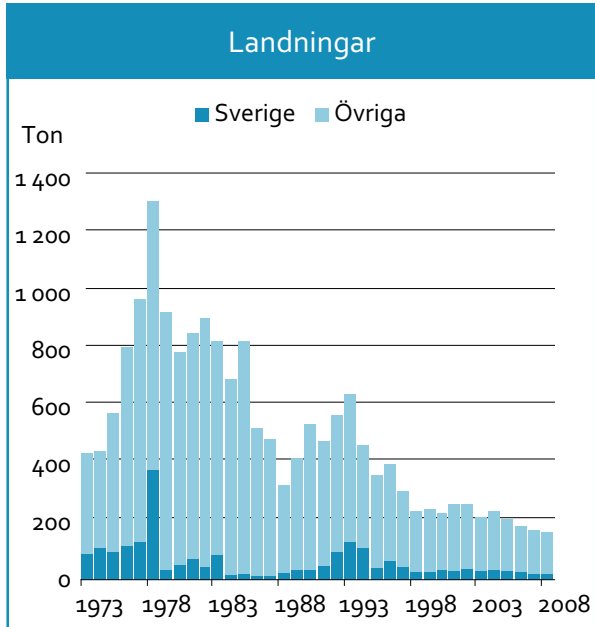
25 år. Längd upp till 2 meter och vikt 45 kilo.

Biologi

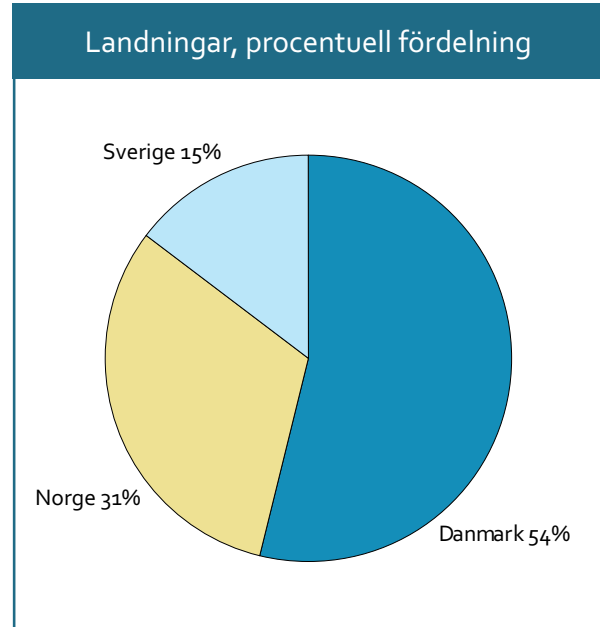
Långan lever vanligen på hårbotten på 100-400 meters djup ibland ner till 1 000 meter. Förekommer enstaka eller i glesa stim. Yngre individer vistas närmare kusten på mindre djup. Långan är en glupsk rovfisk och födan består främst av fisk men även av krabbor, sjöstjärnor och bläckfisk.



Fångstutveckling för långa



Yrkesfiskets landningar av långa i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Landningar fördelat mellan nationer. Medelvärde för åren 1990-2007.



Foto: Gun Brantäng

Makrill

Nordostatlanten

Fiske och fångstutveckling

Fiskas från Norska havet, Nordsjön och vattnen väster om de Brittiska öarna till Biscayabukten. Fångas med flyttrål och ringnot främst av Norge, Storbritannien, Ryssland, Irland och Nederländerna.

Beståndstatus

Lekbeståndet har ökat markant sedan 2002 och medger nu full reproduktionskapacitet. Fiskeridödligheten är något högre än nivån som ger ett varaktigt utnyttjande. Rekryteringen från årsklass 2002 var över genomsnittet medan senare årsklasser har varit nära medelvärdet. De senaste årsklasserna kan ännu inte uppskattas tillfredställande.

ICES råd för 2010

Förvaltningsplanen stadgar F mellan 0,20 och 0,22, vilket motsvarar 18-20 % fiskeridödlighet. Det innebär fångster mellan 527 000 och 572 000 ton 2010. TAC bör omfatta alla områden i vilka makrill fiskas. Fångster i detta intervall skulle medföra en stabil lekbiomassa till 2011. 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 2010

TAC 540 000 ton, svensk andel 4 485 ton. Ensidigt beslut av EU för området söder om Biscayabukten: TAC 33 875 ton.

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

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för makrill. →

Makrill

- *Scomber scombrus*



Utbredningsområde

Skagerrak, Kattegatt, Nordsjön och Atlanten.

Lek

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. Om 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 återvandrar makrillen ut till djupvattnen i Nordsjön och Atlanten.

Ålder vid könsmognad

3-4 år.

Maximal ålder och storlek

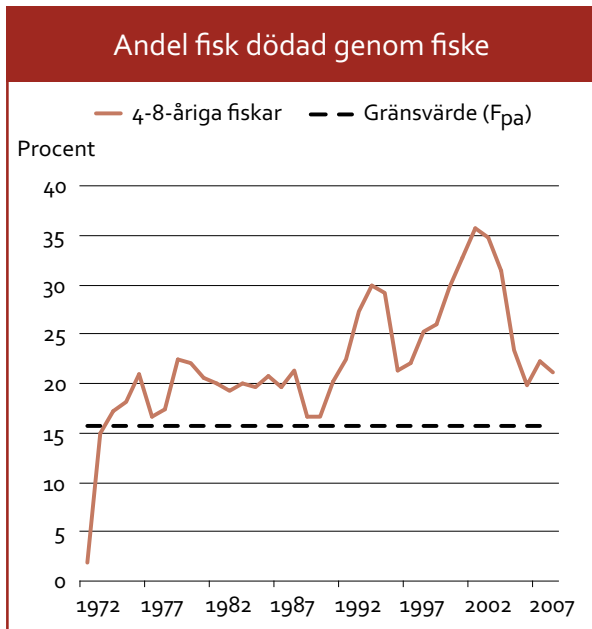
20 år. Kan bli upp till 60 cm och väga 3 kilo, även om det är sällsynt.

Biologi

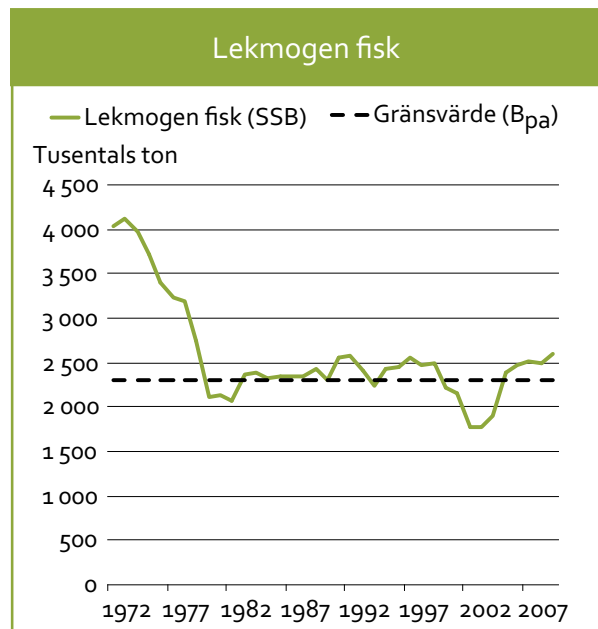
Arten lever i fria vattenlager där den söker föda i stim nära ytan. Den tillhör de snabbaste och mest uthålliga simmarna. Som vuxen äter makrillen huvudsakligen planktondjur men även små fiskar som ungar av torsk, sill och skarpsill.



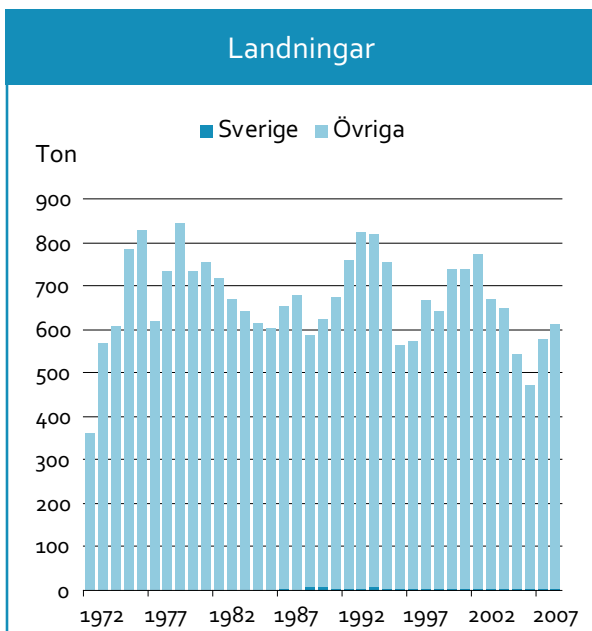
Fångst- och beståndsutveckling för makrill



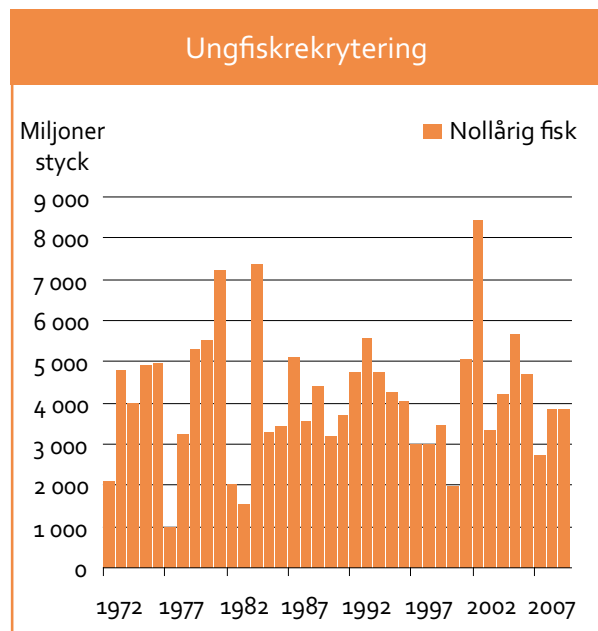
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 4-8-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1972-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1972-2009.



Yrkesfiskets landningar av makrill i nordostatlanten. Data från 1972-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig makrill. Data från 1972-2009.

Marulk

Väster om Skottland, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

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 före fortplantning. Landningarna från Kattegatt, Skagerrak uppgår till cirka 600 ton, varav Sverige svarar för cirka 50. Störst är fångsterna väster om Skottland och i norra Nordsjön. Totalfångsten har halverats sedan 1990-talet.

Beståndstatus

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.

ICES råd för 2010

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

Beslut av EU för 2010

TAC 11 345 ton i Nordsjön, 5 567 ton i område VI, väster om Skottland. Svensk andel i Nordsjön 10 ton. Ingen reglering i Kattegatt och Skagerrak.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för marulk. →

Marulk

- *Lophius piscatorius*



UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leken sker under april-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. Banden driver runt tills äggen kläcks.

VANDRINGAR

Årliga lekvandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanarna lekmogna vid fyra och honorna vid sex år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

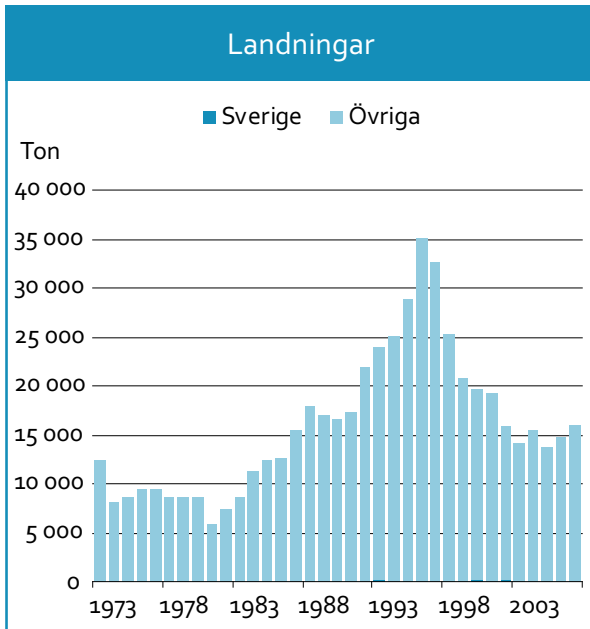
Längd upp till två meter och vikt upp till 40 kilo.

BIOLOGI

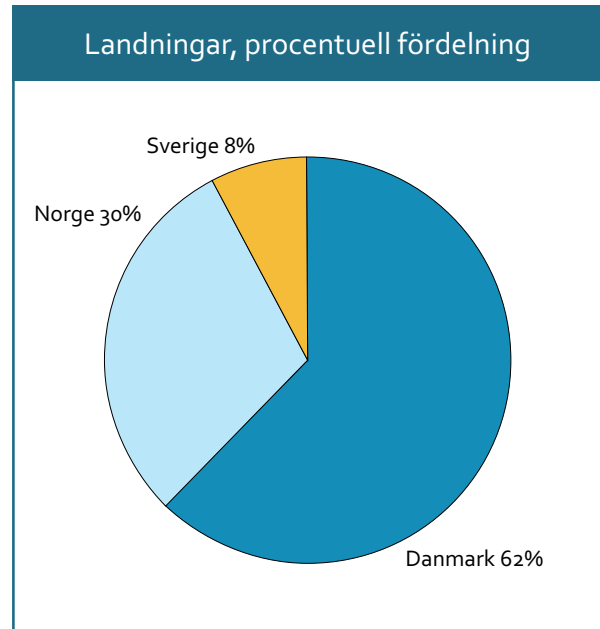
Marulken är en trög bottenfisk som uppehåller sig på 2-600 meters djup. Fisken ligger dold bland växter eller delvis nedgrävd i dy, sand och snäckskal. Födan består främst av fiskar och kräftdjur.



Fångstutveckling för marulk

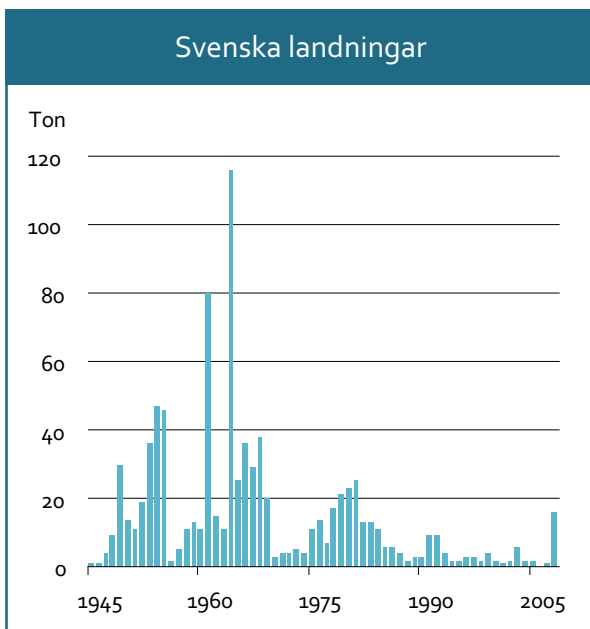


Yrkesfiskets landningar av marulk väster om Skottland, i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2007.



Landningar fördelat mellan nationer. Medelvärde för åren 1990-2007.

Fångstutveckling för ostron



Yrkesfiskets landningar av ostron i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1945-2008.

Ostron

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Alltsedan klimatförändringen vid bronsålderns övergång i järnåldern har ostron i svenska vatten levt på gränsen för sina livsvillkor. Under långa perioder har ostron varit så gott som försvunnen från den svenska västkusten. Först under mitten av 1940-talet började de grunda bankarna i Bohuslän åter besättas av ostron och sedan dess har en kombination av fiske och odling skett inom dessa områden.

Ostron fångas i huvudsak genom dykning men även i viss mån med handskrapa. 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.

Beståndstatus

Det finns ingen samlad kartläggning av ostronbestånden i Sverige. Det är endast på några få lokaler i norra och i viss mån mellersta Bohuslän där bestånden nyttjas kommersiellt. De observationer som görs visar att bestånden ökar efter varma somrar och de senaste somrarna tycks ha erbjudit goda förutsättningar för nyrekrytering av ostron och det har rapporterats om stora förekomster av småostron längs kusten i norra Bohuslän.

Regler för svenskt fiske

Fiske efter ostron är förbehållet innehavaren av den enskilda fiskerätten inom 200 meter från fastlandet eller från en ö av minst 100 meters längd. För att få fanga ett ostron skall dess minsta diameter eller bredd vara sex centimeter.

Japanskt ostron

Det japanska ostronet *Crassostrea gigas* är den ostronart som huvudsakligen 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 centimeters stora individer påträffats. När, var och hur de första japanska ostronen etablerade sig i svenska vatten är inte klarlagt. Ostronet kan ha kommit till Sverige genom att larver har förts med havsströmmar från etablerade bestånd i Danmark.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för ostron.

Ostron

- *Ostrea edulis*



Utbredningsområde

I svenska farvatten förekommer ostron i Skagerrak och då främst i den norra och mellersta delen av Bohuslän.

Lek

Är beroende av hög temperatur, hög salthalt och riklig näringstillgång för sin fortplantning. Under hela sitt liv skiftar den kön beroende på temperatur och näringsförhållanden. Vid relativ tidig ålder och vid minst 12 grader blir ostronet könsmoget som hane. År sommartemperaturen 15-16 grader blir det hona var tredje till var fjärde år. Däremellan fungerar ostronet som hane. Säden avges på sommaren och de ca 1 miljon ägg befruktas i honans mantelhåla där de stannar en vecka tills larverna utvecklas.

Vandringar

Larverna är pelagiska och driver med strömmar 10-20 dagar. De håller sig svävande med hjälp av ett flimmerklätt segel. När de bottenfaller är det viktigt att de hamnar i närheten av ett fast föremål som de kan fästa på. Hamnar de på ler- eller slambotten kommer de inte att överleva. Med lite kalk som avskiljas från mantelkanten kittas det vänstra skalet fast vid underlaget. Från denna stund är ostronet fast vid sin växtplats.

Ålder vid könsmognad

8-10 månader.

Maximal ålder och storlek

Exemplar där åldern beräknats till 30 år har fångats.

Biologi

Ostronet lever från strandkanten till ca 20 meters djup i kraftigt strömmande vatten. Temperatur och näringstillgången är av avgörande betydelse för ostronets hela livscykel. Levnadssättet är märkligt då samma individ byter kön under hela sitt liv beroende av temperatur. Arten lever i svenska vatten på gränsen för sitt utbredningsområde.

Pigghaj

- *Squalus acanthias*



Utbredningsområde

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

Lek

Honorna drar sig mot kusten då ungarna skall födas, vilket huvudsakligen äger rum från november till senvintern. 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 strövar mycket omkring och är en utpräglad vandrare som 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

Åtminstone 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.

Pigghaj

Nordostatlanten, Skagerrak och Kattegatt

Beståndsstatus

Beståndet i Nordostatlanten är kraftigt reducerat. Tillgängliga uppskattningar visar att det är på mycket låg nivå. Förekomst av pigghaj i trålöversikter har minskat, 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.

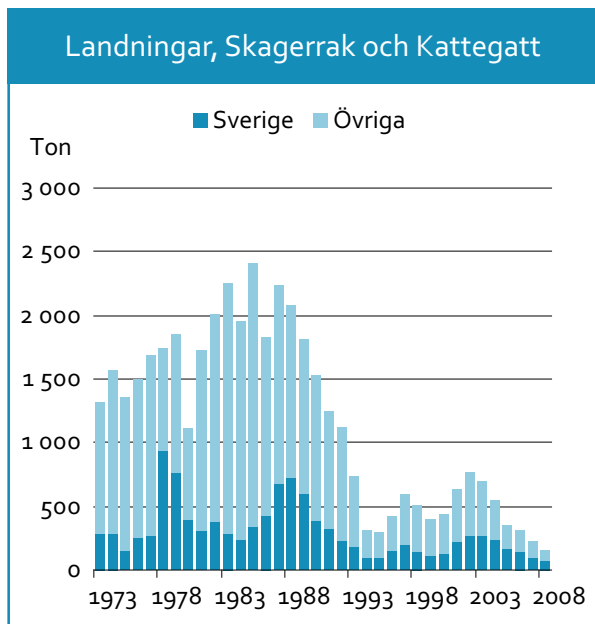
ICES råd

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

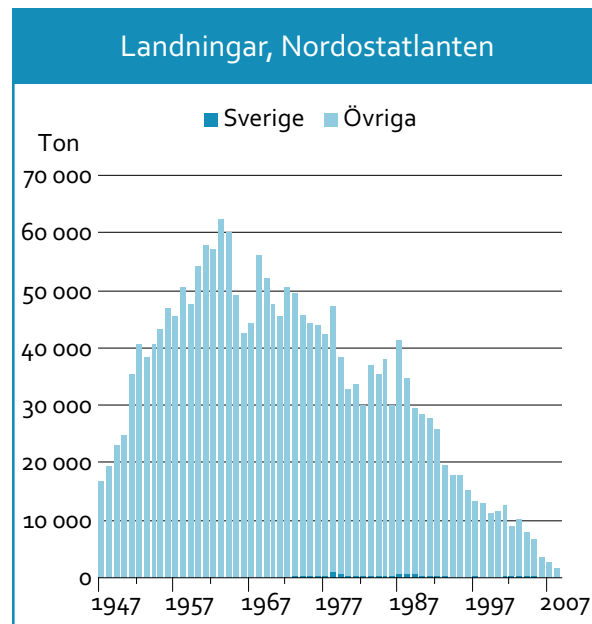


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för pigghaj.

Fångstutveckling för pigghaj



Yrkesfiskets landningar av pigghaj i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1972-2007.



Yrkesfiskets landningar av pigghaj i Nordostatlanten. Data från 1972-2007.

Beslut av EU 2010

TAC i Nordsjön 0 ton. TAC för Skagerrak och Kattegatt 0 ton. Dock är bifångst av pigghaj upp till sju ton (motsvarande 10 % av kvoten för 2009) tillåten i trålfiske.

Bifångsten får inte överstiga 10 procent av totala fångsten ombord. Byte av fiskeplats skall ske om fångsten av pigghaj överstiger en procent av totala fångsten ombord.

Storleken på landad fisk får inte överstiga 100 cm. Vid fiske med handredskap får under varje dygn en pigghaj per fiskare fångas och behållas.



Foto: Curt Kjellgren

Piggvar

-*Psetta maxima*



Utbredningsområde

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

Lek

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

Säsongsbundna vandringar sker vår och höst mellan grundare och djupare vatten. Trots att enstaka individer kan vandra långt (100-tals km) återvänder de flesta till samma lekplats år efter år (mindre än 30 km från där de fångades året innan).

Ålder vid könsmognad

Hanan blir könsmogen 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 är det små genetiska skillnader mellan piggvar från olika delar av Östersjön vilket tyder på ett visst utbyte mellan olika bestånd.

Piggvar

Egentliga Östersjön

Fiske och fångstutveckling

Det svenska yrkesfisket landade 49 ton piggvar år 2009, varav 65 procent togs i Östersjön. Uppgifter om fritidsfiskets fångster saknas men enligt en enkätundersökning togs år 2006 lika mycket plattfisk (alla arter sammantaget) i fritidsfisket som i yrkesfisket. I yrkesfisket tas piggvaren huvudsakligen med piggvarsgarn under lekperioden. Den fiskas främst i Hanöbukten samt kring Öland och Gotland. Då hanar sällan når upp till minsta tillåtna landningsstorlek (30 cm) är nio av tio landade fiskar honor.

Det riktade fisket ökade på 1990-talet, men har minskat efter år 2001. Orsakerna till det minskade fisket uppgavs vara en övergång till andra målarter och bristande avsättning. Under år 2006 nästan halverades fiskeinsatsen till följd av en EU-reglering (Rådets förordning (EG) nr 2187/2005) som tillåter max 48 timmars nedsänkningstid av näten, men redan år 2008 var omfattningen av fisket på samma nivå som före regleringens införande.

Mellan åren 1996 och 2003 halverades fångsten av piggvar per 100 meter garn och dygn i det svenska piggvarsgarnsfisket men steg därefter och låg år 2008 på samma nivå som år 1996. Provtagning från yrkesfisket vid Gotland under tiden 1998-2007 har visat



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområde för piggvar.

samma utveckling men där ses också en minskning i fångsterna av stora individer under hela den undersökta perioden. Provfisken vid östra Gotland samt i det fredade området vid Gotska Sandön år 2009 visar att andelen stora och gamla honor är lägre där fiske tillåts.

Både provtagning av yrkesfisket och provfisken vid Östra Gotland visar att rekryteringen av fisk (28-30 cm stora honor) till fisket har varit god under senare år.

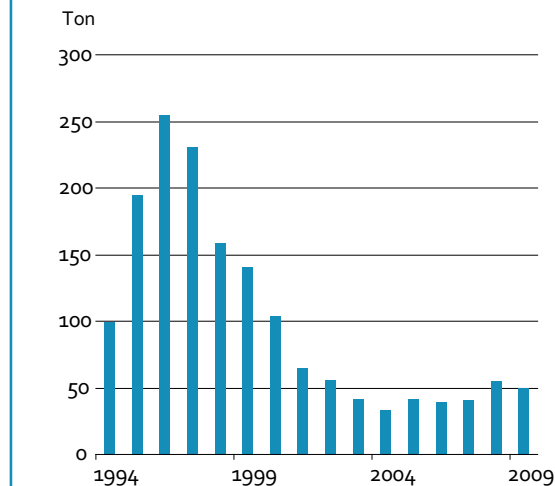
Beståndsstatus

Uppgången i fångst per ansträngning i yrkesfisket visar att beståndet återhämtat sig sedan bottenivåerna i början på 2000-talet, men de senaste årens nedgång tillsammans med minskningen av antalet stora individer tyder på ett fortsatt högt fisketryck. 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

Det totala fisketrycket bör vara oförändrat. Lekplatstrogenheten gör att arten bör förvaltas regionalt.

Svenska landningar



Yrkesfiskets landningar av piggyback i Östersjön. Data från 1994-2009.



Foto: Ivan Montero Martinez, Shutterstock

Räka

(Nordhavs-)

- *Pandalus borealis*



Ill: Svensk Fisk

Utbredningsområde

I Sveriges omgivande vatten finns räkan i Norska rännan, Skagerrak, Koster- och Gullmarsfjorden. Lever på mjukbotten på 50-500 meters djup.

Lek

Parningen sker under hösten och honan bär äggen under vintern. De pelagiska larverna kläcks på våren.

Vandringar

Förmodligen vandrar räkor mellan fjordarna och Norska rännan.

Ålder vid könsmognad

Räkan är en så kallad protandrisk hermafrodit och fungerar först som hane tills den blir cirka två år och därefter som hona.

Maximal ålder och storlek

Ingen individuell åldersbestämning men man räknar med att åldern inte överstiger sex år. Maxlängden är 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 förvåren uppsöker räkorna grundare vatten före äggkläckningen. Födan består av mindre kräftdjur och maskar.

Nordhavsräka

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med trål i de djupare delarna av Skagerrak-Norska rännan. Räkan storlekssorteras ombord och de större räkorna kokas för färskvarumarknaden, mellanfraktionen säljs råa till konservindustrin och de minsta kastas över bord. Till följd av den stora prisskillnaden mellan kokt och rå räka samt till följd av det svenska fångstransoneringsystemet kastas stora mängder rå räka över bord (*high grading*). Mängden kastad räka har uppskattats till 1000 – 2000 ton årligen.

High grading förbjöds i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön fr.o.m. 2009, och utvidgades till att gälla för alla kvoterade arter i alla ICES områden fr.o.m. 2010.

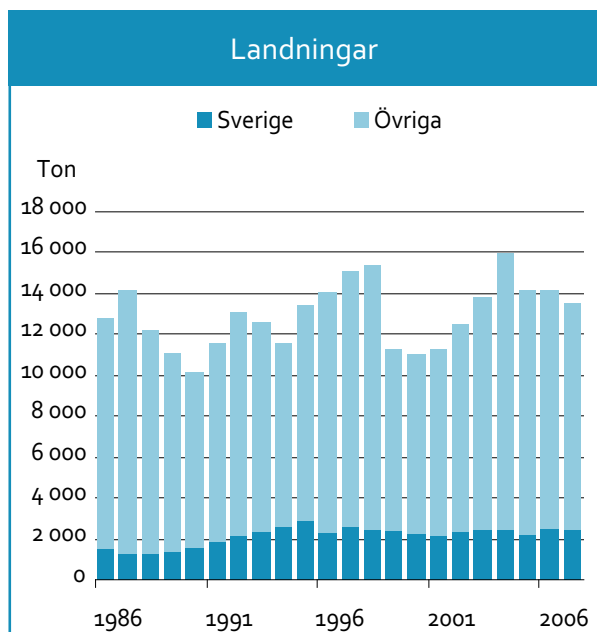
Beståndsstatus

Beståndsstatus är inte känd i förhållande till biologiska gränser. Tendensen för fångst per ansträngning i fisket tyder på ett stabilt bestånd, medan de norska vetenskapliga trålöversikterna indikerar en minskning sedan 2007. Den totala fiskeansträngningen har varit relativt konstant 1993-2004, men ökat 2005 och 2006.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för räka.

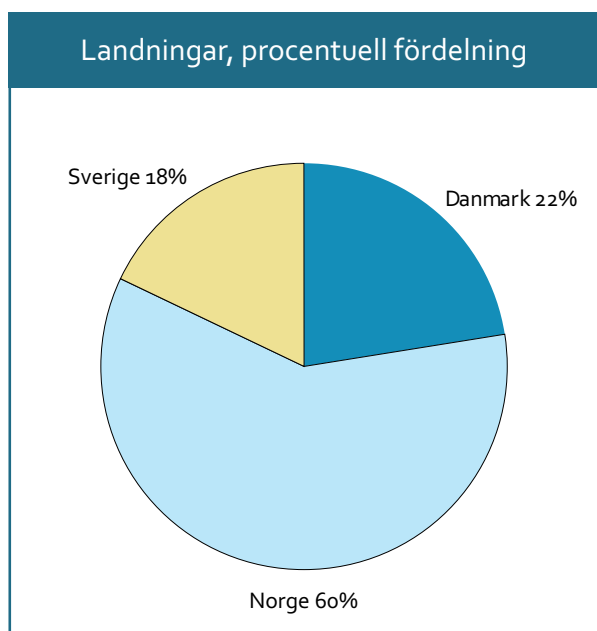
Fångstutveckling för räka



Yrkesfiskets landningar av räka i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1986-2007.



Svenska landningar och utkast av räka. Data från 1988-2007.



Landningar i Skagerrak och Kattgatt, fördelat på nationer. Medelvärde för 1991-2008.

ICES råd för 2010

ICES rekommenderar att landningarna 2010 inte överstiger 2008 års nivå på 13 000 ton (motsvarande en totalfångst på uppskattningsvis 15 000 ton). Förvaltningsåtgärder bör vidtagas för att minska mängden utkast, som uppskattas till ca 20 % av fångsten. Sorteringsgaller (rist) bör därför vara obligatorisk i detta fiske, liksom det är för övriga räkfisken i norra Atlanten.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 9 800 ton i Kattegatt och Skagerrak. Totalt 14 000 ton för hela området. Svensk andel: 1 832 ton i Kattegatt och Skagerrak, 138 i norsk zon och 127 ton i Nordsjön.

Röding

(stor- och fjäll-)

- *Salvelinus umbla* och *S. alpinus*



Utbredningsområde

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

Lek

Under september-oktober, vid steniga stränder och grund på 1-20 meters djup. De befruktade äggen läggs i en grävd lekgrop 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

3-10 år.

Maximal ålder och storlek

Minst 30 år. Rödingar med en längd på 80 centimeter och en vikt på drygt 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.

Röding

Vättern

Fiske och fångstutveckling

Förvärvsfiskets landningar av storröding i Vättern har redovisats i detalj sedan 1914 och uppvisade en kraftig uppgång i de årliga fångsterna fram till perioden 1930-1950 med enstaka toppar på över 70 ton. Denna ökning berodde främst på det ökade antalet moderna nätredskap, samt sannolikt bättre tillgång på större siklöja som en sekundär effekt av ökade fosforhalter och minskad näringskonkurrens från öring. Mellan 1950 och 2009 minskade fångsterna med mer än 95 % till ca 3 ton. Under den senaste tioårsperioden har antalet nätansträngningar i yrkesfisket minskat markant, dels på grund av färre yrkesfiskare, dels beroende på de restriktioner som införts för rödingfisket och dels på grund av att fisket säsongsvist koncentrerats till signalkräfta.

Medan fisket tidigare landat som mest röding under juli-oktober, fångades under 2009 mest röding under december-januari. En allt större andel av fångsterna av röding i Vättern antas idag tas i fritidsfisket. År 1992 beräknades fritidsfisket ha fångat ungefär 36 procent av årsfångsten. En enkät från år 2000 tyder på att fritidsfiskets andel ökat till ca 40 % av årsfångsten. Den enkät som nyligen genomförts antyder att fritidsfiskets fångst 2006 kan ha varit så hög som 22 ton, varav 41 % uppgavs ha återutsatts.



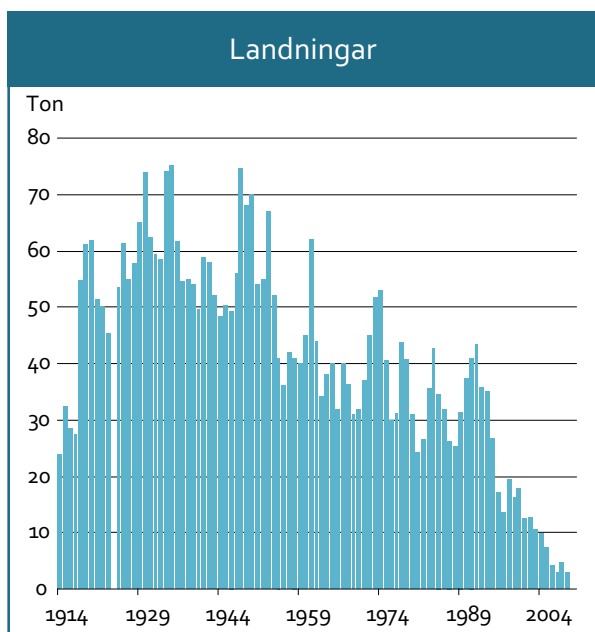
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för röding. Fritidsfiskare fångar röding i hela dess utbredningsområde.

Beståndstatus

Rödingbeståndets status i Vättern bedöms fortfarande som mycket svagt vilket baseras på både fiskeberoende och fiskeoberoende statistik. Provfiskena under åren 2004-2009 uppvisade visserligen en uppgång i antal röding under sista året, men konfirmerar samtidigt att Vätterrödningens beståndstatus fortfarande är svag. I vad mån de fiskefria zonerna gynnat rödingens överlevnad återstår att undersöka, men oavsett var de fångats uppvisar de provfiskade rödingarna ökad medellängd, medelvikt och medelålder vid jämförelse mellan åren 2006 och 2009. Detta speglar sannolikt två rika årsklasser födda 2003 och 2006. Däremot uppvisar de provfiskade rödingarna ingen förbättring i kondition.

Undersökningar av förvärvsfiskade rödingarna åren 1987-2005 visar på markant minskad tillväxt och försämrad kondition, vilket antas bero på minskad tillgång på siklöja, en sannolik effekt av konkurrensen med inplanterade lax, och att näringsvalet hos allt större röding i provfiskena perioden 2004-2009 kommit att helt domineras av nors, medan hornsimpa ökat markant som bytesfisk hos kommersiellt landade rödingar från djupare botten.

Den negativa utvecklingen i Vättern i kombination med att ca 70 % av alla kända relikta rödingbestånd



Yrkesfiskets landningar av storröding i Vättern 1914-2009.

söder om Dalälven utrotats under 1900-talet har lett till att den sydsvenska rödingen klassats som *starkt hotad* av Artdatabanken. I de fall där orsakerna till de kraftiga förändringarna är kända är det främst försurning och inplantering av främmande fiskarter som sik, siklöja, gädda och lax som skadat rödingbestånden genom näringskonkurrens och/eller predation.

Biologiska råd

Fisketrycket på röding i Vättern får absolut inte öka. Generellt bör potentialen i att använda maximimått i fiskeregleringen i storrödingsjöar undersökas, i syfte att skydda stora och gamla lekfishar. I den mån nors ej förekommer naturligt i sydliga rödingsjöar är det viktigt att inte siklöja, sik och gädda planteras ut.

Förvaltning

En stor svårighet vid förvaltning av rödingbestånden i Vättern är att även siken fiskas med nät. Båda arterna är kallvattenarter och deras utbredning i djupled överlappar, med siken grundast och rödingen djupast. Siken är mer småvuxen, och bifångster av mindre röding vid fiske efter sik med finmaskigare nät är därför ett stort problem.

Minimimåttet för röding i Vättern har successivt höjts sedan 1938 och den 1 juli 2007 införde Fiskeriverket ett minimimått på 50 cm för rödingen samtidigt som maskstolpen på nät som sätts på djup större än 30 meter höjdes till 60 mm. Dessutom infördes utvidgad lekfredning samt tre fiskefria områden vars ytor motsvarar 15 % av Vätterns areal.

Röding i fjällregionen

Fiske och fångstutveckling

Fisket efter röding i fjällregionen antas ha varit betydande. Enligt en grov uppskattning av fångsterna av röding i yrkes-, husbehovs- och fritidsfisket i de tre fjälläven genomförd 1994 så bör årligen denna sammanlagt ha omfattat mer än 300 ton. Den statistik som Fiskeriverkets Utredningskontor samlat in från det samiska nätfiskets årliga landningar i ca 25 sjöar i Övre Stora Luleälven uppvisar en nedgång med ca 75 % i rödingfångsterna under perioden 1964-2001 totalt, men även mätt per båtlag. Statistiken från senare år till och med 2009 i de fyra sjöarna och magasinerna Vastenjaure, Suorvajaure, Satsijaure och Langas

i Stora Luleälven uppvisade fortsatt nedgång i totalfångsterna av röding.

Storsjön i Jämtland

Vid provfiskena under 1980-talet fångades ett fåtal rödingar, men enligt uppgift har inte senare års provfisker registrerat någon förekomst av röding i Storsjön. Statistiken från en enskild yrkesfiskare som uppvisade en årlig fångst av 400-450 kg röding under 2006-2008 antas ha inbegripet den introducerade kanadarödingen.

Beståndstatus

Röding är en i hög grad överutnyttjad resurs av stor betydelse för den biologiska mångfalden och det lokala fisket, och har uppvisat generellt minskande individstorlekar och minskande fångster i fjällvatten såväl som i isolerade låglandssjöar som en effekt av

överfiske med nät, vattenståndsreglering samt inplantering av främmande fiskarter och fisknäringdjur. Fiskeriverkets försök i fjällsjöar i samverkan med lokala fiskevårdsområdesföreningar har dock visat att rödingbestånd återhämtat sig snabbt efter att fisketräda införts.

Biologiska råd

Nätfisket bör fortsatt begränsas, samt en fångstbegränsning ske för det riktade fritidsfisket i rödingvatten med fortsatt negativ beståndsutveckling. Krav på fångststatistik bör ställas även på fritidsfisket där så är möjligt. Generellt bör potentialen i att använda maximimått i fiskeregleringen i storrödingsjöar undersökas, i syfte att skydda stora och gamla lekfiskar. Utplantering och spridning av för sjöarna främmande och för de lokala rödingbestånden konkurrerande fiskarter, fiskstammar och fisknäringdjur bör stoppas.



Rödspätta

Nordsjön

Fiske och fångstutveckling

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

Beståndstatus

Nuvarande beståndstorlek innebär full fortplantningskapacitet och fiskeridödligheten är på en varaktigt hållbar nivå. Rekryteringen har varit något lägre än eller i närheten av genomsnittet sedan 2004.

Biologiska begränsningar

Uppskattningar av utkast ingick för första gången i beståndsskattningen 2004. Enligt den nya förvaltningsplanen från 2007 skall landningar 2010 medges med högst 63 825 ton, vilket kan förväntas orsaka 42 500 ton i utkast.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 63 825 ton.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för rödspätta.

Rödspätta

- *Pleuronectes platessa*



Utbredningsområde

I svenska farvatten finns rödspätta i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

Lek

Leken sker under november-juni i Skagerrak och Kattegatt och i Östersjön huvudsakligen under december-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 könsmogen 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.

Kattegatt, Skagerrak

Fiske och fångstutveckling

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

Beståndstatus

Tillgängliga data medger inte någon tillfredställande beståndsuppskattning. Information från forskningsfartyg visar högre beståndsindex under de senaste sex, sju åren än under 1990-talet. Dessa trålöversikter täcker dock inte det område från vilket de största fångsterna rapporterats.

ICES råd för 2010

Fiskeridödligheten bör inte tillåtas öka (ingen analytisk prognos kunde dock göras för 2010). Fångsten 2010 bör inte överstiga 9 400 ton.

Rödspätta är både målart och tas i blandfisken 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 EU-Norge för 2010

TAC 11 641 ton varav 9 350 ton i Skagerrak och 2 291 ton i Kattegatt. Svensk andel 390 respektive 229 ton.

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

De totala svenska landningarna av rödspätta i Östersjön uppgick till 170 ton år 2007 och 158 ton år 2008, vilket är nära nog en fördubbling jämfört med åren innan. De svenska landningarna utgör enbart 5 procent av de internationella som domineras av Danmark. För svensk del fångas mest rödspätta i trålfisket Hanöbukten.

Beståndstatus

Beståndets status är okänt. ICES ger inget råd för beståndet eftersom tillräckligt underlag för bedömning saknas.

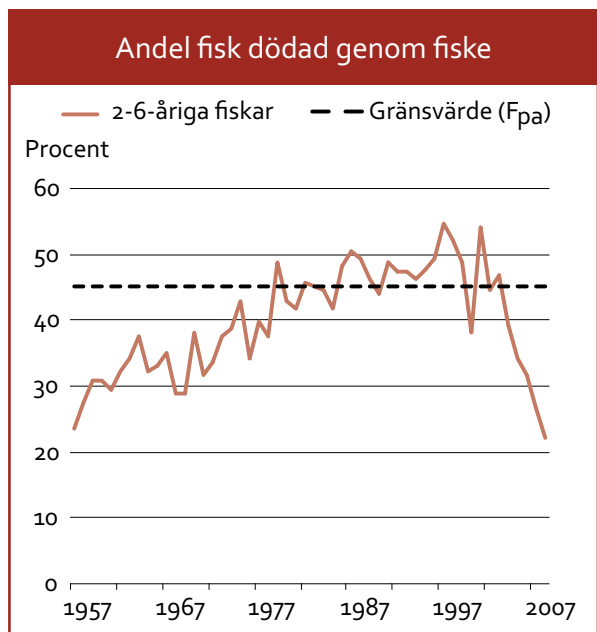
Beslut av EU för 2010

TAC 3 041 ton, varav Sveriges kvot är 164 ton.

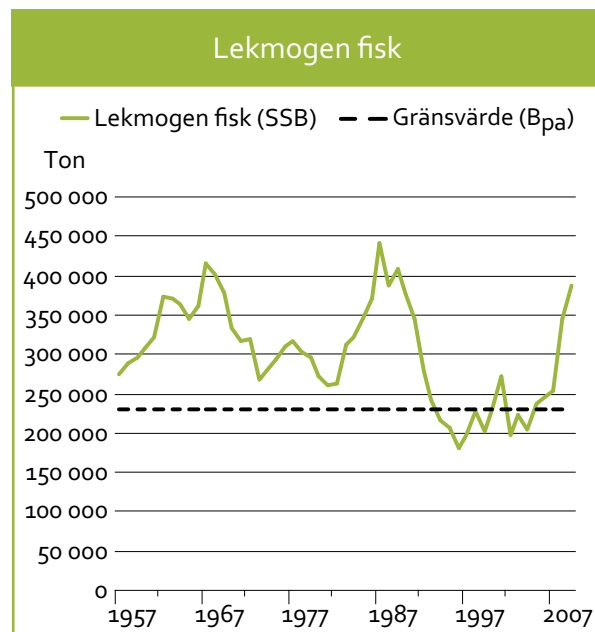


Foto: Pia Ahnlund

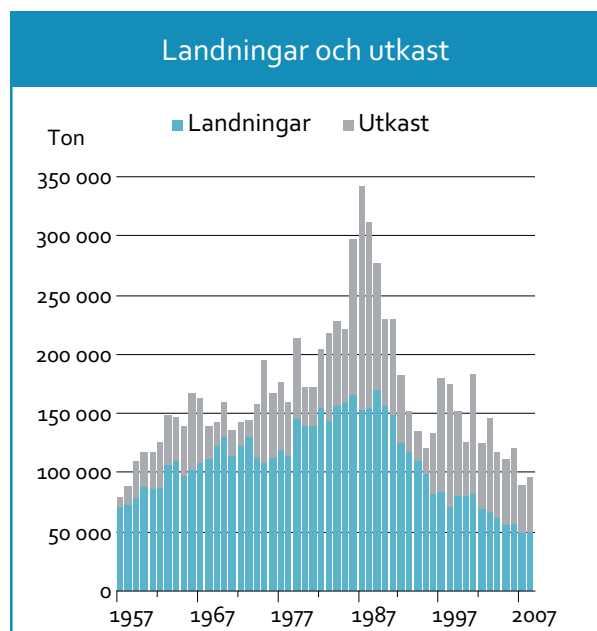
Fångst- och beståndsutveckling för rödspätta i Nordsjön



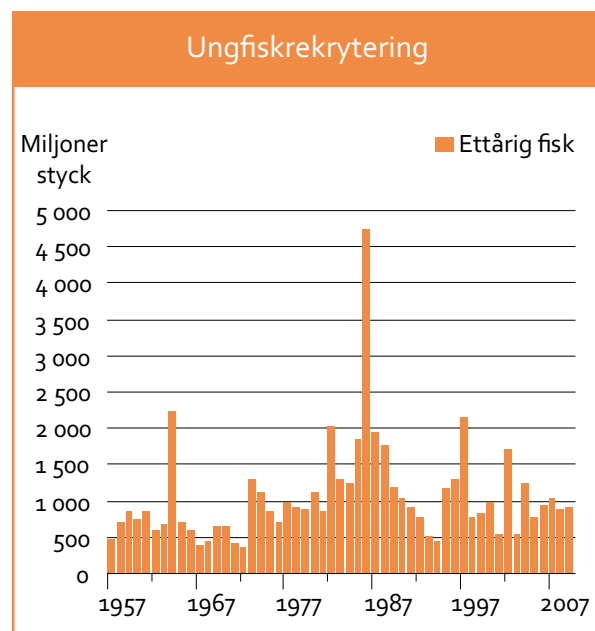
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1957-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskidas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1957-2009.

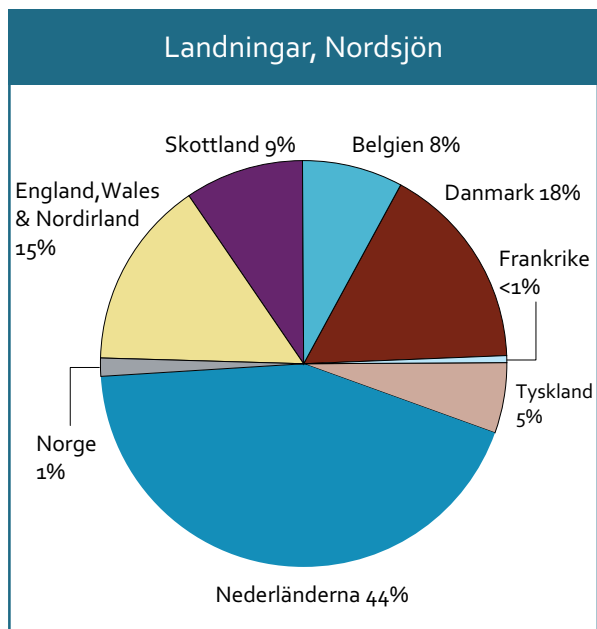


Yrkesfiskets landningar och utkast av rödspätta i Nordsjön. Data från 1957-2008.

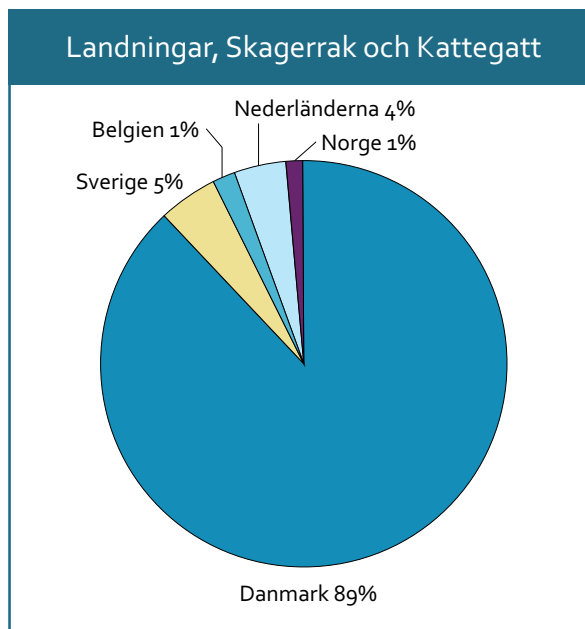


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig rödspätta. Data från 1957-2009.

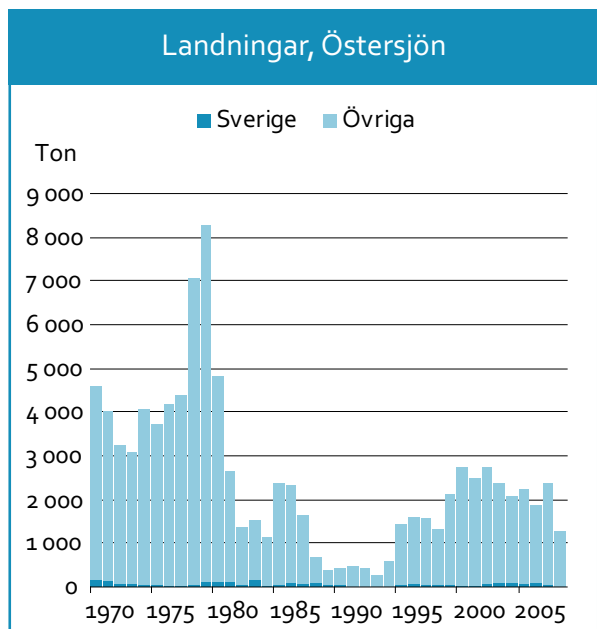
Fångstutveckling för rödspätta



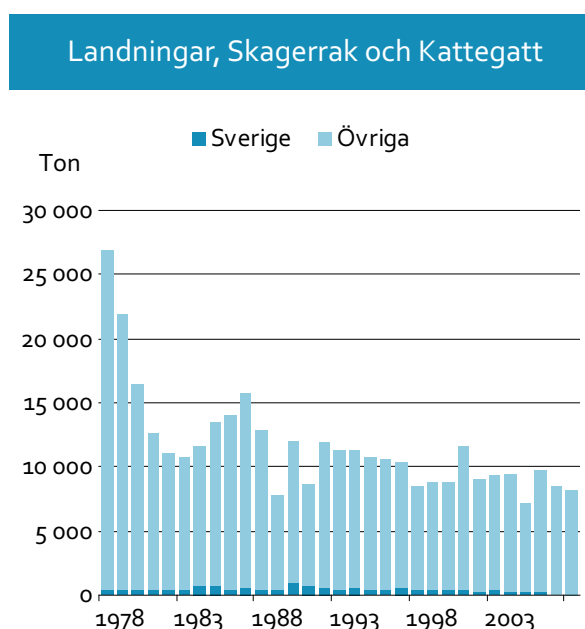
Landningar i Nordsjön, fördelat på nationer. Medelvärde för 1990-2008.



Landningar i Skagerrak och Kattegatt, fördelat på nationer. Medelvärde för 1991-2008.



Yrkesfiskets landningar av rödspätta i Östersjön. Data från 1970-2008.



Yrkesfiskets landningar av rödspätta i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1978-2008.

Rödtunga

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Rödtunga fångas med trål i ett flertal fisken: efter räka, kräfta, "bottenfisk" och i riktat fiske efter rödtunga. I Skagerrak svarar danska fiskare för drygt 60 procent av fångsten. Fångsterna har ökat markant sedan mitten av 1990-talet från under 1000 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 har dock minskat sedan 2005.

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

Beståndstatus

Dataunderlaget är ej tillräckligt för att göra en beståndsuppskattning.

Beslut av EG för 2010

En "försiktighets-TAC" för Nordsjön för rödtunga och bergtunga tillsammans på 6 521 ton, varav Sverige 11 ton. Inga regleringar för Skagerrak och Kattegatt.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för rödtunga.

Rödtunga

- *Glyptocephalus cynoglossus*



Utbredningsområde

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

Lek

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 vid 4-5 år.

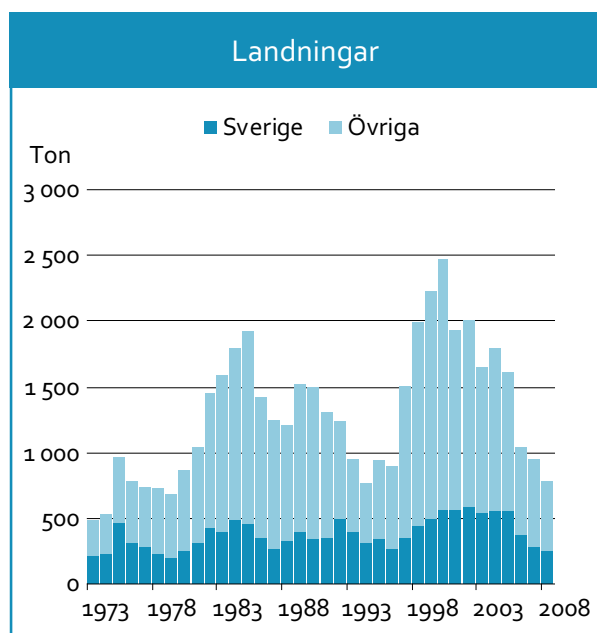
Maximal ålder och storlek

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

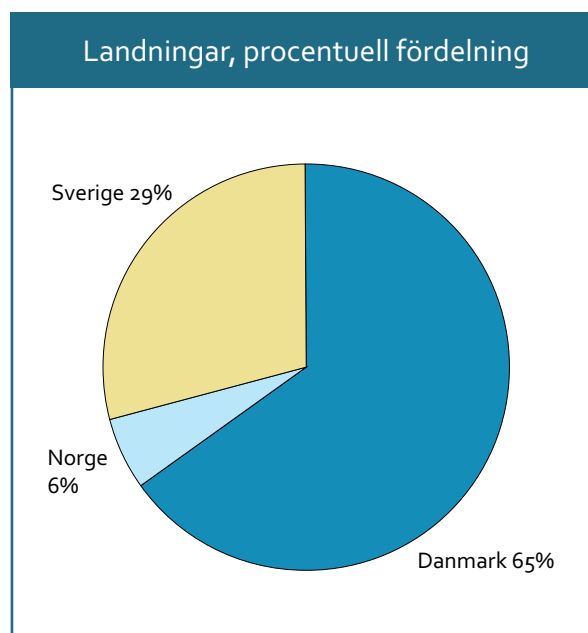
Biologi

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.

Fångstutveckling för rödtunga

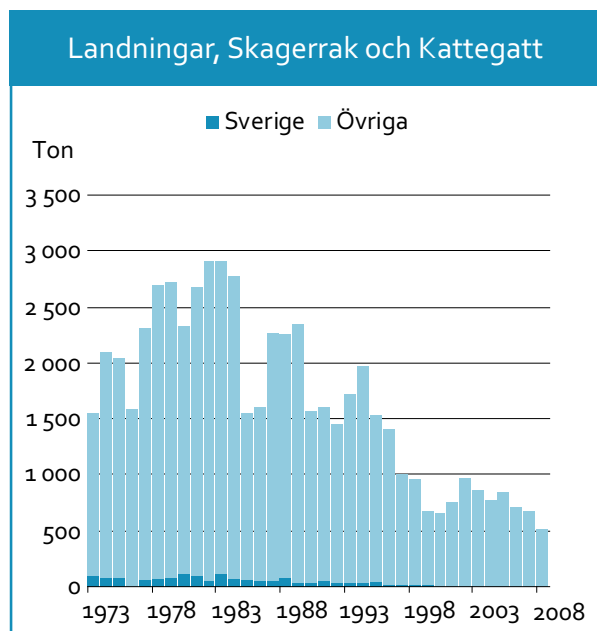


Yrkesfiskets landningar av rödtunga i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1972-2007.

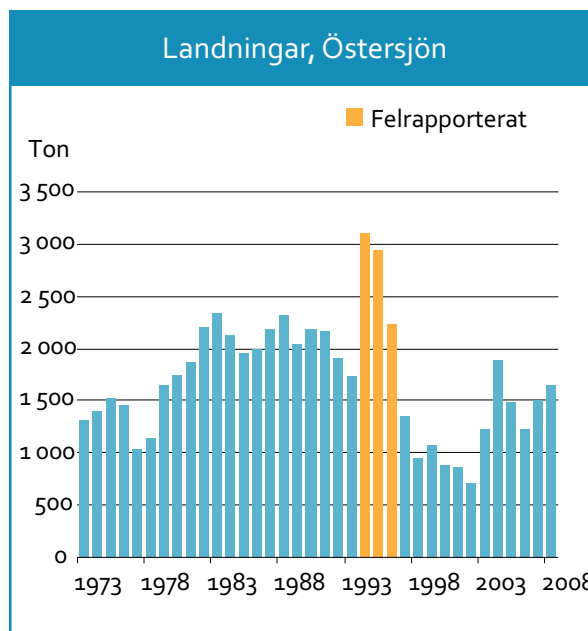


Landningar i Skagerrak och Kattgatt, fördelat på nationer. Medelvärde för 1991-2008.

Fångstutveckling för sandskädda



Yrkesfiskets landningar av sandskädda i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Yrkesfiskets landningar av sandskädda i Östersjön, alla nationer. Data från 1973-2008.

Sandskädda

Östersjön, Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas med trål mest som bifångst vid torskfiske. I Östersjön tas cirka 90 procent av fångsten i Bälthavet (område 22).

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

Beståndstatus

Beståndstatus är osäker. Tillgängliga data är inte tillräckliga för beståndsuppskattning.

Beslut av EU för 2010

”Försiktighets-TAC” i Nordsjön tillsammans med skrubbskädda, 18 810 ton, varav Sverige sex ton.

Det finns inga fångstregleringar i Skagerrak, Kattegatt eller Östersjön.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för sandskädda.

Sandskädda

- *Limanda limanda*



Utbredningsområde

I Sveriges omgivande vatten finns sandskädda i Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

Lek

Leken sker under april- augusti i Skagerrak och Kattegatt och i Östersjön under april-juni. Vid leken söker sig sandskäddan 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 från andra länder om större exemplar.

Biologi

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

Sik

- *Coregonus maraena*



Utbredningsområde

Från Bottenviken till södra Östersjön, samt i anslutning till sötvatten längs västkusten. I sötvattensområden förekommer den i Norrland, Svealand och östra Götaland.

Lek

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

Vandringar

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

Ålder vid könsmognad

2-5 år.

Maximal ålder och storlek

Siken kan bli upp till 30 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

Sikarna förekommer i ett stort antal ekologiska former som i viss mån är genetiskt åtskilda med olika födoval, tillväxthastighet, lekbeteenden och utseende. Dessa indelas översiktligt i vandringssikar, som vandrar till älvar för lek, och stationära sikar som leker i havet eller insjöar. Vissa är planktonätare hela livet, andra övergår senare till att äta bottendjur och under vissa förutsättningar blir siken också fiskätande. Siken kräver kallt och förhållandevis syrerikt vatten.

Sik

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Fiske och fångstutveckling

Yrkesfiskets fångster av sik är minskande. Den totala fångsten i Egentliga Östersjön och Bottniska viken (Bottenhavet och Bottenviken) var 124 ton år 2009, vilket är den lägsta noteringen sedan mätseriens början år 1994. Yrkesfisket är av mindre omfattning än fritidsfisket. Den totala fångsten inom fritidsfisket uppskattades till 400 ton år 2006, att jämföra med omkring 200 ton inom yrkesfisket samma år. Fångsterna av sik är högst i Bottniska viken, där närmare 80 procent av yrkesfiskets fångster görs.

I Bottniska viken sker yrkesfisket efter sik främst med bottensatta fällor och nät. I Egentliga Östersjön används framför allt nät samt ryssjor primärt riktade mot andra arter. I Egentliga Östersjön och Ålands hav halverades fångsterna under mitten av 1990-talet och har därefter varit relativt oförändrade. Åren 2008 och 2009 fångades dock endast sex respektive fyra ton i Ålands hav, vilket motsvarar mindre än tio procent av fångsterna 1994.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för sik. Sik fångas också i ett omfattande fritidsfiske i hela sitt utbredningsområde.

I Bottenhavet och Bottenviken har fångsterna minskat kontinuerligt, med undantag för en period med något högre fångster i Bottenviken under mitten av 2000-talet. Fisket efter sik försvåras kraftigt av störningar från säl, vilket kan göra trenderna i yrkesfiskets landningar och redskapsanvändning svårbedömda.

Beståndsstatus

Fiskeriverket utför idag inga fiskerioberoende provfisken riktade efter sik, och arten förekommer i låg frekvens i befintliga provfisken. Tillståndet för sik är svårbedömt eftersom det saknas tillförlitlig dokumentation av beståndets utveckling över tid samt av en mer noggrann kartläggning av fritidsfiskets fångster och dess geografiska fördelning. Detta gäller framför allt Bottniska viken, där huvuddelen av fisket sker. Tillgänglig information från yrkesfisket och provfisken tyder på att bestånden är minskande i Bottniska viken men oförändrade i Egentliga Östersjön sedan mitten på 1990-talet. Det är sannolikt att sikens livsmiljö påverkas negativt av storskaliga ekosystemförändringar.

Biologiskt råd

På grund av bristande dataunderlag och i enlighet med försiktighetsprincipen bör fisket inte öka.

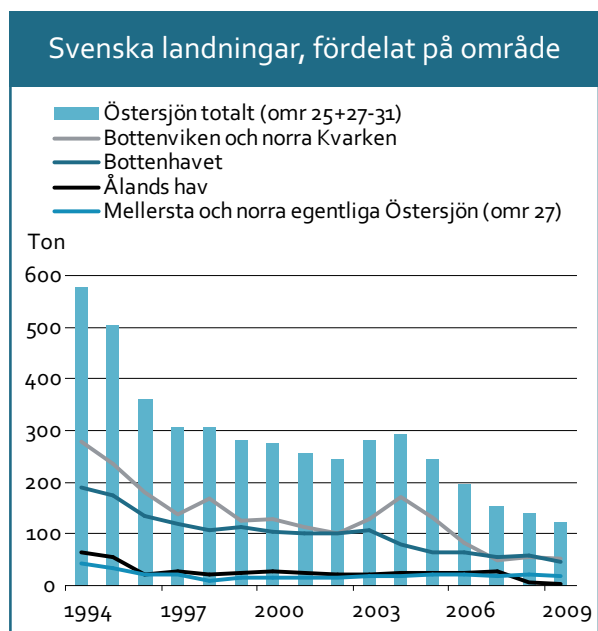
Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Fiske och fångstutveckling

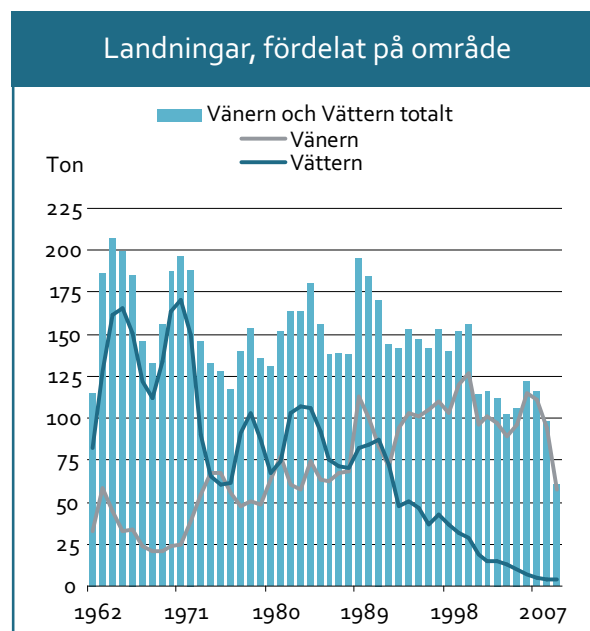
Sik fiskas huvudsakligen i Vänern och Vättern av de stora sjöarna. Arten förekommer dock även i Mälaren och Hjälmaren, där fångsten kan vara några hundra kilo per år. Dessa sjöar är för varma och näringsrika och har dessutom för många andra fiskarter för att siken skall kunna hävda sig konkurrensmässigt. Fisket efter sik sker främst med bottensatta nät.

I Vänern har fångsterna ökat sedan början av sjuttio-talet, då drygt 20 ton fångades årligen, till en toppnotering år 2000 då 127 ton fångades. Därefter har de gått ned något och år 2009 fångades endast 57 ton.

I Vättern pendlade 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 sjuttio-talet. En orsak till denna uppgång var att sjön blev mycket näringsrik efter en ökad användning av vattentoaletter och fosforhaltiga tvättmedel och avsaknad av kommunala reningsverk med



Yrkesfiskets landningar av sik i Östersjön och uppdelat på de huvudsakliga fångstområdena. Data från 1994-2009.



Yrkesfiskets landningar av sik i Vänern och Vättern. Data från 1962-2009.

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 år 2009 fångades dryga 3 ton.

Beståndssstatus

Beståndssituationen för siken i Vänern är svårbedömd. Ingen fiskerioberoende datainsamling finns som omfattar arten. Fångsterna i fisket har sjunkit kraftigt de sista åren. Det är dock svårt att bedöma om detta speglar tillgången på sik eller om det beror på en minskad ansträngning i fisket. Många fiskare i Vänern har på senare år allt mer riktat sitt fiske efter den värdefulla gösen vilket kan vara en bidragande orsak till minskade sikfångster.

Fiskeriverkets provfisken visar att sikbeståndet i Vättern idag är talrikt men att individtillväxten är mycket låg. Sikarna avstannar ofta i storlek innan de nått 40 cm och därmed den storlek där de blir möjliga att fånga i nät. Detta fenomen i kombination med att siken dessutom är relativt mager har gjort att det riktade sikfisket minskat. Till detta bidrar även de restriktioner i fisket som införts för att stärka rödingbeståndet. Det låga fisketrycket avspeglas också i åldersfördelningen hos beståndet. Sikarna i Vättern är idag relativt gamla, individer med en ålder över 10 år är idag vanliga. År 2008 fångades till och med en sik i provfisket med den aktningsvärda åldern av 30 år.

Biologiskt råd

För sik i Vänern, Mälaren och Hjälmaren är det idag inte möjligt att ge ett väl underbyggt biologiskt råd. I Vättern bör beståndet klara ett oförändrat eller till och med ökat fisketryck under förutsättning att bifångster av ung röding kan minimeras.



Foto: Peer Doering

Siklöja

Bottenviken

Fiske och fångstutveckling

Siklöja i Bottenviken fångas för rommen och tas i huvudsak med trål i anslutning till leken under senhösten. I trålarna används en sorteringsrist för att undvika fångst av icke-könsmogen siklöja. Risten är obligatorisk från och med år 2009. Efter en nedgång under slutet av 1990-talen ökade fångsterna av siklöja fram till år 2004 men har därefter minskat. År 2009 landades mindre än hälften så mycket siklöja som toppåret 2004. Fiskets utveckling följer i stort sett beståndets utveckling.

Beståndsstatus

Bestånden ökade fram till år 2004, främst tack vare de mycket stora årsklasserna som föddes åren 2001-2003. De tre senaste årsklasserna har varit små eller medelstora. Eftersom fiskets fångster till stor del består av ett- och tvååringar slår den lägre rekryteringen hårt mot fisket och fångsten per ansträngning har minskat under de senaste åren. Sikløjans rekrytering bestäms dels av lekbeståndets storlek men i hög grad också av temperatur. Årsklassernas storlek varierar därför kraftigt mellan år. År 2009 inleddes provtrålningar med hydroakustik för att följa utvecklingen av siklöja och beståndets fördelning under hösten. Under denna period är förekomsten av siklöja högre inomskärs än vid utsjöområden. Andelen rekryter varierar mellan områden. En låg andel äldre individer i beståndet tyder på ett högt fisketryck. Vid oförändrat högt fisketryck och fortsatt låg rekrytering kan fångsterna liksom beståndet som helhet förväntas minska ytterligare.

Beståndet av siklöja i norra Bottenviken uppskattas ha återhämtat sig från det hårda fisket i början av 1990-talet främst tack vare ovanligt stora årsklasser 2001-2003. Beståndet har sedan år 2004 åter minskat på grund av lägre rekrytering och är nu mindre än hälften så stort som år 2004. Minskande rekrytering förväntas leda till att beståndet minskar ytterligare. Den låga andelen äldre individer, liksom den varierande rekryteringen, gör beståndet sårbart för exploatering.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för siklöja. →

Siklöja

- *Coregonus albula*



Utbredningsområde

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.

Lek

Leken sker från 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. Vandringarna är sällan längre än tio mil.

Ålder vid könsmognad

Knappt ett års ålder.

Maximal ålder och storlek

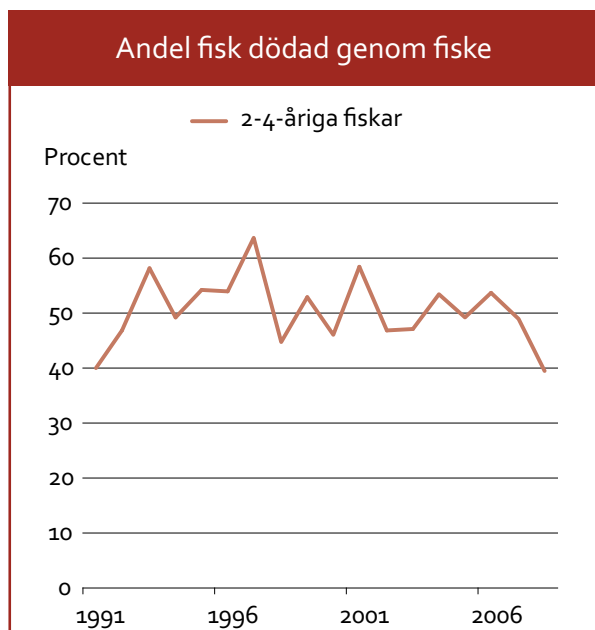
10 år. I sötvatten har exemplar upp till 45 cm och ett kilo fångats.

Biologi

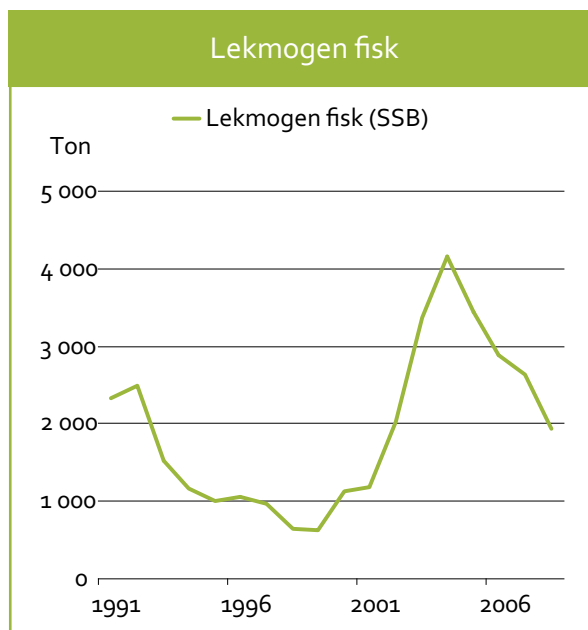
Arten lever pelagiskt i stim. Födan består av planktoniska kräftdjur och insektslarver. Tillväxten varierar mellan områden. Siklöjan blir vanligen 15-20 cm och sällan över 30 cm. Liksom för många andra pelagiska fiskarter påverkas reproduktionsframgången starkt av klimatet och rekryteringen varierar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



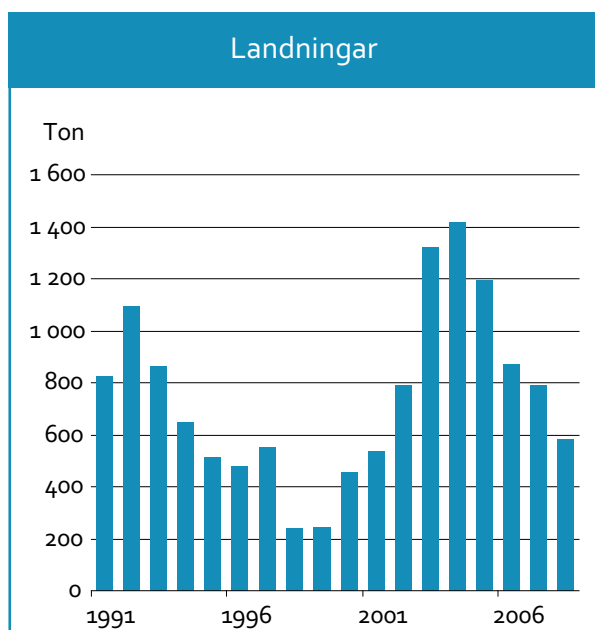
Fångst- och beståndsutveckling för siklöja i Bottenviken



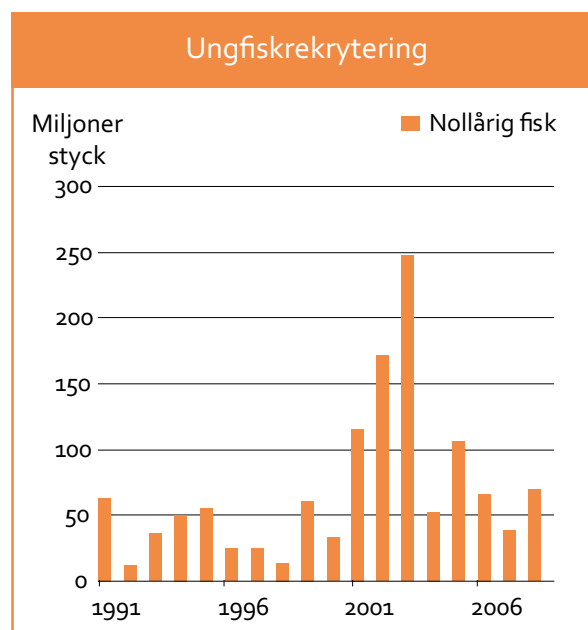
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-4-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1991-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskrivas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1991-2008.



Yrkesfiskets landningar av siklöja i Bottenviken. Data från 1991-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig siklöja. Data från 1991-2008.

Biologiskt råd

Fisketrycket bör inte öka.

Vänern, Vättern och Mälaren

Fiske och fångstutveckling

I Vänern fiskas siklöja för romberedning. Från början av 1980-talet var de årliga fångsterna av siklöja goda med den största fångsten år 1996 på 576 ton. Från år 1998 minskade fångsterna radikalt och på senare år ligger dessa på omkring 200-250 ton. Fisket försvåras periodvis av omfattande kiselalgbloomingar. Fisket efter siklöja i Vänern är reglerat både vad gäller tid och redskap.

I Vättern var fisket på siklöja förr omfattande och som mest fångades 68 ton år 1957. Idag fiskas bara lite siklöja och de årliga fångsterna har legat på omkring ett ton under 2000-talet. Föryngring av siklöjan i Vättern sker vanligen med flera års mellanrum. En stark årsklass medför ökad konkurrens om födan (djurplankton) för hela beståndet. Detta resulterar i hög dödlighet och försämrad kondition till följd av svält vilket i sin tur ger svag rekrytering under påföljande år. Fisket efter siklöja i Vättern är reglerat i tid för en del av sjön.

I Mälaren utvecklades ett omfattande fiske för romberedning i slutet av sextioalet och som mest fångades över 200 ton (år 1984). År 1990 minskade fångsten radikalt och det visade sig att unga siklöjor saknades helt i beståndet. Fångsterna har sedan dess varit låga och de senaste tre åren legat på drygt 10 ton årligen. Vad som orsakat nedgången av siklöjebeståndet är inte klarlagt, men ett varmare klimat kan spela in. En studie av siklöjans rekrytering i Mälaren visade på ett samband mellan istäckets varaktighet och starkare årsklasser. Fisket efter siklöja i Mälaren är reglerat vad gäller tid och redskap.

Beståndsstatus

Vänern

Efter den kraftiga minskningen av beståndet från slutet av 1990-talet inträffade nästa goda föryngringar först åren 2004 och 2005 och då huvudsakligen i Värmlandssjön. År 2008 noterades på nytt god föryngring, denna gång även i Dalbosjön, och preliminära analyser av 2009 års undersökningar pekar mot att föryngringen varit relativt god även detta år. Trenden

under 2000-talet är positiv och beståndet kan vara på väg att återhämta sig, i första hand i Värmlandssjön.

Vättern

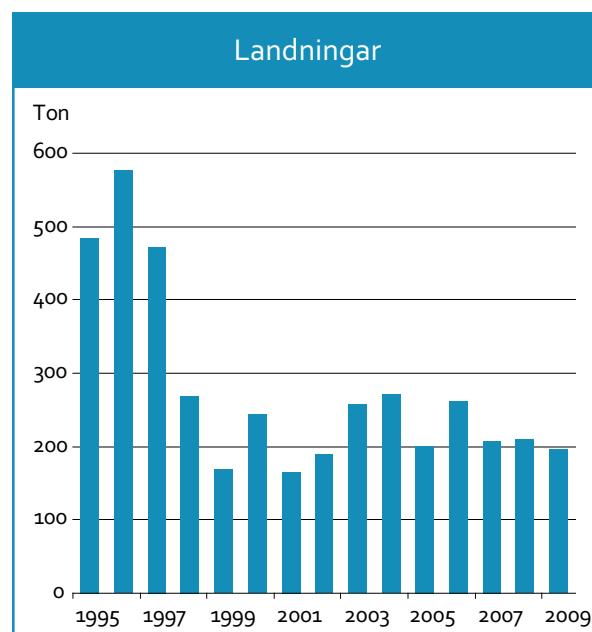
Beståndet av siklöja i Vättern varierar kraftigt över tiden beroende på att god rekrytering sker med flera års mellanrum. Den senaste goda föryngringen noterades år 2004. Därefter har föryngringen varit svag, trenden är negativ och beståndet är idag på en låg nivå.

Mälaren

Efter den kraftiga minskningen år 1990 är beståndet fortsatt svagt. På senare år noteras en del rekrytering och en svag uppgång av beståndet men från en mycket låg nivå.

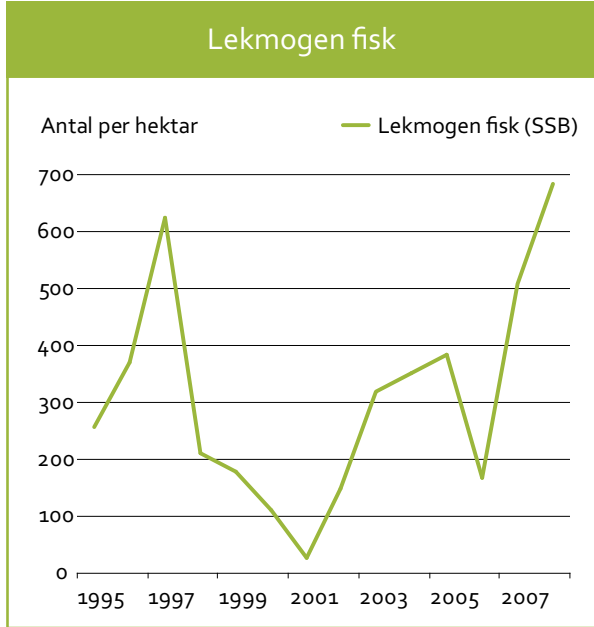
Biologiskt råd

I Vänern bör fisket inte öka förrän återhämtningen av beståndet bedöms vara stabil. I Vättern är beståndet så svagt att fisket bör upphöra helt till dess beståndet återhämtar sig. Nuvarande tidsbegränsning av fisket borde därför omfatta hela Vättern istället för att vara geografiskt begränsad till den södra delen av sjön. I Mälaren kan fisket inte öka förrän beståndet återhämtat sig.

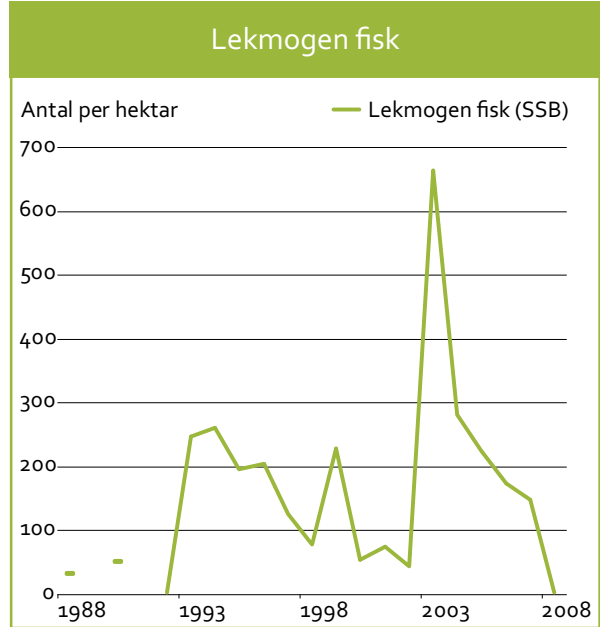


Yrkesfiskets landningar av siklöja i Vänern. Data från 1995-2009.

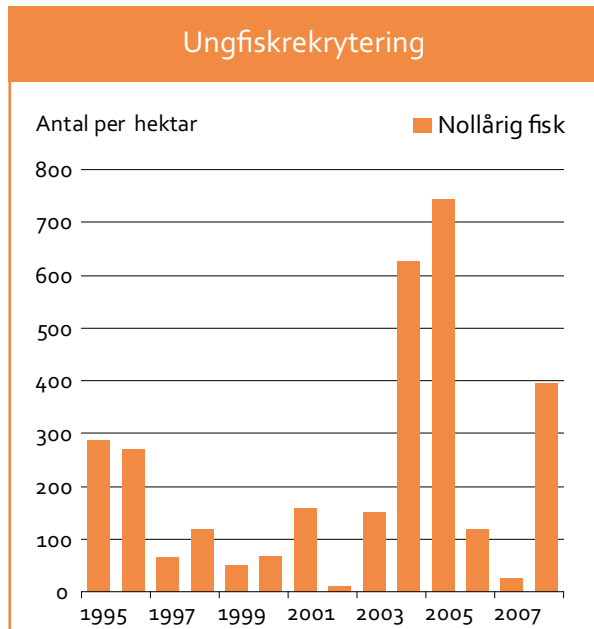
Beståndsutveckling för siklöja i Vänern och Vättern



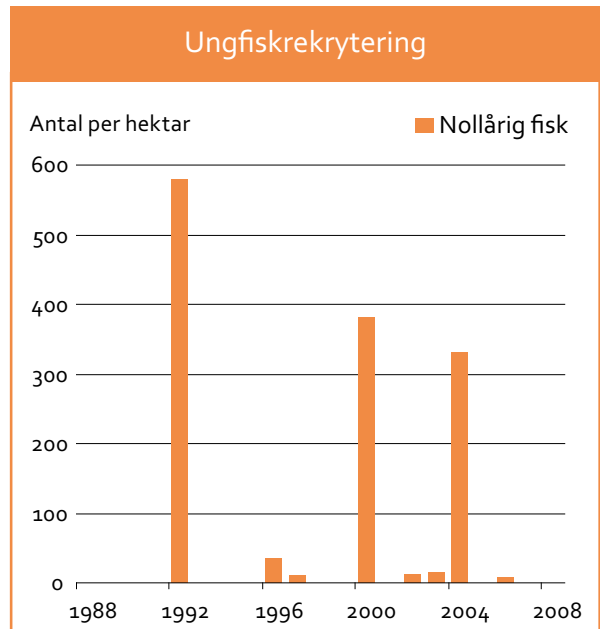
Siklöja i Vänern, antal lekmogna fiskar per hektar. Data från 1991-2008.



Siklöja i Vättern, antal lekmogna fiskar per hektar. Data från 1988-2009. Åren 1989 och 1991 genomfördes inga undersökningar.



Rekrytering av siklöja i Vänern. Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig siklöja. Data från 1995-2008.



Rekrytering av siklöja i Vättern. Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig siklöja. Data från 1988-2008, för 1991 saknas data.

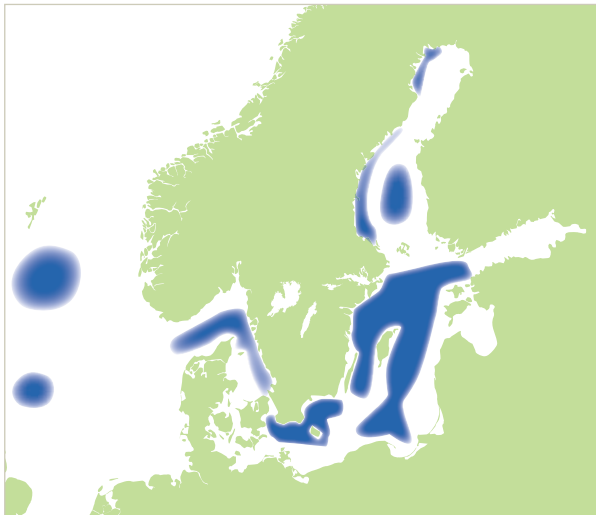
Sill/strömming

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

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

ICES har för beståndsuppskattning identifierat fem olika bestånd av sill/strömming. 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 centrala 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.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för sill/strömming.

Sill/strömming

- *Clupea harengus*



Utbredningsområde

Sill förekommer i alla Sverige omgivande hav. Beteckningen strömming används för sill som fångas och landas i Östersjön, norr om Kalmar.

Lek

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 vandringar 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.

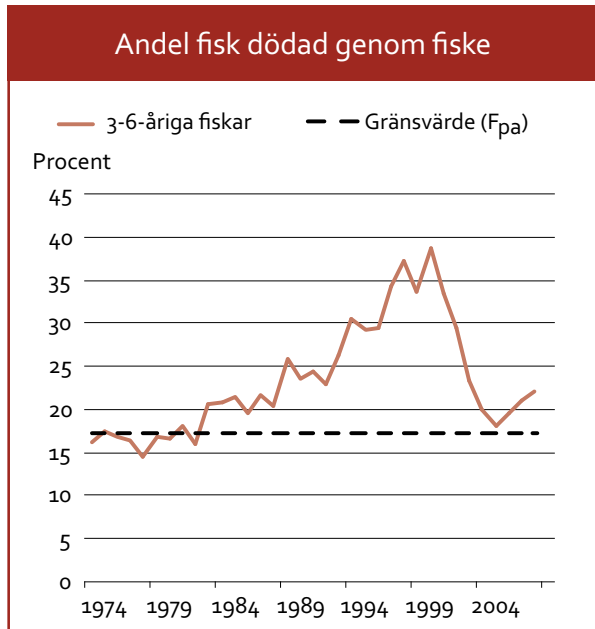
Maximal ålder och storlek

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.

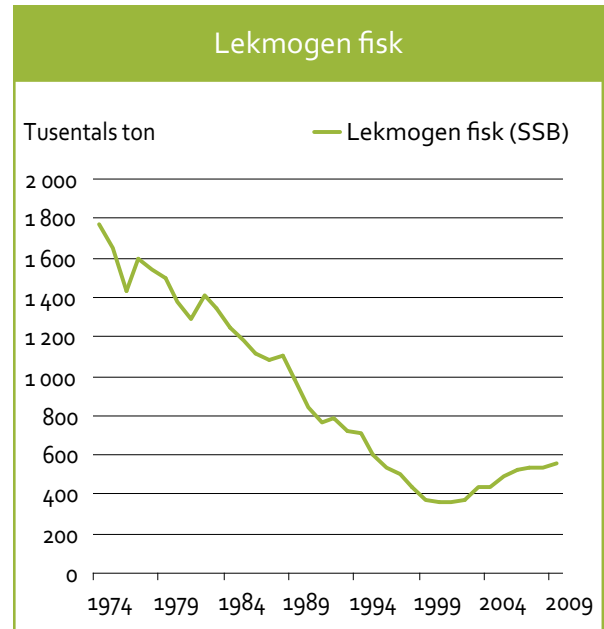
Biologi

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.

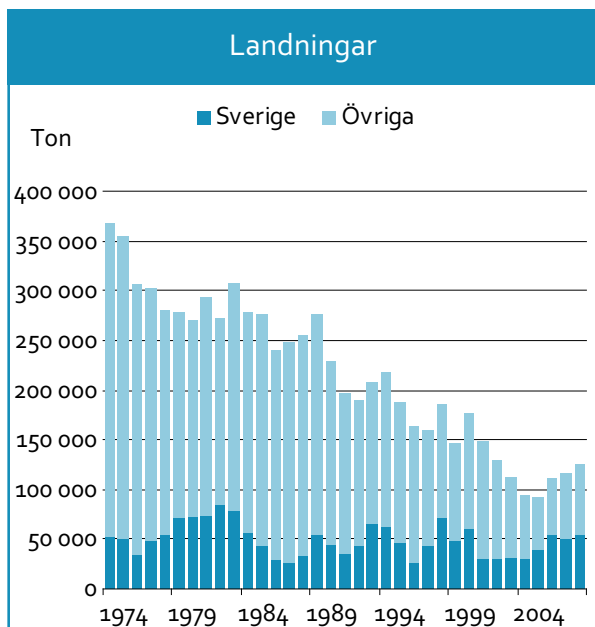
Fångst- och beståndsutveckling för strömming i centrala Östersjön



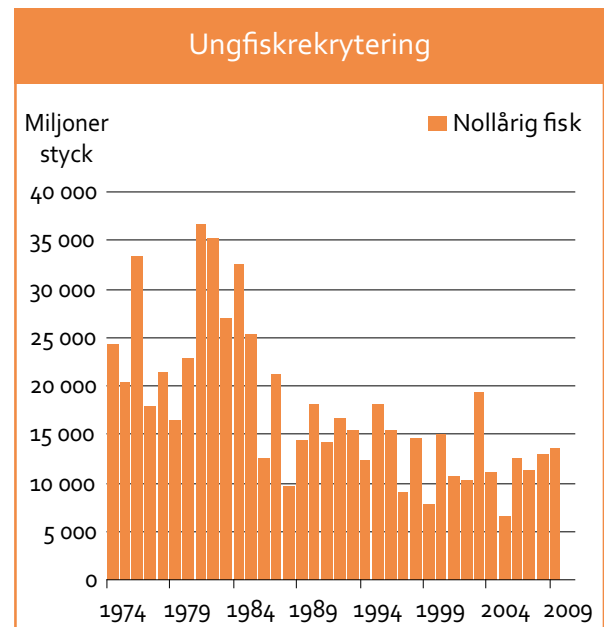
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1974-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till betåndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1974-2009.

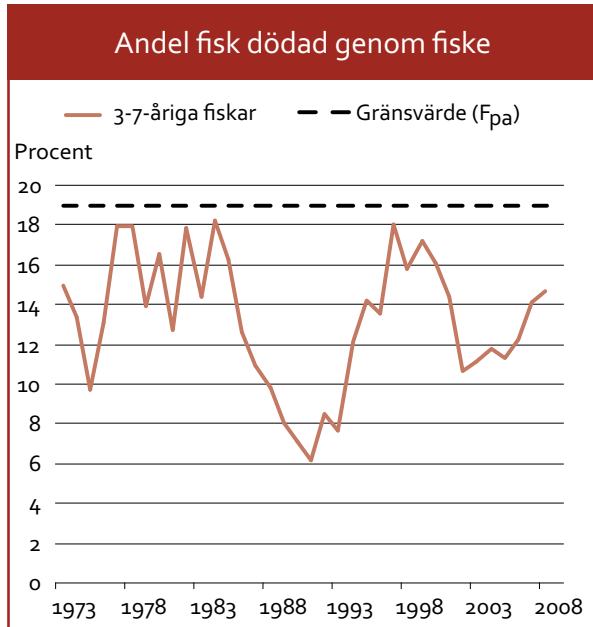


Yrkesfiskets landningar av strömming i centrala Östersjön. Data från 1974-2008.

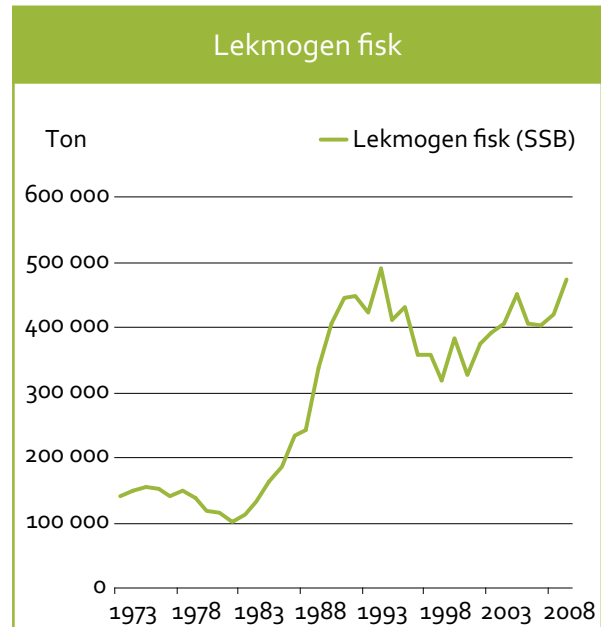


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig strömming. Data från 1974-2009.

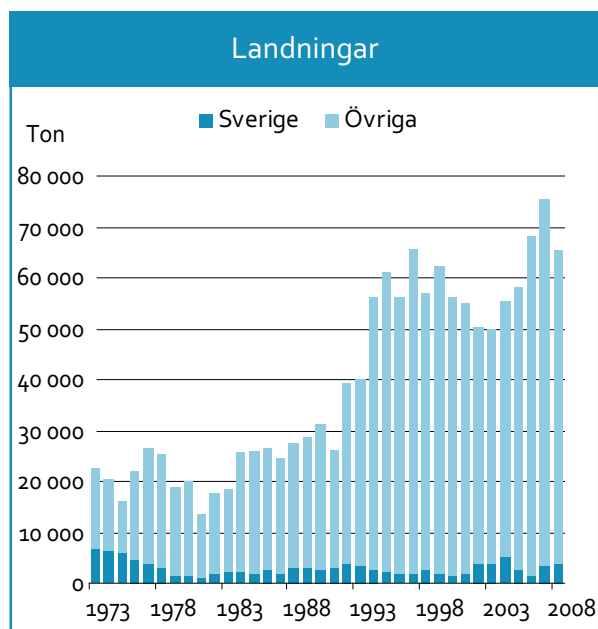
Fångst- och beståndsutveckling för strömming i Bottenhavet



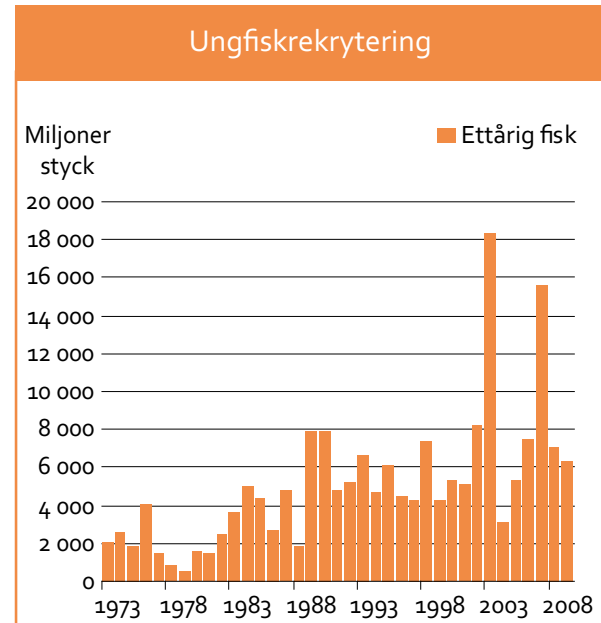
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-7-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1973-2008.



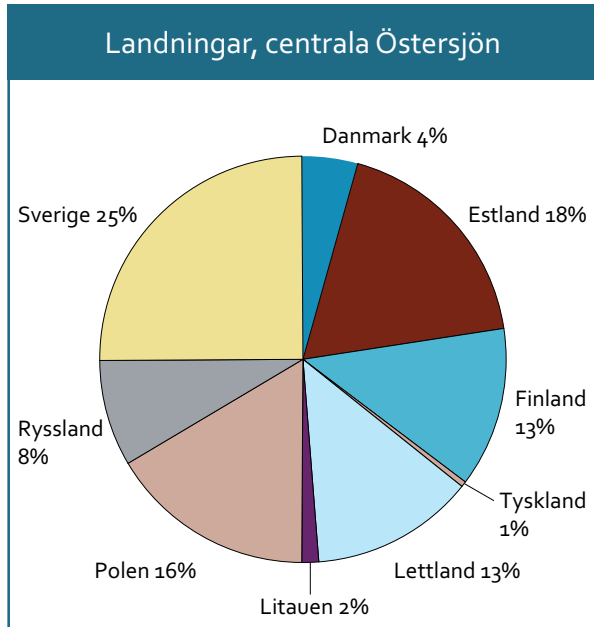
Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1973-2009.



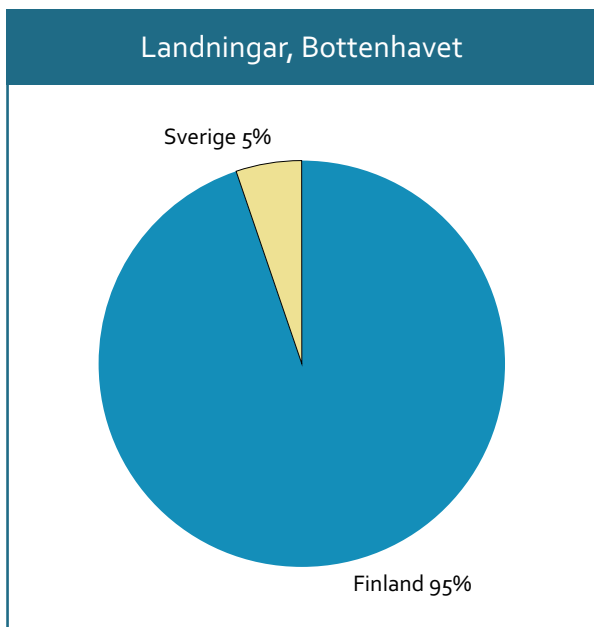
Yrkesfiskets landningar av strömming i Bottenhavet. Data från 1973-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig strömming. Data från 1973-2009.



Landningar i centrala Östersjön, fördelat på länder. Medelvärde för 1991-2007.



Landningar i Bottenhavet, fördelat på länder. Medelvärde för 1990-2006.

ICES råd för 2010

Fiskeridödlighet under tröskelnivån innebär en fångst 2010 på mindre än 33 400 ton.

Beslut av EU för 2010

TAC 36 400 ton

Bottenhavet

I huvudsak ett finskt trålfiske (drygt 90 procent av fångsten).

Beståndsstatus

Beståndet anses beskattas på ett långsiktigt hållbart sätt. Fiskeridödligheten har varit under tröskelnivån sedan början av 1970-talet. Definierad försiktighetsnivå saknas för lekbiomassan. Den är dock på en hög nivå.

Rekryteringen har varit stabil de senaste 20 åren och med två exceptionellt stora årsklasser 2002 och 2006.

ICES råd för 2010

Fiskeridödlighet under FPA motsvarar en fångst 2010 som är mindre än 109 600 ton.

Beslut av EU för 2010

Se under Bottenviken.

Bottenviken

Fisket efter strömming i Bottenviken är i huvudsak ett finskt fiske (drygt 90 procent av fångsten). ICES har inte tillräcklig information för att bedöma beståndsstatus.

ICES råd för 2010

Grund saknas för rådgivning.

Beslut av EU för 2010

TAC för Bottenviken och Bottenhavet 103 336 ton, varav Sverige 18 615 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

Gräns- och tröskelvärden ej definierade. Lekbeståndet har varit stabilt på en, historiskt sett, låg nivå, men förväntas minska beroende på dålig rekrytering under en följd av år. Fiskeridödligheten ligger stabilt på en hög nivå. Rekryteringen har varit svag sedan 2004.

ICES råd för 2010

Med hänsyn till den dåliga rekryteringen anser ICES, att fiskeridödlighet skall minskas till 0,25, vilket för 2010, motsvaras av en fångst på mindre än 39 800 ton vårlekande sill.

Beslut av EU för 2010

Besluten om TAC omfattar både vårlekande och höstlekande nordsjösill som fångas i området. TAC för sydvästra Östersjön 22 692 ton varav Sverige 4 037 ton.

TAC för Skagerrak, Kattegatt 33 855 ton vid riktat sillfiske plus 7 515 ton som bifångst vid fiske med småmaskiga redskap. Svensk andel 14 656 ton respektive 1 034 ton.

För sydvästra Östersjön, Skagerrak och Kattegatt totalt, (i vilket även ingår en del av beståndet av höstlekande Nordsjösill) innebar det att TACer till ett värde av 64 062 ton beslutats, en minskning från 2009 med 12 %.

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.

Beståndsstatus

Lekbeståndet är under tröskelvärdet men fiskeridödligheten har skattats till en hållbar nivå, men dock högre än den nivå som satts som mål i förvaltningsplanen. Alla årsklasser sedan 2002 har varit små, vilket kommer att leda till sjunkande lekbestånd under kommande år.

ICES råd för 2010

Den gällande förvaltningsplanen har utvärderats och ansågs vara i överensstämmelse med försiktighetsansatsen. Den misslyckade rekryteringen medför dock att modifieringar av planen krävs. ICES rekommenderar att TAC 2010 sätts så att det riktade sillfisket i Nordsjön inte fångar mer än 164 300 ton och att bifångster i det småmaskiga fisket inte överstiger 10 400 ton.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 164 300 ton i Nordsjön (plus bifångster i fiske med 16 mm trålmaska 13 587 ton), varav Sverige 1 672 respektive 64 ton. Sverige får även fånga 846 ton i norsk zon.

Angående TAC i Kattegatt, Skagerrak omfattande både höst- och vårlekande sill se ovan.

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.

Beståndsstatus

Beståndsstatus är god i relation till lekbestånd och fiskeridödlighet, lekbeståndet är drygt 12 miljoner ton, fiskeridödligheten under 0.15. Årsklasserna 1998, 1999, 2002 och 2004 dominerar i lekbeståndet.

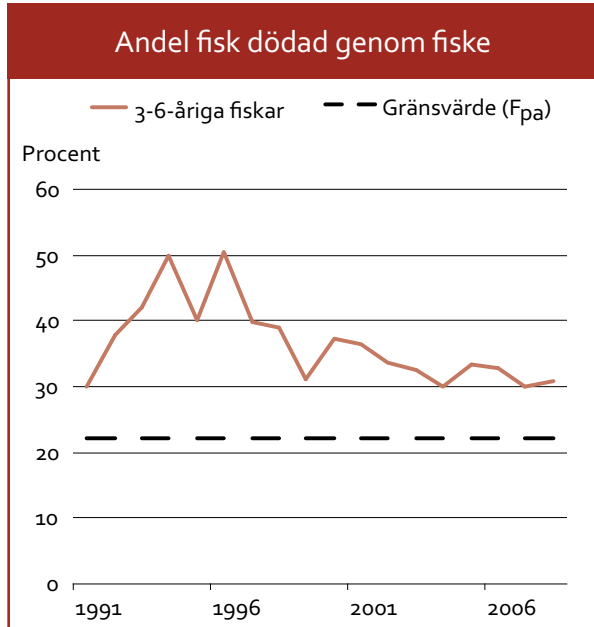
ICES råd för 2010

Den internationella förvaltningsplanen medger en TAC på högst 1 483 000 ton år 2010, vilket innebär ett förväntat lekbestånd på 10,8 miljoner ton år 2011.

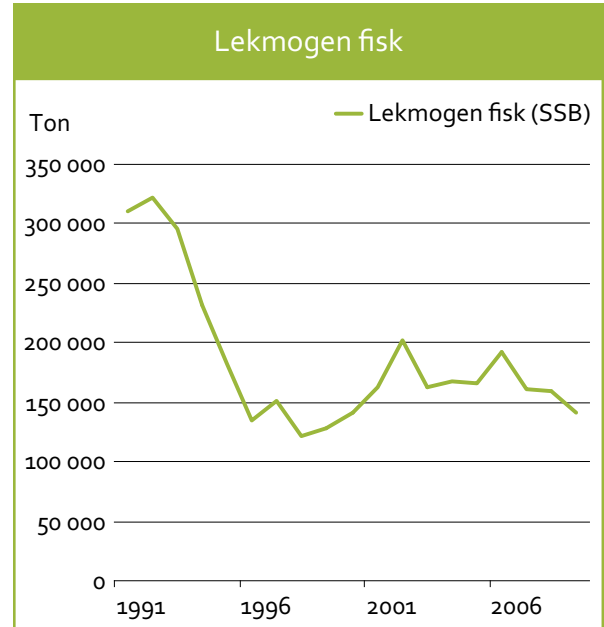
Beslut för 2010 av Norge, EU, Island, Färöarna och Ryssland

TAC 1 483 000 ton. Svensk kvot 12 257 ton.

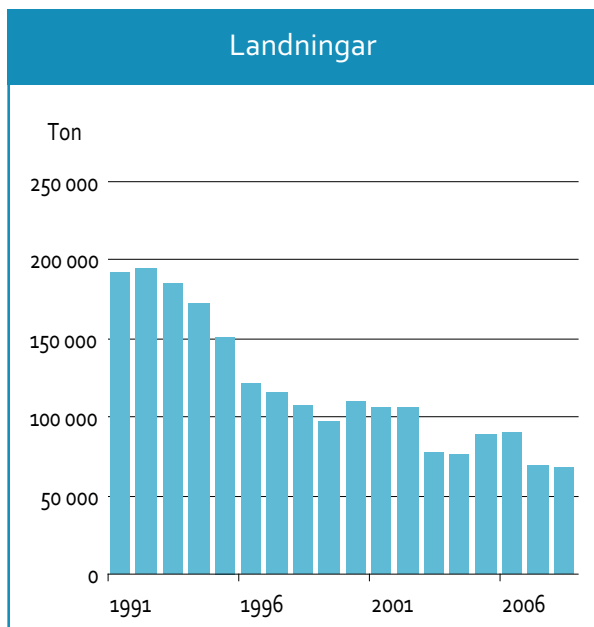
Fångst- och beståndsutveckling för vårlekande sill i sydvästra Östersjön, Skagerrak och Kattegatt



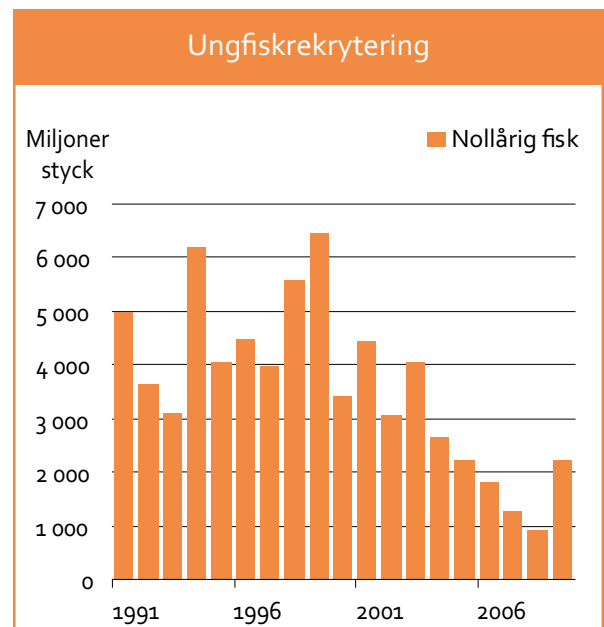
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1991-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskrivas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1991-2009.

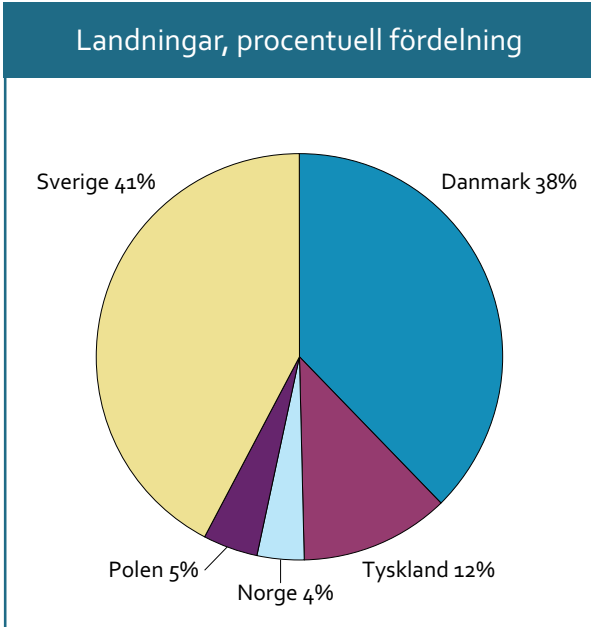


Yrkesfiskets landningar av vårlekare i sydvästra Östersjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1991-2008.

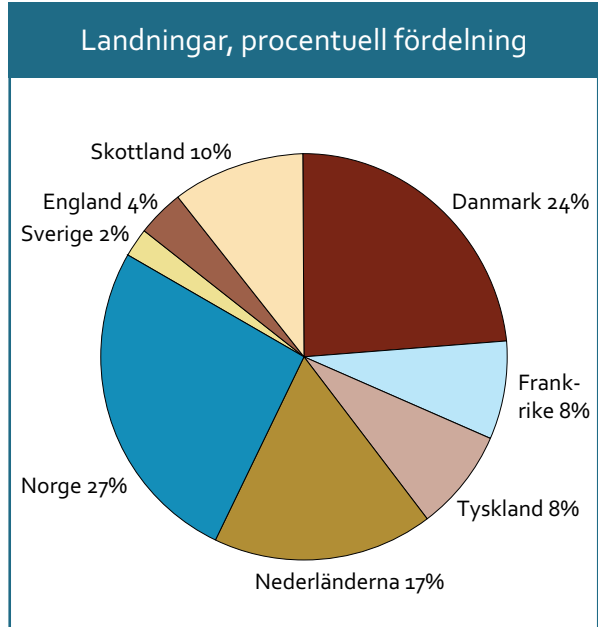


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig sill. Data från 1991-2009.

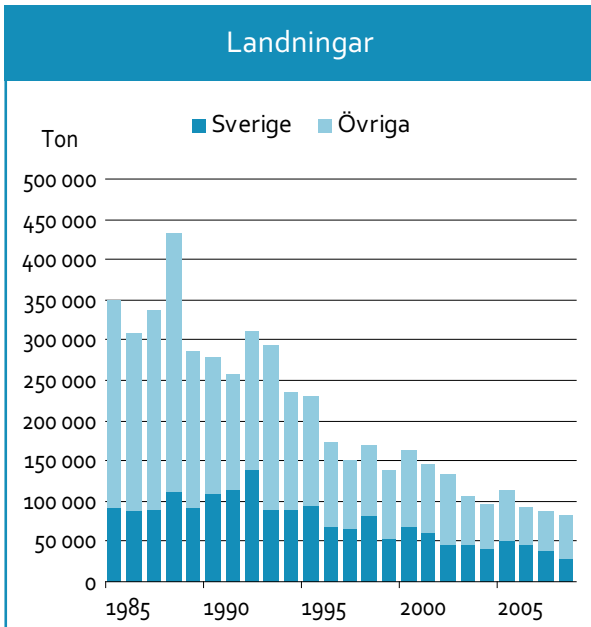
Fångstutveckling och -fördelning för sill i olika områden



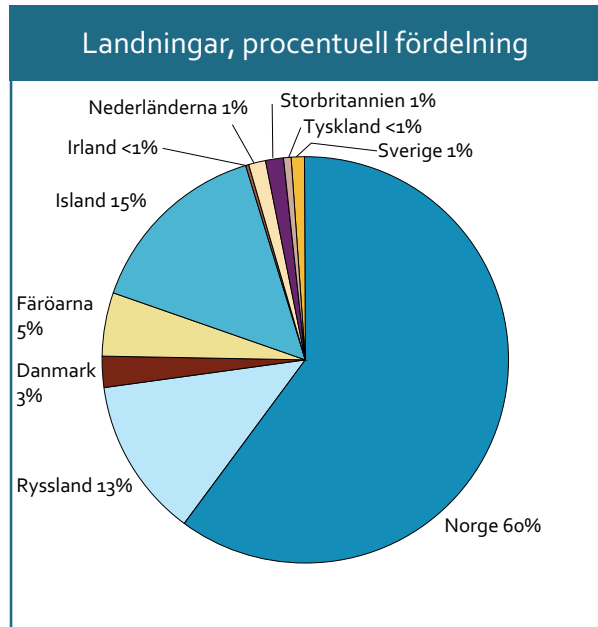
Landningar för höst- och vårlakande sill i sydvästra Östersjön, Öresund, Skagerrak och Kattegatt, fördelat på länder. Medelvärde för 1995-2008.



Landningar för höst- och vårlekande sill i Nordsjön och Engelska kanalen, fördelat på länder. Medelvärde för 1994-2008.

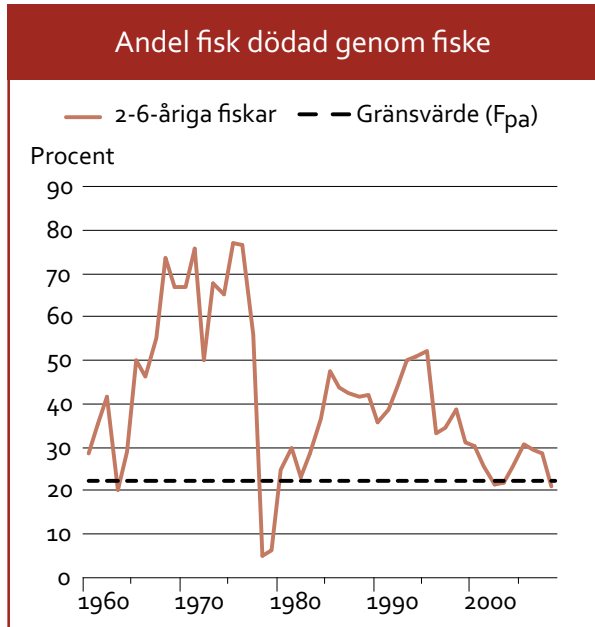


Yrkesfiskets landningar av höst- och vårlekare i sydvästra Östersjön, Öresund, Skagerrak och Kattegatt. Data från 1985-2008.

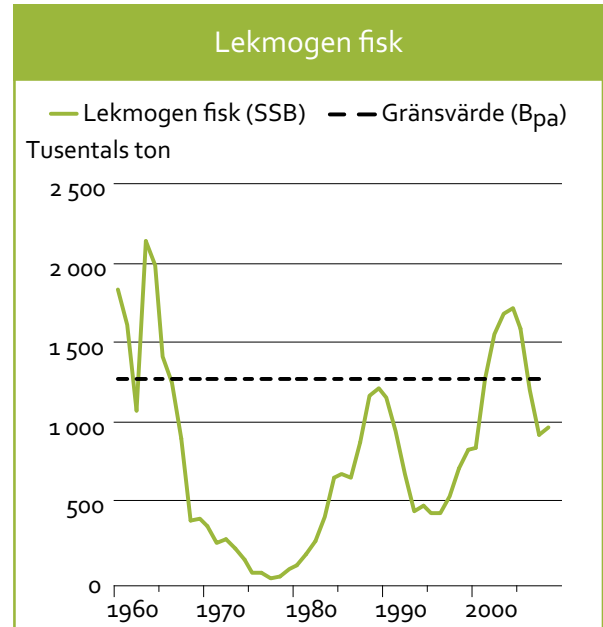


Landningar för norska vårlekare i Nordsjön, fördelat på länder. Medelvärde för 1996-2008.

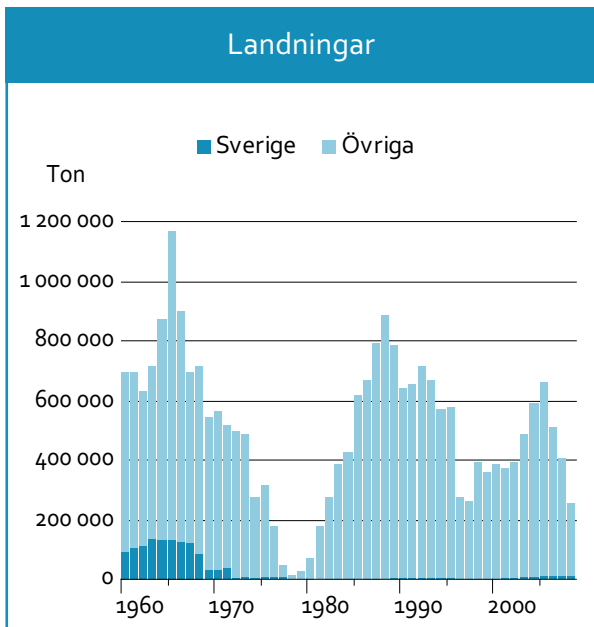
Fångst- och beståndsutveckling för höstlekande sill i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt



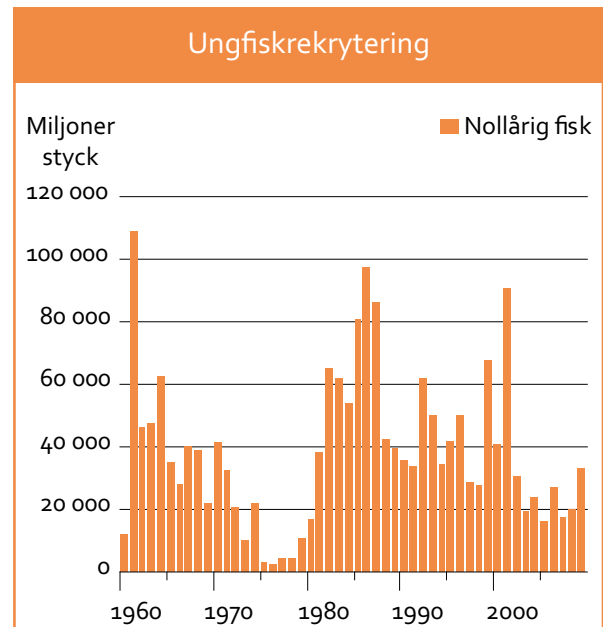
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1960-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1960-2008.

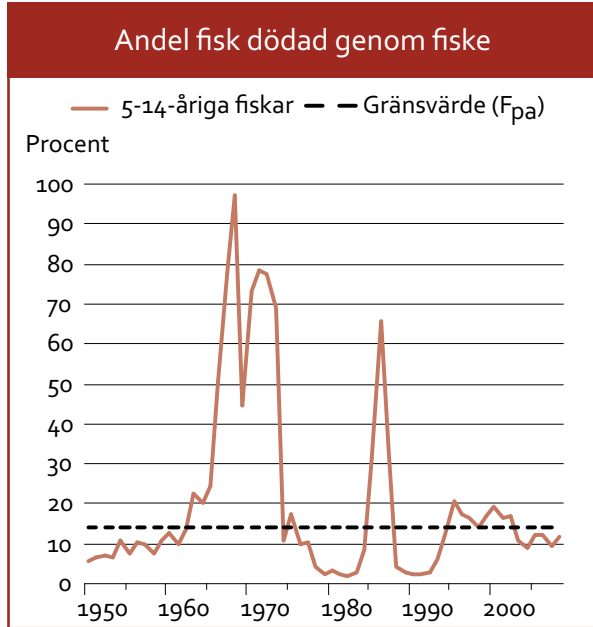


Yrkesfiskets landningar av sill. De svenska landningarna är endast från Nordsjön, övriga länders hela området. Data från 1960-2008.

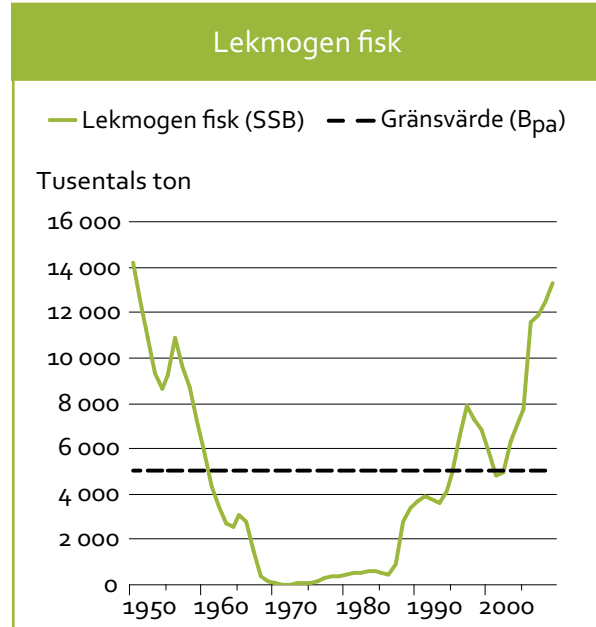


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig sill. Data från 1960-2009.

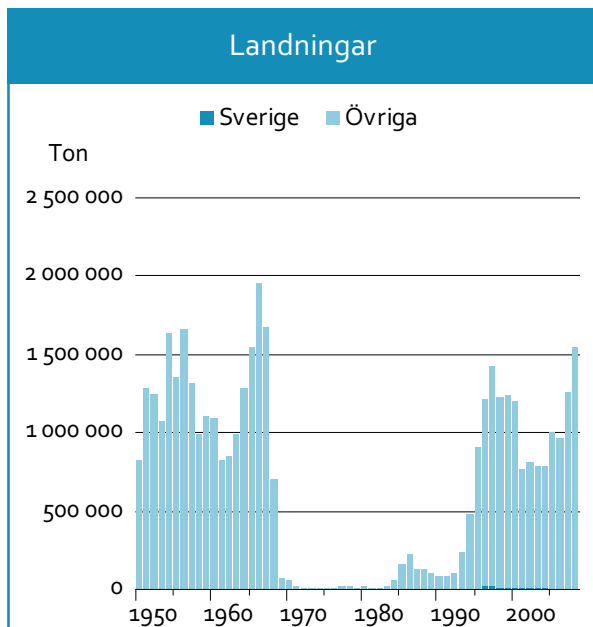
Fångst- och beståndsutveckling för norsk vårlekande sill i Norska havet och Barents hav



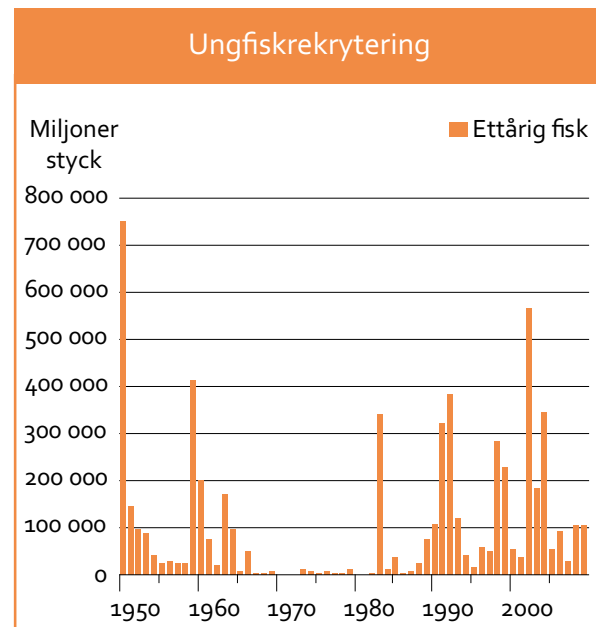
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 5-14-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1950-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1950-2009.



Yrkesfiskets landningar av norsk vårlekande sill. Data från 1950-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig sill. Data från 1950-2009.

Sjurygg

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

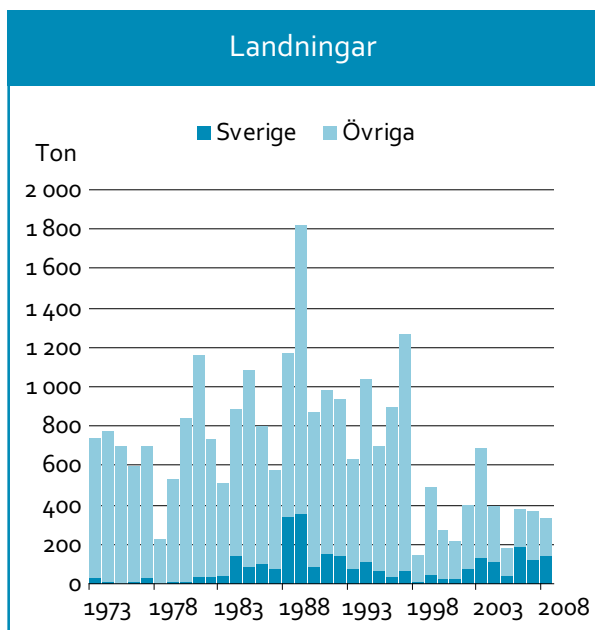
Fångsterna i Skagerrak, Kattegatt, Bälten och Öresund har varierat kring 1 000 ton årligen t.o.m. 1997, därefter skedde en markant minskning. Svensk andel är ca 15 %, Norges ca 2 % och Danmarks 83 % (medelvärde för åren 1990-2008).

Beståndstatus

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

Förvaltning

Det finns inga fångstregleringar för denna art.



Yrkesfiskets landningar av sjurygg i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för sjurygg. →

Sjurygg

- *Cyclopterus lumpus*



hane = stenbit
hona = kvabbsö

Utbredningsområde

I svenska vatten återfinns sjurygg längs kusten, från västkusten upp till Norrbottens skärgård.

Lek

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 köns mogen vid 6-7 års ålder.

Maximal ålder och storlek

Maxålder är 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 början med av mindre djurplankton senare av kräftdjur, småfisk och maneter.



Skarpsill/Vassbuk

- *Sprattus sprattus*



Utbredningsområde

I svenska vatten finns skarpsillen i Kattegatt, Skagerrak och Östersjön, där den går upp i Bottenviken på den svenska sidan.

Lek

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 pelagiska.

Vandringar

Flyttar sig periodiskt beroende av ålder och hydrografiska förhållanden.

Ålder vid könsmognad

1-3 år.

Maximal ålder och storlek

Minst 10 år. Blir 14-20 centimeter lång.

Biologi

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



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för skarpsill.

Skarpsill/Vassbuk

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

Skarpsill fångas huvudsakligen med parflyttrål tillsammans med sill/strömming och används i stor utsträckning till fiskmjöl och olja. Den är en uppskattad matfisk framför allt i de forna öststaterna.

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

Beståndsstatus

Lekbeståndet har minskat sedan 1997, men är i närheten av långtidsmedelvärdet. Fiskeridödligheten har ökat sedan början av 1990-talet och är nu över tröskelvärdet. Sedan 1994 har ett antal stora årsklasser bidragit till beståndsutvecklingen. Den naturliga dödligheten har för skarpsill minskat i takt med torskbeståndens nergång.

ICES råd för 2010

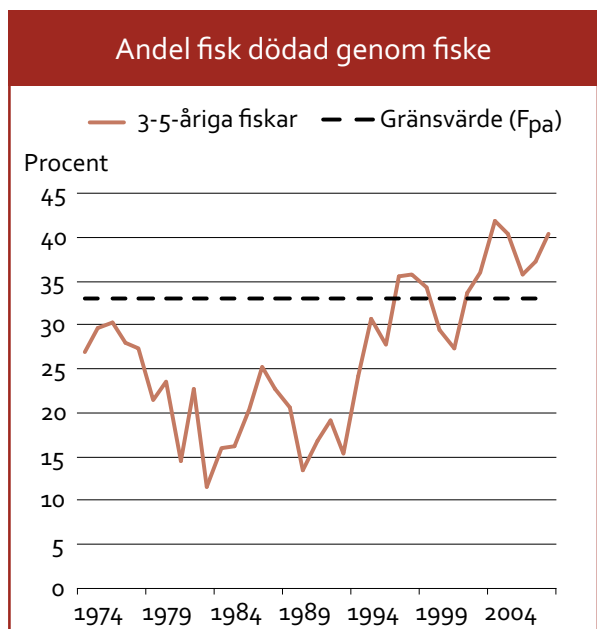
Eftersom en giltig förvaltningsplan saknas, rekommenderar ICES att fiskeridödligheten 2010 inte överskrider tröskelnivån motsvarande en TAC på högst 306 000 ton.

Den mesta skarpsillen fiskas emellertid tillsammans med sill. Förvaltningen av skarpsill bör ske med hänsyn till beståndsstatus för sill (speciellt i områdena 25-29+32). Detta kräver genomslutlig och oberoende uppföljning av artsammansättningen i landningarna.

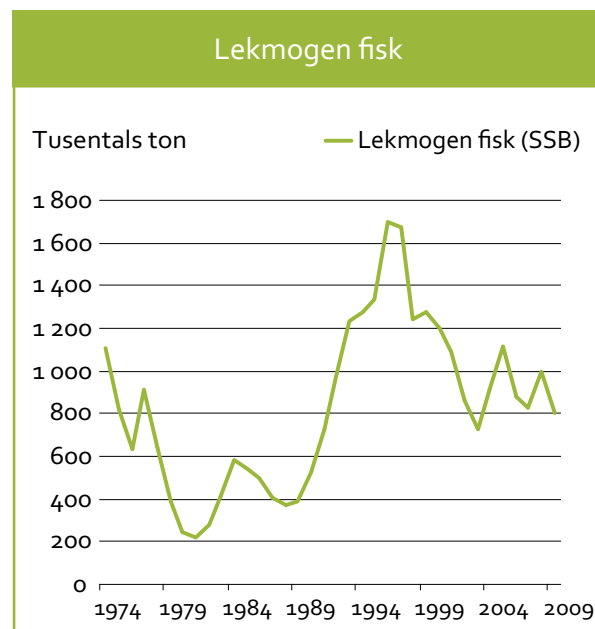
Beslut av EU för 2010

TAC 379 955 ton varav Sverige 72 456 ton.

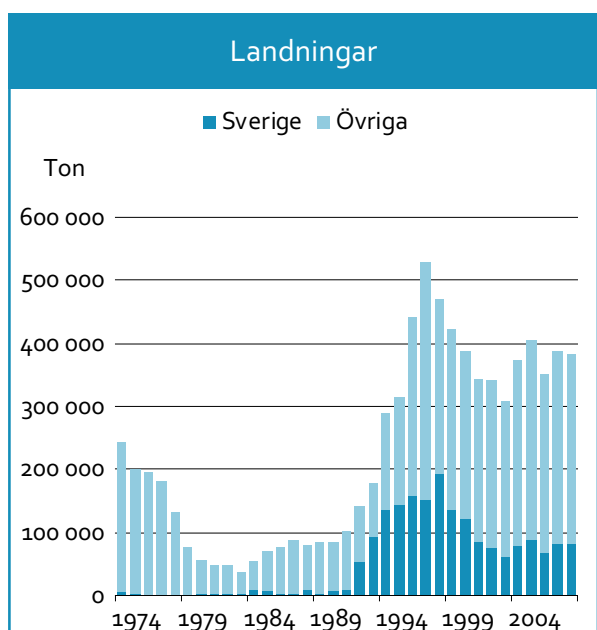
Fångst- och beståndsutveckling för skarpsill i Östersjön



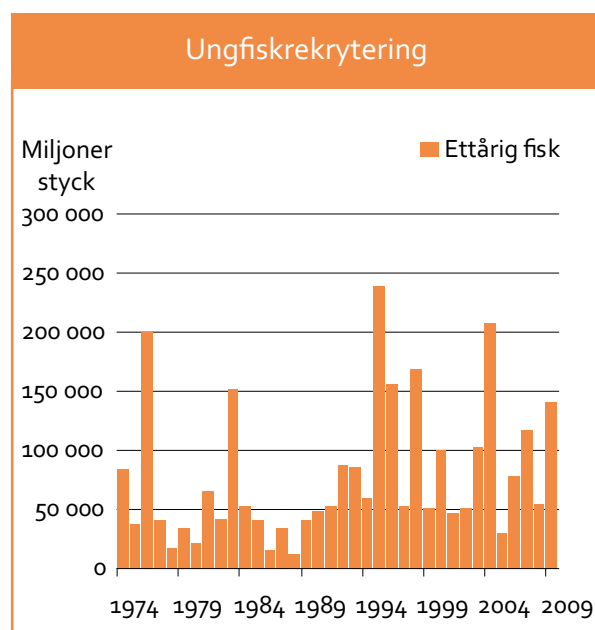
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 5-14-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1974-2008.



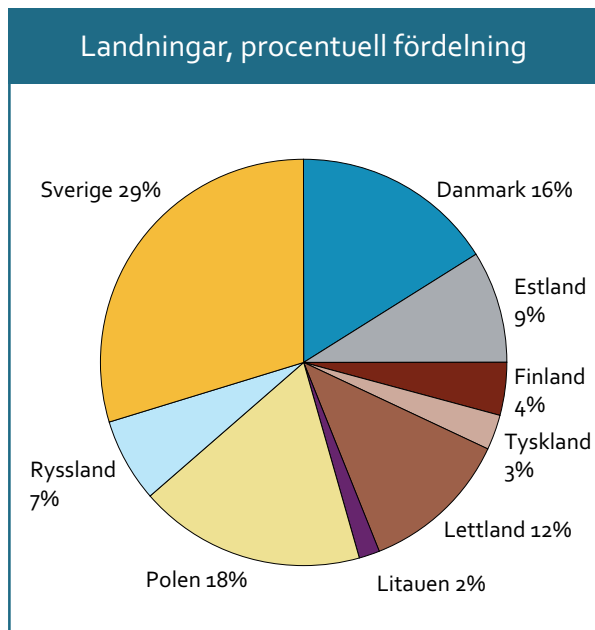
Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskidas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1974-2009.



Yrkesfiskets landningar av skarpsill i Östersjön. Data från 1974-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig skarpsill. Data från 1974-2009.



Yrkesfiskets landningar av skarpsill i Östersjön, fördelat på länder. Medelvärde för 1992-2008.



Foto: Dan Tillander

Kattegatt och Skagerrak

Beståndstatus

Beståndens status är okänd. Skarpsillen i detta område är kortlivad med stora årliga variationer i beståndstorlek. ICES har inte kunnat göra beståndsuppskattning. ICES råd är att eftersom skarpsill huvudsakligen fiskas tillsammans med ungsill begränsas exploateringen av skarpsill av de begränsningar som beslutas för ungsill.

Beslut EU för 2010

TAC 52 000 ton, varav Sverige 13 184 ton.

Nordsjön

Beståndstatus

ICES har inte kunnat göra någon beståndsuppskattning med den information som varit tillgänglig. Resultat av trålöversikter indikerar att beståndet sedan 1998 legat kring medelnivån.

Förvaltning

Det finns ingen beslutad förvaltningsplan för detta bestånd.

ICES råd för 2010

ICES noterar att fångsterna som tagits under senare år inte tycks ha förorsakat några problem för beståndet. Grund för något specifikt råd saknas.

Beslut av EU för 2010

Ingen definitiv TAC är ännu fastställd för 2010. EG har satt 170 000 ton som preliminär fångstbegränsning, varav Sverige 1 330 ton.

Skoläst

Nordsjön och Skagerrak

Fiske och fångstutveckling

Skoläst fångas som bifångst i det omfattande räkfisket i Skagerrak och beståndet antas därför minska med mer än 30 % under kommande tre generationer. Den är överexploaterad i Nordatlanten. I ett riktat danskt fiske efter skoläst har de senaste åren fångats upp till 14 000 ton. Ingen fångst rapporterad för 2007.

Beståndsstatus

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 provtråningar (IBTS) är mycket sporadiska. Uppfattningen är att beståndet kan ha minskat på grund av hög fiskedödlighet. Provfiskematerialet är emellertid svagt och bara begränsade slutsatser kan dras av detta. Arten är emellertid känslig för exploatering då den har en begränsad reproduktionsförmåga. Arten klassas som *sårbar* på Artdatabankens rödlista.

Beslut av EU för 2010

TAC i Nordsjön 17 ton och i Skagerrak, Kattegatt, Östersjön 850 ton, varav Sverige 41 ton. Enligt överenskommelse med Norge får det emellertid, i avvaktan på samråd, tills vidare inte ske något riktat fiske efter denna art.



Skoläst

- *Coryphaenoides rupestris*



Utbredningsområde

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

Lek

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

Vandringar

Vandrar över Nordatlantens kontinentalsluttningar. 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 första könsmognad varierar mellan 8 och 16 år.

Maximal ålder och storlek

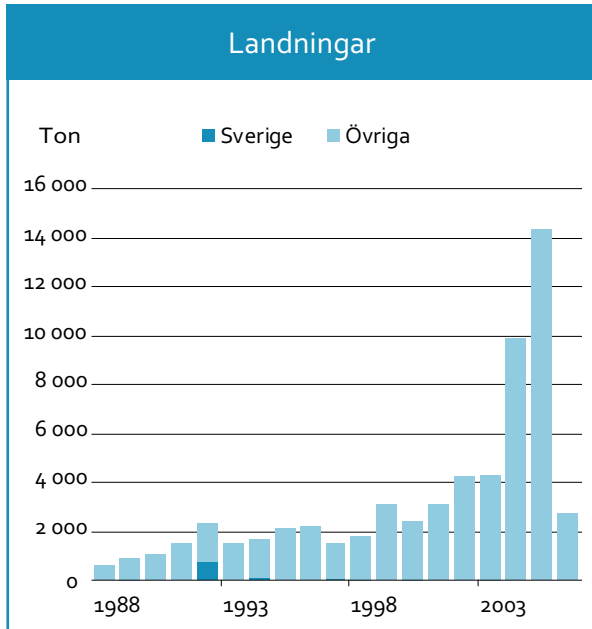
54 år. Maxlängd 110 centimeter, sällan över 80-90 centimeter och cirka 1,5 kilo.

Biologi

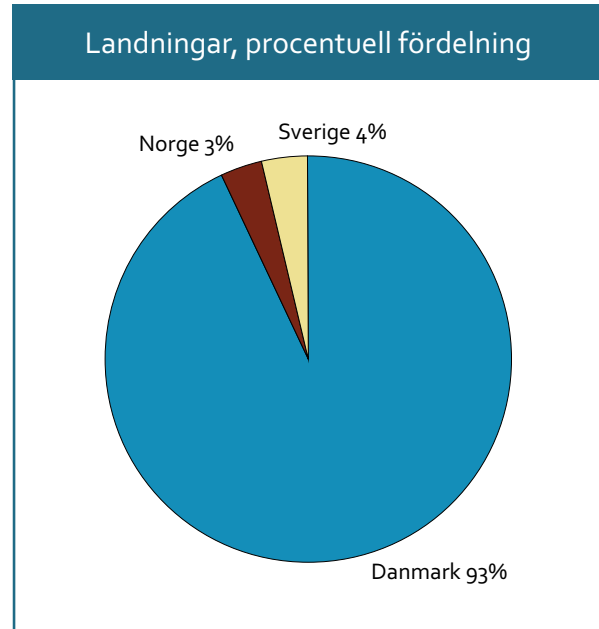
Arten lever nära mjukbotten på mellan 400 och 1 200 meters djup. Den kan också bilda lokala bestånd på vissa undervattenstoppar i Nordatlanten. Skolästen har inga utpräglade fiender. I Atlanten kan dock predationstrycket från mindre hälleflundra vara betydande under vissa delar av året. Arten har en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

← Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för skoläst.

Fångstutveckling för skoläst



Yrkesfiskets landningar av skoläst i Nordsjön och Skagerrak. Data från 1988-2008.



Landningar av skoläst, fördelat på länder. Medelvärde för 1990-2008.



Foto: Malin Skoog

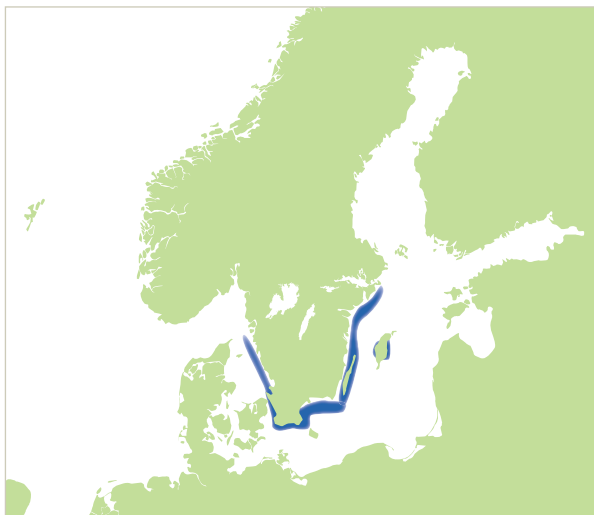
Skrubbskädda/Skrubba

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

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 213 ton skrubbskädda av svenskt yrkesfiske under år 2009, varav mer än 80 procent fångades i Östersjön. Detta motsvarar en femtedel av fångsten under toppåren 1996-1997, men ligger på samma nivå som under större delen av 2000-talet. Troligen skedde en felrapportering under åren 1996-1998 som överskattade mängden landad skrubbskädda i Sverige. 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 osäker 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 år 2006. Då skrubbskäddan är den talrikaste plattfisken i dessa områden kan det antas att det mesta av fritidsfiskefångsten utgjordes av skrubbskädda. Honor växer



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för skrubbskädda. Fritidsfiskare fångar skrubbskädda i hela dess utbredningsområde.

Skrubbskädda/ Skrubba

-*Platichthys flesus*



Utbredningsområde

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

Lek

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. I dessa områden är äggen pelagiska men 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 grunt och djupt vatten. 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.

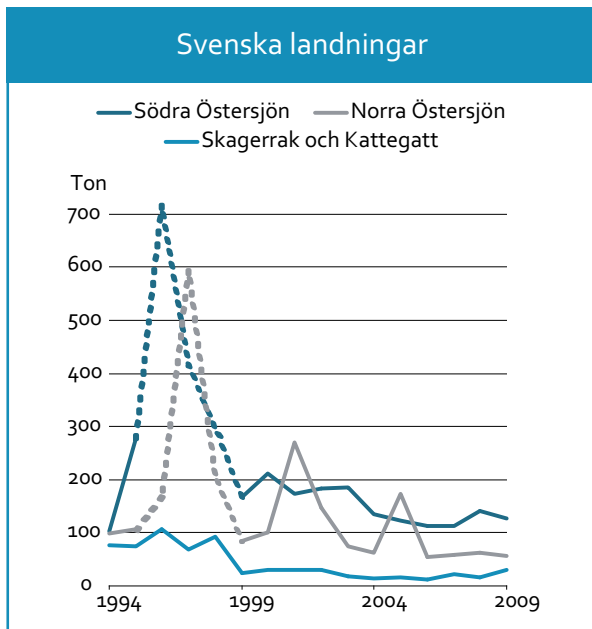
Maximal ålder och storlek

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

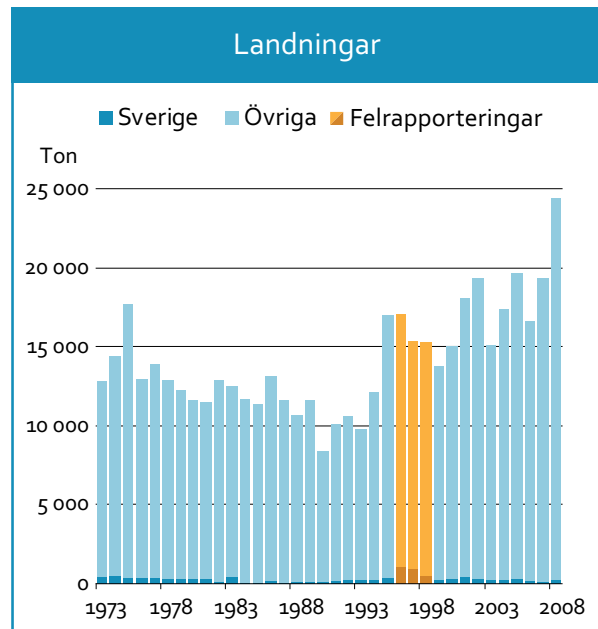
Biologi

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 inklusive Öresund och ett i nordöstra Östersjön. De är i sin tur skilda från bestånden i Skagerrak och Kattegatt.

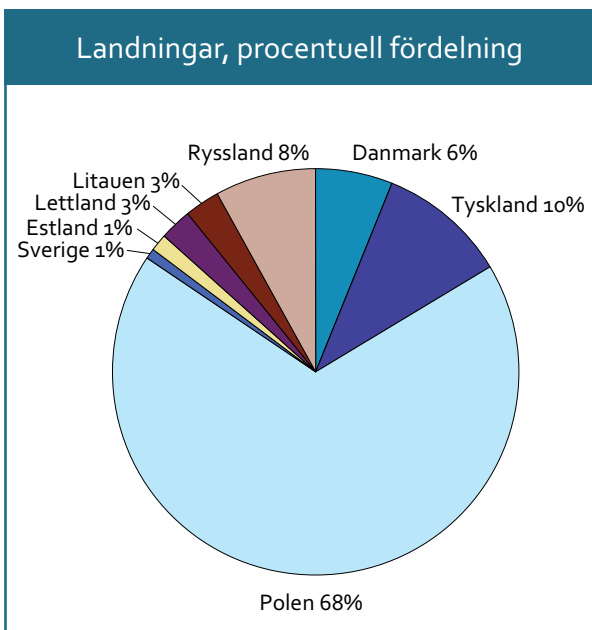
Fångst- och beståndsutveckling för skrubbskädda i Östersjön



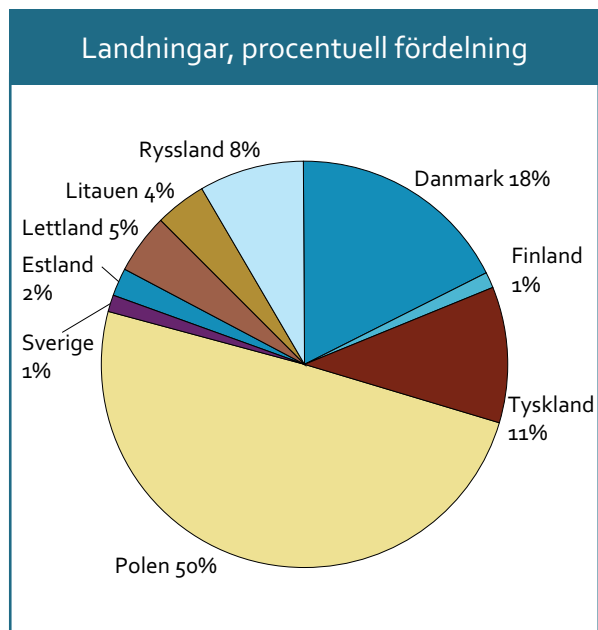
Svenska landningar av skrubbskädda i olika havsområden. De streckade bitarna indikerar år med trolig felrapportering. Data från 1994-2009.



Yrkesfiskets landningar av skrubbskädda i Östersjön. De orangefärgade staplarna indikerar år med trolig felrapportering. Data från 1973-2008.



Landningarna i Östersjön under 2008, fördelat på nationer.



Landningar i Östersjön, fördelat på nationer. Medelvärde för 2000-2008.

fortare och blir 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 andel av fångad skrubbskädda, framförallt i trålfisket, kastas över bord igen när kvaliteten och/eller priserna är för låga.

Södra Egentliga Östersjön

I södra Egentliga Östersjön inklusive Öresund (område 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 däremot ökade mängden skrubbskädda per km torskarn under slutet av 2000-talet.

Norra Egentliga Östersjön

I norra egentliga Östersjön (område 27-29) varierar fångsterna i svenskt yrkesfiske kraftigt mellan år. Data från nätprovfisken i Tjust skärgård, som i vissa fall går tillbaka till 1960-talet, visar olika trender. I S:t Annas skärgård visade nätprovfisken på minskande bestånd under perioden 1999-2007, men i Stockholms skärgård har trenden varit den motsatta, med hög rekrytering och starkt ökande bestånd de senaste åren. Data från yrkesfisket på norra Öland visar också att antal rekryter ökade under perioden 2004-2007.

Beståndsstatus

För södra Östersjön är data bristfälliga och i norra Östersjön är bilden komplex då vissa platser uppvisar ökande bestånd medan andra minskar. Den relativt höga medelåldern talar dock för att fiskeridödligheten i norra Östersjön inte är omfattande. För en säkrare bedömning behövs noggrannare analyser från samtliga områden, inklusive uppskattningar av mängden skrubbskädda som kastas överbord och data från fritidsfisket.

Biologiskt råd

Fisketrycket kan vara oförändrat, men utkastet av skrubbskädda bör övervakas och minimeras.

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

I Skagerrak och Kattegatt har de totala landningarna i svenskt yrkesfiske minskat sedan 1990-talet. Detta är främst en följd av ett minskat trålfiske efter torsk och därmed färre bifångade skrubbskäddor. Fångsterna mätt som kilo fisk per tråltimme minskade dock inte åren 1999-2008. Provfisken i Skagerrak under tiden 1989 till 2008 har inte visat någon förändring i fångsterna, medan provfisken i Kattegatt visade att fångsterna där ökade under den undersökta perioden 1976-2008. I Kattegatt har medellängden i fångsterna sjunkit, som en följd av att andelen rekryter (fiskar mellan 15-20 cm) har ökat.

Beståndsstatus

Bestånden i Skagerrak och Kattegatt tycks vara stabila.

Biologiskt råd

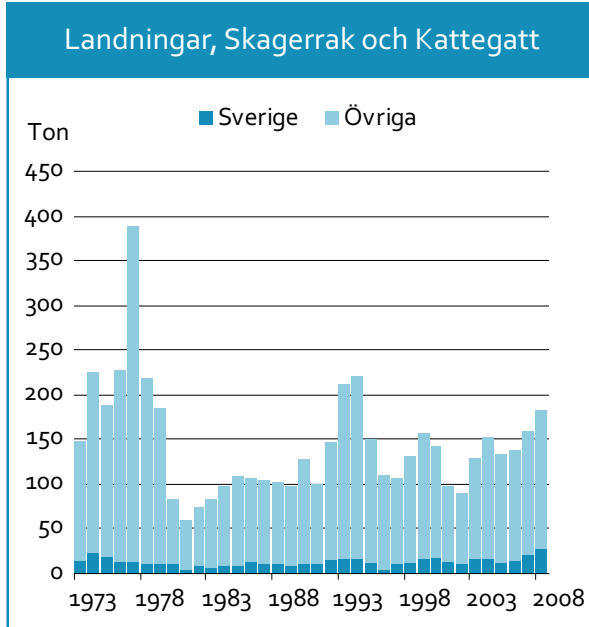
Fisketrycket kan vara oförändrat, men utkastet av skrubbskädda bör övervakas och minimeras.

Beslut av EU för 2010

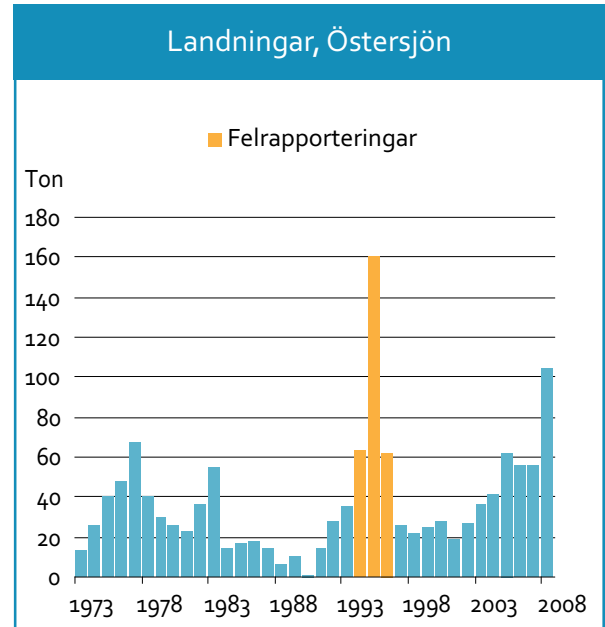
”Försiktighets-TAC” i Nordsjön, 18 810 ton för skrubbskädda och sandskädda. Sverige får fiska 6 ton i Nordsjön.

Inga fångstregleringar i Skagerrak, Kattegatt eller Östersjön.

Fångstutveckling för slätvar



Yrkesfiskets landningar av slätvar i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1973-2008.



Yrkesfiskets landningar av slätvar i Östersjön. De orangefärgade staplarna indikerar år med felrapporteringar. Data från 1973-2008.



Foto: Klara Åström

Tobis

(havs- och kust-)

- *Ammodytes marinus* och *A. tobianus*



Utbredningsområde

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

Lek

Leken sker i november till februari. Kusttobisen är uppdelad i två grupper en vårlekande och en höstlekande. Äggen avsätts 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 tidvattenströmmar är kraftiga kommer den upp ur sanden och bildar stora stim.

Ålder vid könsmognad

1-2 år.

Maximal ålder och storlek

Kan bli 10 år. Havstobisen blir cirka 25 centimeter och kusttobisen cirka 20 centimeter.

Biologi

En 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.



Havs- och kusttobis

Nordsjön

Fiske och fångstutveckling

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

Danmark står för 74 %, Norge 21 %, Sverige 3 %, och Storbritannien och Färöarna 1 % vardera av landningarna (medelvärde för åren 1990-2008).

Beståndstatus

Beståndet hade 2009 inte full reproduktionskapacitet. Uppskattningen av fiskeridödlighet är osäker. Rekryteringen av ungfisk har varit svag sedan 2002. Det totala beståndet av tobis var drygt 5 miljoner ton 1997, men minskade till ca en halv miljon ton 2003-2005, och har sedan dess ökat till ca 1,5 miljoner ton. Det finns ingen beslutad förvaltningsplan för detta bestånd.

ICES råd för 2010

Inget fiske bör ske förrän tillgänglig information visar att lekbeståndet kan återuppbyggas till sin tröskelnivå 2011. Sådan information kan fås från trålöversikter i december 2009 och i april 2010 samt från försöksfiske i april 2010.

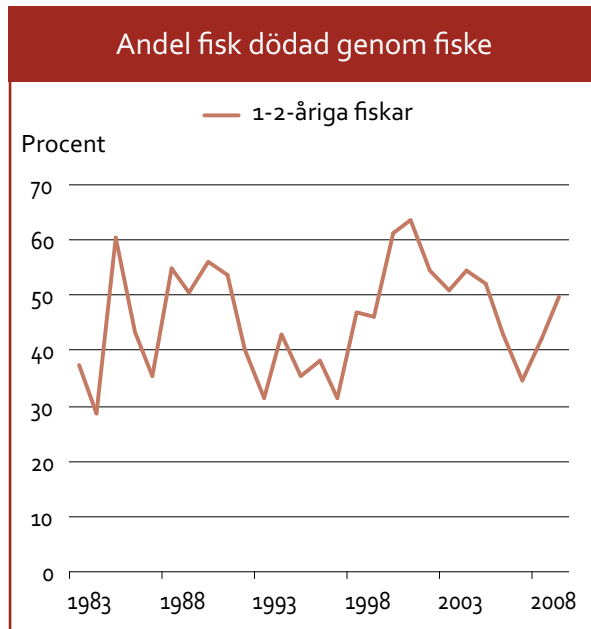
I ett flertal mindre områden där det traditionellt funnits stora ansamlingar av tobis, är tobisen nu utfiskad. Dessa områden bör vara stängda för fiske tills man kunnat visa att de lokala bestånden återuppbyggs. Beståndsstorleken bör hållas stor nog att tillgodose ett betydande antal predatorers behov av föda.

Beslut av EU för 2010

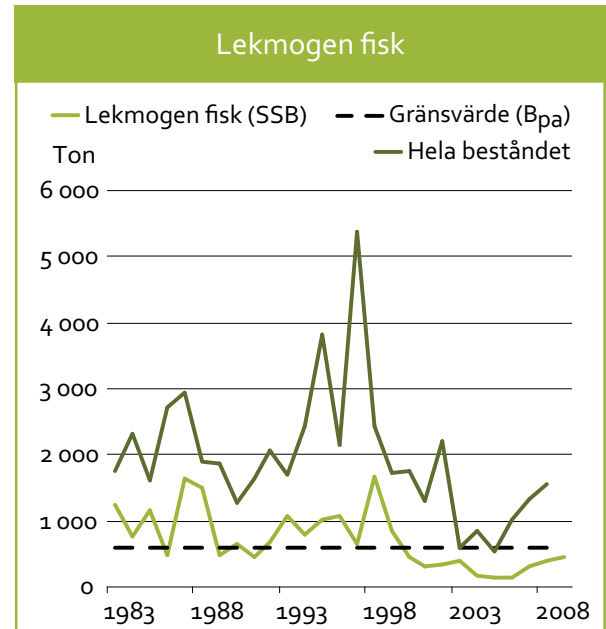
Preliminär TAC på 200 000 ton, varav Sverige 6 148 ton. Översyn av TAC sker när information om den rekryterande årsklassen finns.

← Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för tobis.

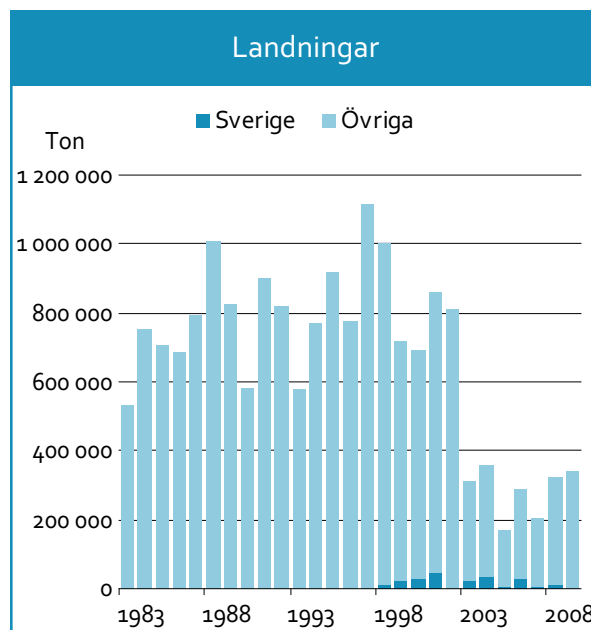
Fångst- och beståndsutveckling för tobis



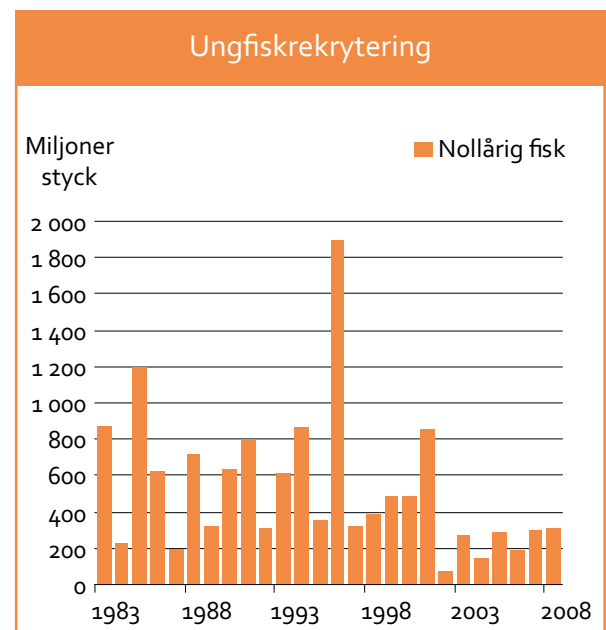
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1983-2009.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskidas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1983-2009.



Yrkesfiskets landningar av tobis i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1983-2009.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig tobis. Data från 1983-2008.

Torsk

- *Gadus morhua*



Utbredningsområde

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

Lek

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 upp djuphålur för lek 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.

Torsk

Östersjön

Fiske

Torskfisket 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.

Bestånd

ICES särskiljer på biologiska grunder två torskbestånd i Östersjön: ett mindre väster om Bornholm och ett större öster om Bornholm. IBSFC har dock tidigare förvaltats dessa bestånd med en gemensam TAC, men från 2005 förvaltas de två bestånden genom var sin TAC.

Uppskattningar av utkast (fisk kastad överbord) ingår i de senaste beståndsuppskattningarna.

Västra beståndet

Cirka tio procent av den svenska fångsten kommer från detta område. Danmark svarar för den största delen av fångsterna.

Beståndsstatus

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



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för torsk.

Fiskeridödligheten är hög. ICES har dock inte kunnat definiera F_{lim} eller F_{pa} . Tillskottet av ungfisk var mycket lågt 2004-2007. Det finns indikationer på att 2008 årsklass kan vara stor.

ICES råd för 2010

Om den gällande förvaltningsplanen följs, dvs en minskning av fiskeridödligheten med 10 procent, motsvarar det en TAC för 2010 på 17 700 ton. Utkasten 2010 förväntas bli ca 2 600 ton. Lekbiomassan förväntas öka till 20 100 ton 2011.

Beslut av EU för 2010

TAC 17 700 ton varav Sverige 2 753 ton.

Östra beståndet

Cirka 90 procent av den svenska fångsten kommer från detta område. Polen och Sverige svarar för största delen av fångsterna.

Beståndsstatus

ICES kan inte bedöma beståndsstorleken i relation till referensnivåer, eftersom de tidigare nivåerna inte längre anses adekvata på grund av ekosystemförändringar i Östersjön. En ökning av beståndsstorleken har skett sedan 2005, även om den historiskt sett fortfarande är låg. Fiskeridödligheten var 2008 uppskattad till en nivå som är i överensstämmelse med ett varaktigt nyttjande. Rekryteringen har varit låg sedan slutet av åttiotalet. Årsklasserna 2005 och 2006 förväntas bli de största sedan 1985.

ICES råd för 2010

ICES rekommenderar att förvaltningsplanen tillämpas 2010. Den medger en ökning av TAC med 15 procent till 56 800 ton. Utkasten förväntas uppgå till 1 600 ton.

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 minimivärden. Under senare år indikerar de att fångsten varit 35-45 procent högre än vad som rapporterats. För 2008 indikeras dock en felrapportering på endast sex procent.

Beslut av EU för 2010

TAC 51 267, varav Sverige 11 932 ton.

Nordsjön, Skagerrak

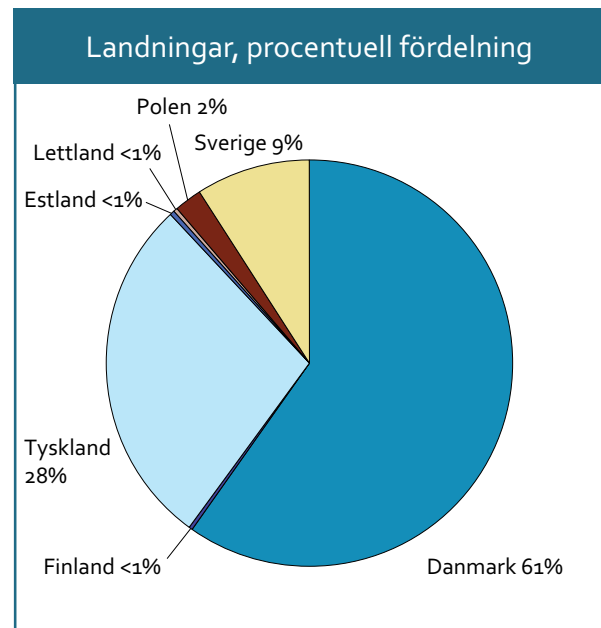
Fångas med praktiskt taget alla redskap som fiskar efter bottenfisk inklusive bottentrålar, bomtrål, vadar, garn och krok. Trålarna använder maskvidder från 70 till över 120 millimeter, allt efter inriktning.

Beståndsstatus

ICES bedömer att beståndet har reducerad reproduktionskapacitet och beskattades 2008 på en nivå som innebär en risk för icke varaktig beskattning. Lekbeståndet har uppskattats vara långt under de 70 000 ton som utgör B_{lim} (B_{pa} ligger på 150 000 ton). Rekryteringen från alla årsklasserna efter 1996 har skattats vara under genomsnittet. Årsklass 2005 är större än de omgivande, men dock under genomsnittsnivån. Årsklass 2008 uppskattas som en av de minsta i tidsserien.

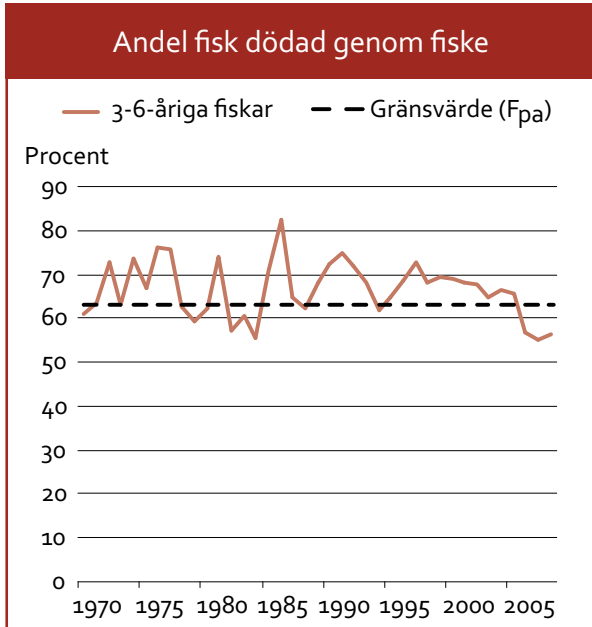
ICES råd för 2010

ICES rekommenderar i enlighet med förvaltningsplanen att fiskeridödligheten 2010 sätts till 65 procent av den för 2008. Det motsvarar en fångst 2010 på 66 400 ton, varav 40 300 ton förväntas landas och 26 100 ton kastas över bord.

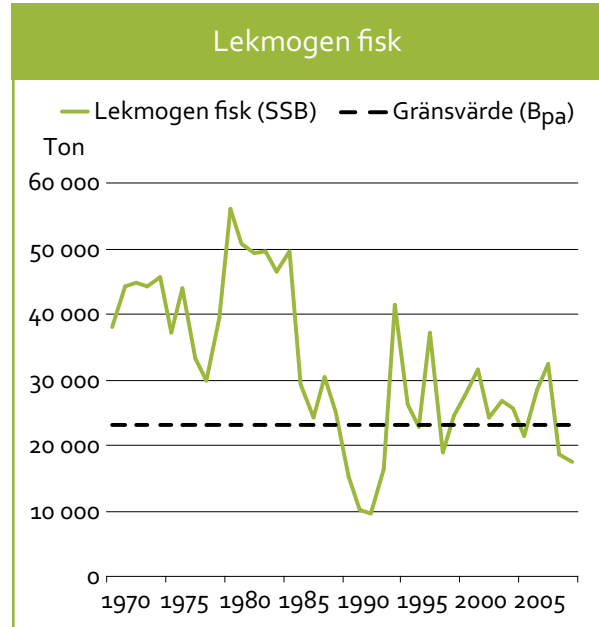


Landningar av torsk ur det västra beståndet, fördelat på nationer. Medelvärde för 1995-2008.

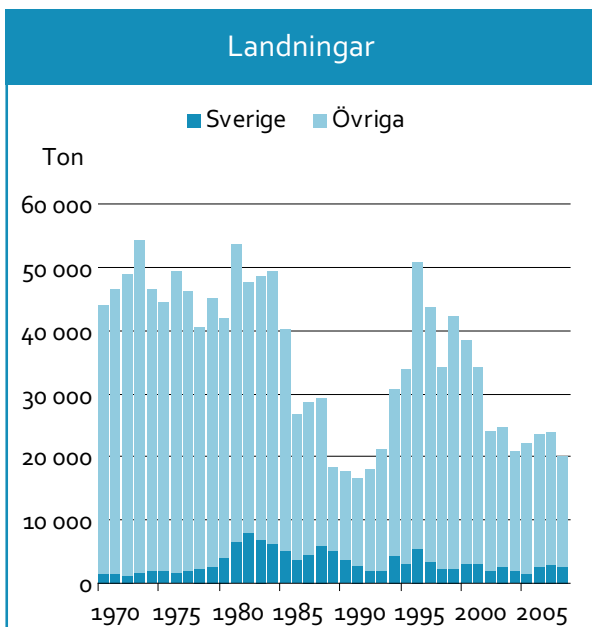
Fångst- och beståndsutveckling för torsk väster om Bornholm



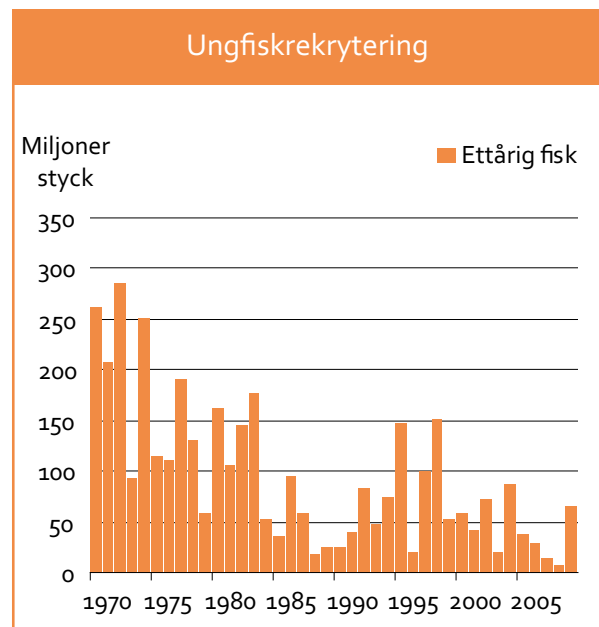
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1970-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1970-2009.

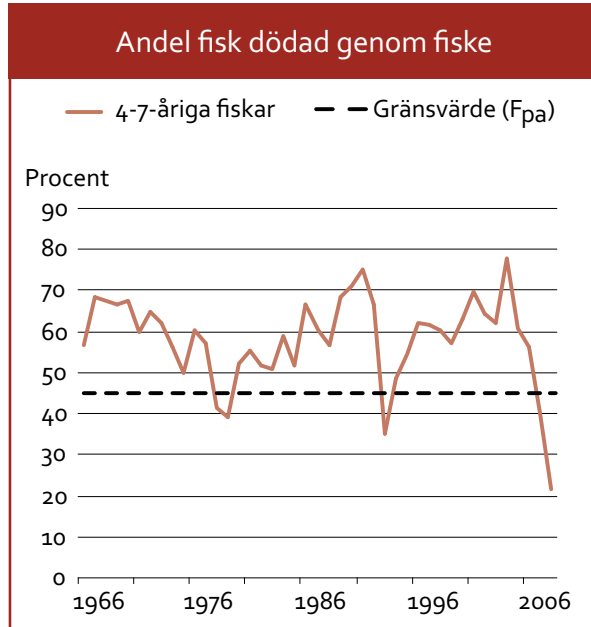


Yrkesfiskets landningar av torsk väster om Bornholm. Data från 1970-2008.

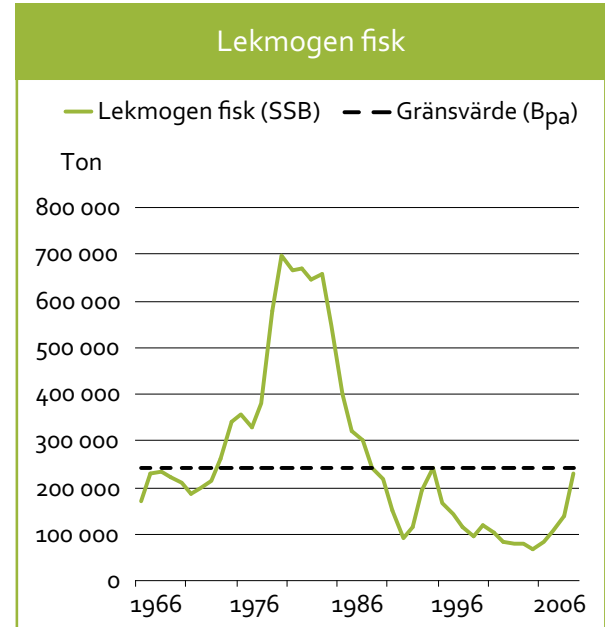


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig torsk. Data från 1970-2009.

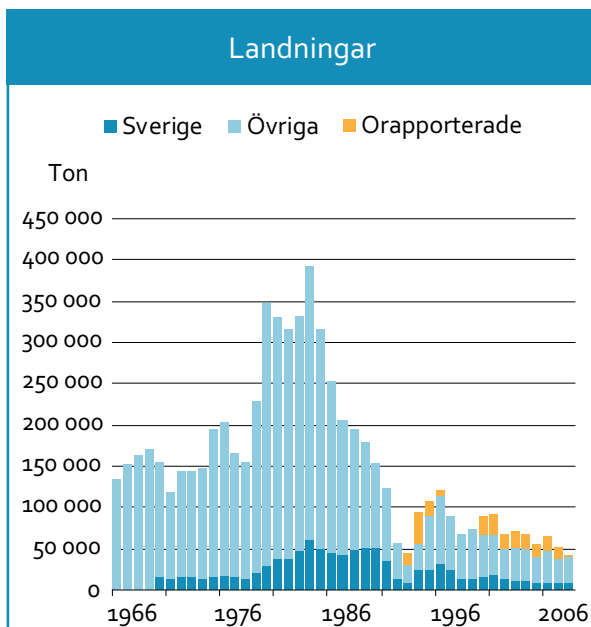
Fångst- och beståndsutveckling för torsk öster om Bornholm



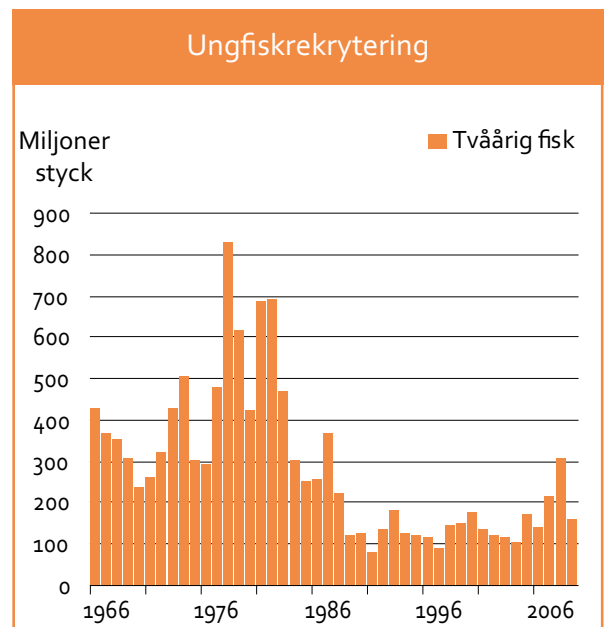
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 4-7-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1966-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1966-2009.



Yrkesfiskets landningar av torsk öster om Bornholm. Data från 1966-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas tvåårig torsk. Data från 1966-2009.

De negativa effekterna på torskbeståndet av bifångster av torsk i andra fisken efter bottenfisk bör ges prioritet när dessa fisken regleras.

Kommentar: Rapporterade landningar är mycket osäkra. Utkasten 2007 och 2008, huvudsakligen av årsklass 2005, var lika stora som den landade kvantiteten.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 38 345 ton varav 33 552 ton i Nordsjön, 4 793 i Skagerrak. Svenska andelar 38 ton respektive 671 ton samt 382 ton i norsk zon.

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. 2008 landades 449 ton, varav 152 ton var svenska landningar. Den svenska fångsten uppgår till cirka 30 procent av totalfångsten. Data för utkast (discard) ingår inte i beståndsuppskattningen.

Sverige och Danmark införde under 2009 fredade områden i sydöstra Kattegatt. Olika restriktioner gäller i delområden: ett delområde är stängt för allt fiske hela året, i ett annat delområde är allt fiske med redskap som bedöms kunna fånga torsk förbjudet under hela året och i ett tredje delområde är fiske med redskap som kan fånga torsk förbjudet under första kvartalet.

Beståndsstatus

ICES bedömer att lekbeståndet har reducerad reproduktiv potential, är minskande och vid ett historiskt minimum (mindre än 10 procent av 1970-talets nivå). Fiskeridödligheten kan inte skattas på ett tillförlitligt sätt. Rekryteringen har minskat sedan 1970-talet och nått som lägst under de senaste åren.

ICES råd för 2010

Ingen fångst av torsk under 2010

Beslut av EU för 2010

TAC 379 ton, varav Sverige 140 ton.

Nordostarktisk torsk

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.

Beståndsstatus

ICES anser att beståndet har full reproduktionskapacitet, och beskattas på en nivå som är förenlig med den som avses i förvaltningsplanen. Rekryteringen 2008 var över genomsnittsnivån, men förväntas bli lägre än genomsnittet 2009, 2010 och troligen 2011.

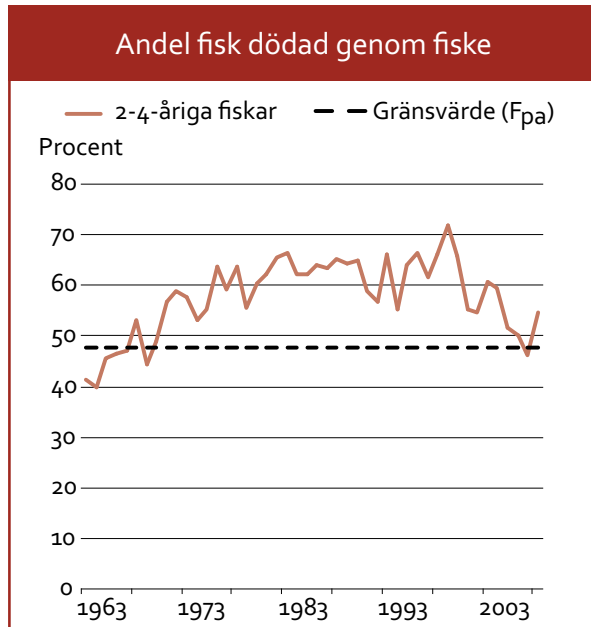
ICES råd för 2010

Enligt den av Norge och Ryssland överenskomna förvaltningsplanen skulle TAC 2010 vara 577 500 ton. Den fångstprognosen inkluderar även fångster som tidigare är varit orapporterade. För åren 2003-2006 översteg de orapporterade fångsterna 100 000 ton, de har därefter minskat kraftigt.

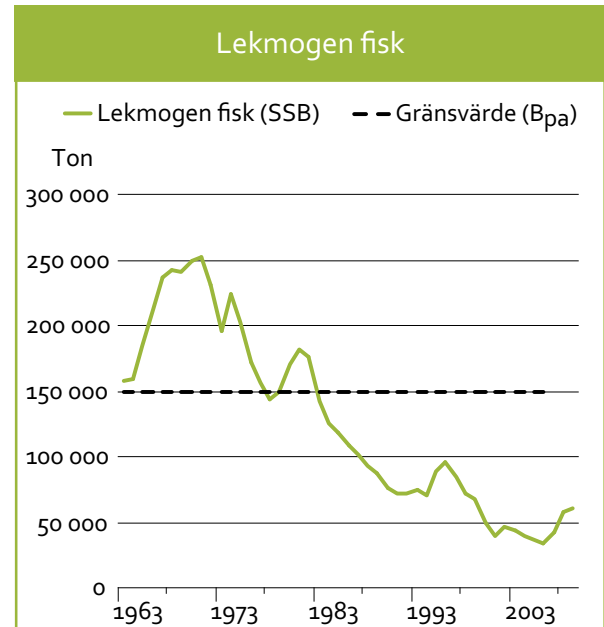
Beslut av Norge-Ryssland för 2010

TAC 628 000 ton, varav 21 000 ton är så kallad "murmanskorsk" och 21 000 ton norsk kustorsk. TAC var resultatet av ett beslut att ändra gällande förvaltningsplan i så måtto att fiskeridödligheten inte skulle tillåtas understiga 0,3. Denna ändring skall utvärderas av ICES, som skall bedöma huruvida den är i överensstämmelse med försiktighetsansatsen.

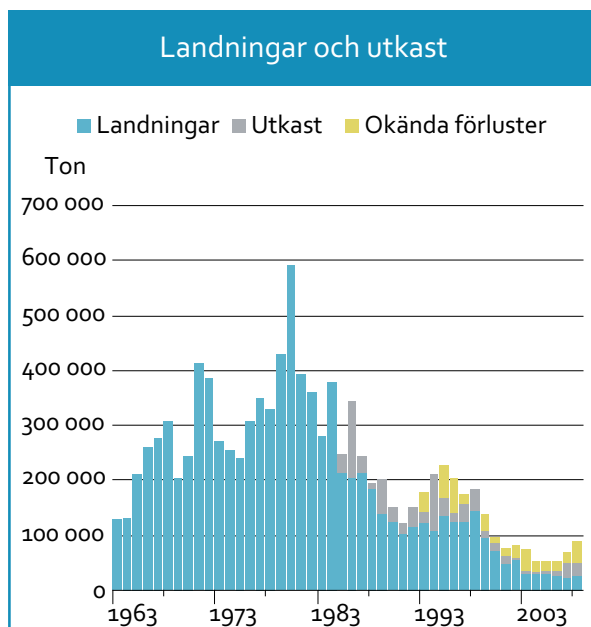
Fångst- och beståndsutveckling för torsk i Nordsjön och Skagerrak



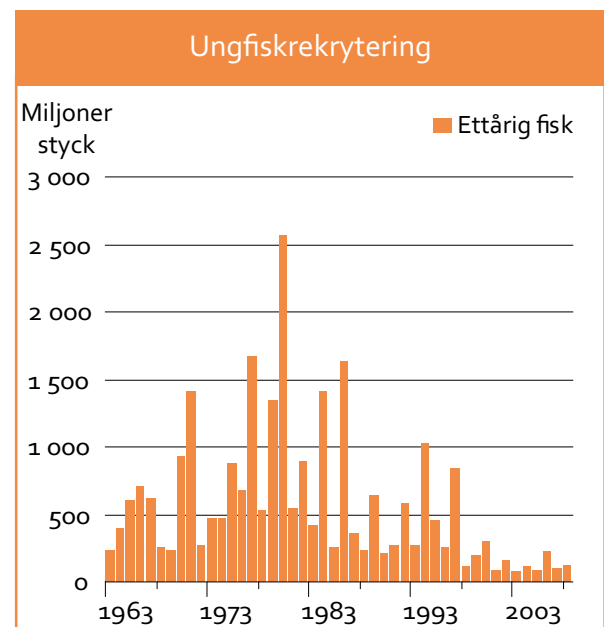
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-4-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1963-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1966-2009.

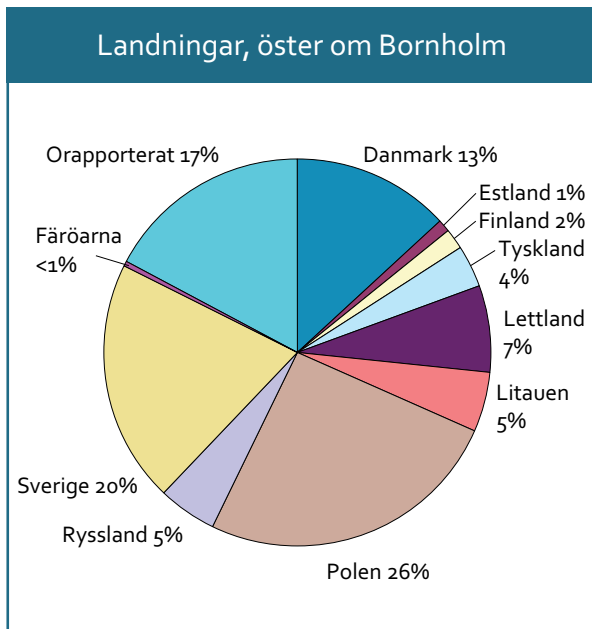


Yrkesfiskets landningar av torsk i Nordsjön och Skagerrak. Data från 1963-2008.

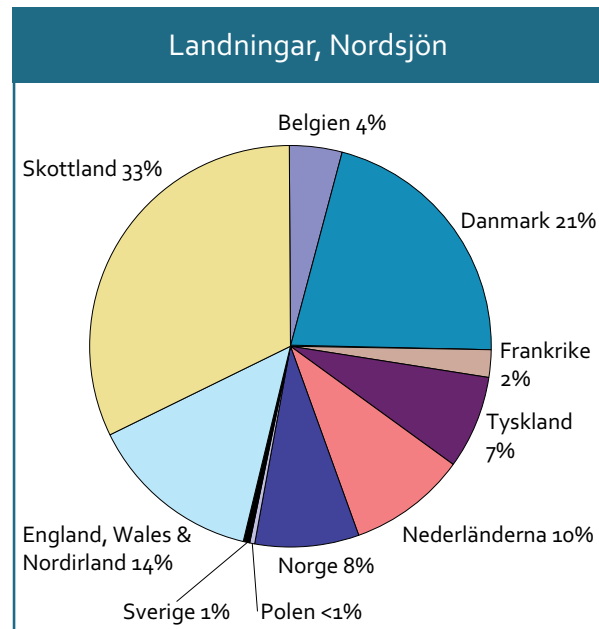


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig torsk. Data från 1963-2008.

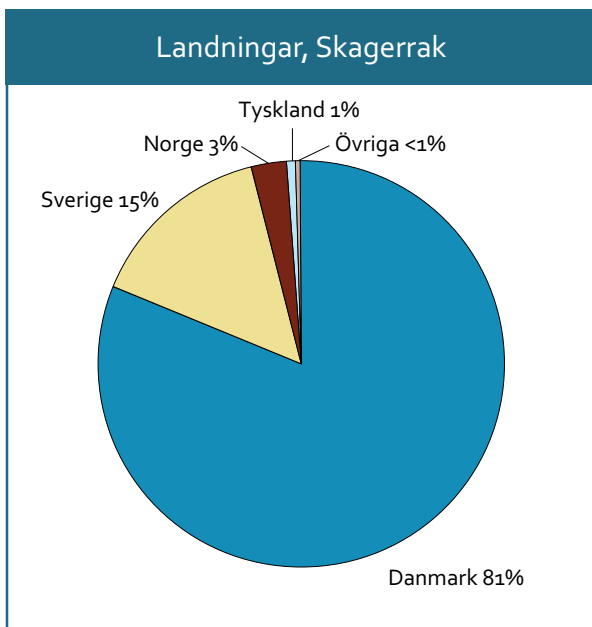
Fångstfördelning för torsk



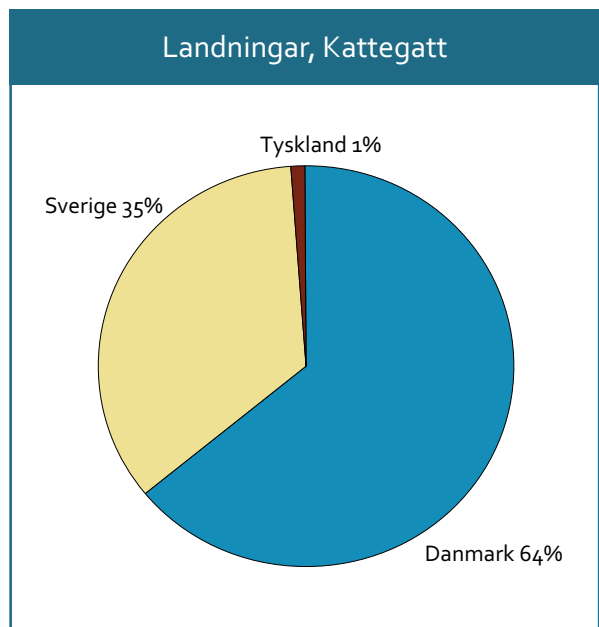
Landningar av torsk ur det östra beståndet, fördelat på nationer. Medelvärde för 1995-2008.



Landningar av torsk i Nordsjön, fördelat på nationer. Medelvärde för 1990-2008.

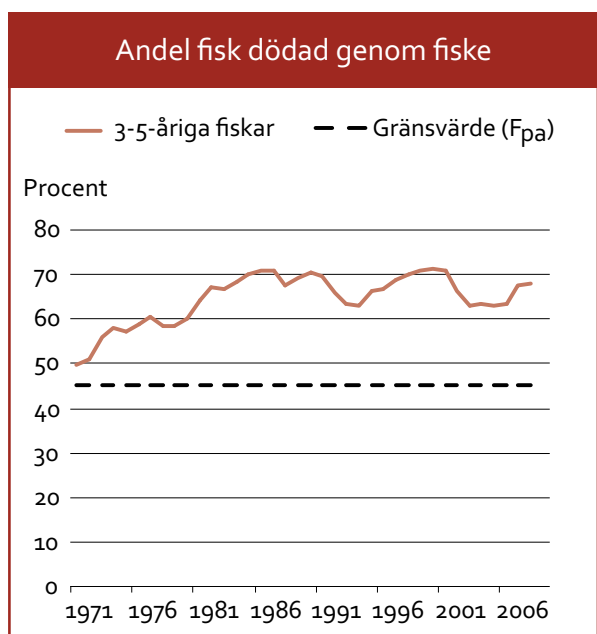


Landningar av torsk i Skagerrak, fördelat på nationer. Medelvärde för 1990-2008.

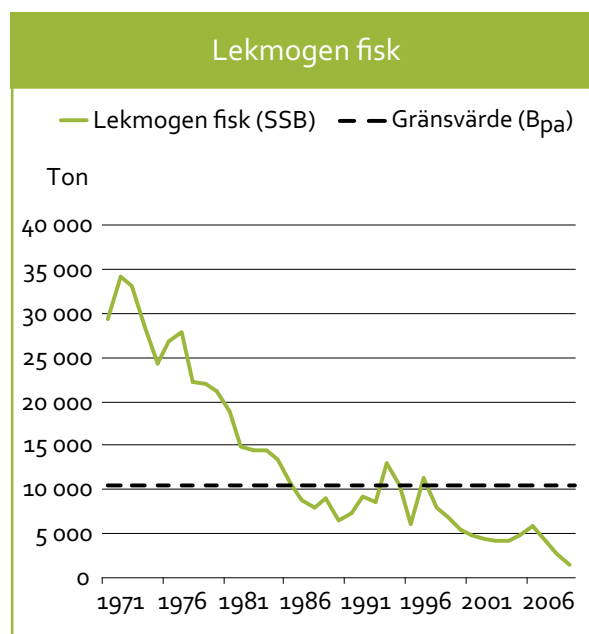


Landningar av torsk i Kattegatt, fördelat på nationer. Medelvärde för 1990-2008.

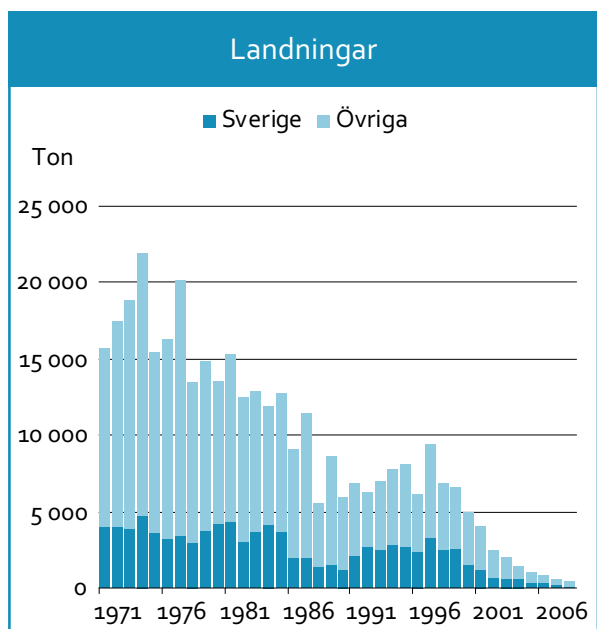
Fångst- och beståndsutveckling för torsk i Kattegatt



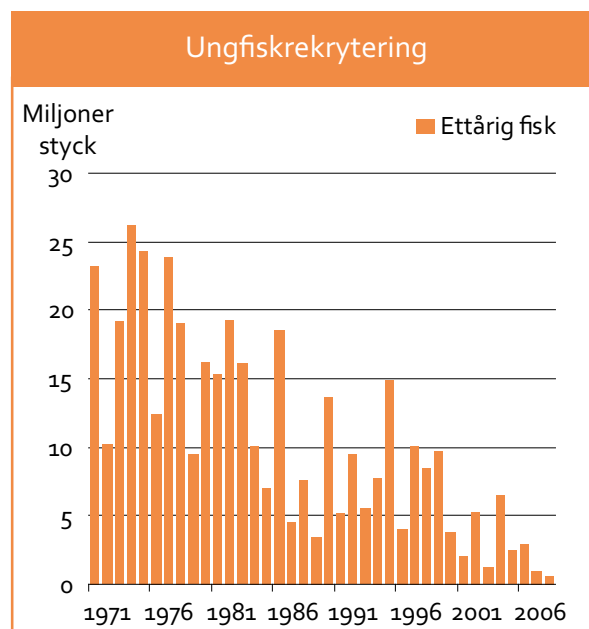
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 3-5-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1971-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1971-2009.



Yrkesfiskets landningar av torsk i Kattegatt. Data från 1971-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig torsk. Data från 1971-2008.

Tunga

- *Solea solea*



Utbredningsområde

I svenska vatten finns tunga i Skagerrak, Kattegatt och Öresund samt längs sydkusten i Östersjön.

Lek

Leken sker under april-augusti i Skagerrak, Kattegatt samt Bohusläns 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 upp till fyra kilo.

Biologi

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



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för tunga.

Tunga

Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Fiskas huvudsakligen av danska trålare, snurrevadsbåtar och garnfiskare. De svenska landningarna utgör cirka 5 procent av totalfångsten. Danmark står för 85 %, Tyskland 2 % och ICES beräkning av orapporterad fångst uppgår till 8 % (medelvärde för åren 1990-2008).

Beståndsstatus

ICES bedömer att lekbeståndet har full reproduktionskapacitet och beskattas på en hållbar nivå. Rekryteringen har varit under genomsnittet de senaste fem åren.

ICES råd för 2010

Fiskeridödligheten bör bibehållas under tröskelnivån, motsvarande en TAC på högst 620 ton.

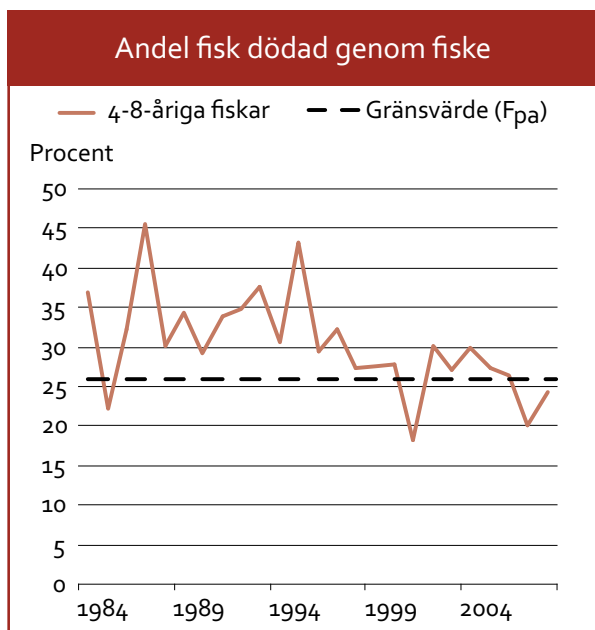
Beslut av EU-Norge för 2010

TAC för Skagerrak, Kattegatt och Östersjön 700 ton, varav Sverige 22 ton.

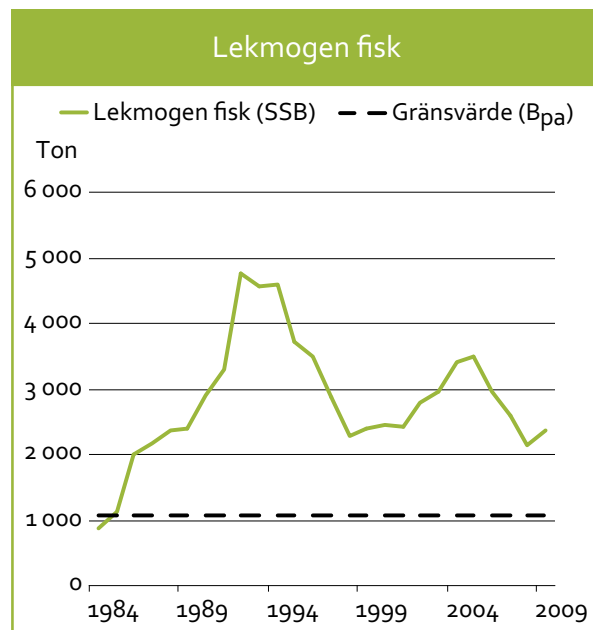


Ormstjärnor. Foto: Pia Ahnlund

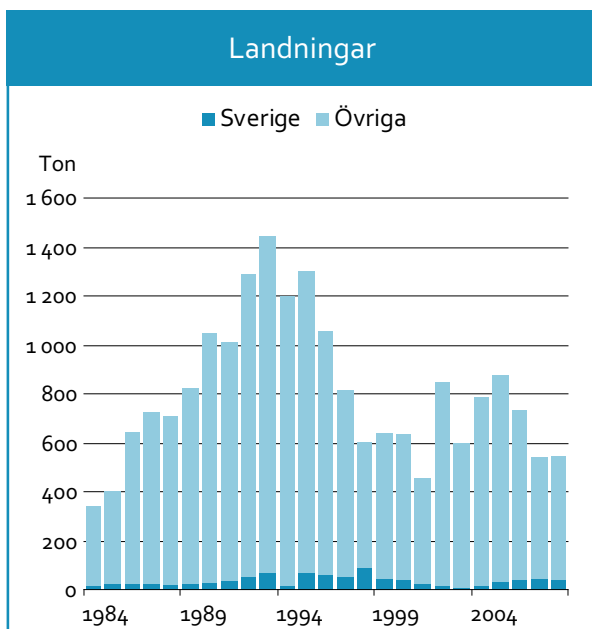
Fångst- och beståndsutveckling för tunga



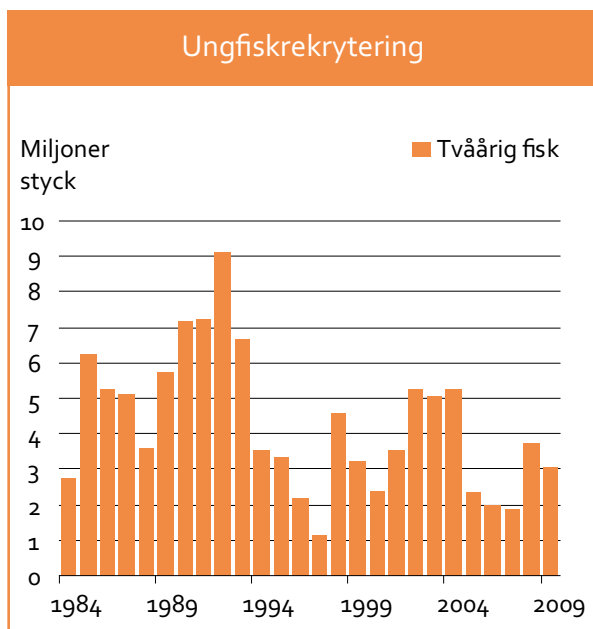
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 4-8-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1984-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskidas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1984-2009.



Yrkesfiskets landningar av tunga i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1984-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas tvåårig tunga. Data från 1984-2009.

Vitling

- *Merlangius merlangus*



Utbredningsområde

I Sveriges omgivande vatten finns vitling främst Skagerrak och Kattegatt men den kan sporadiskt uppträda i Öresund och södra Östersjön.

Lek

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. Längd upp till 70 centimeter. Vikter upp till tre kilo har förekommit.

Biologi

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



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för vitling.

Vitling

Nordsjön

Beståndstatus

Referensnivåer för lekbestånd och fiskeridödlighet har ej definierats. Beståndet tycks, 2009, vara nära sin lägsta nivå. Rekryteringen har varit svag efter 2002 men med indikation på att 2007 årsklass är något större. Ingen beslutad förvaltningsplan finns för detta bestånd.

ICES råd för 2010

En påtaglig minskning i fångsten krävs för att bromsa beståndsminskningen och ICES rekommenderar att TAC för 2010 inte överstiger 12 500 ton, varav 6 800 ton förväntas utgöra landningar för mänsklig konsumtion.

Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 12 897 ton, varav Sverige 2 ton samt 190 ton vitling + bleka i norsk zon.

Skagerrak och Kattegatt

Tillgänglig information är otillräcklig för att uppskatta lekbiomassa och fiskeridödlighet. Troligen är vitlingen i detta område knuten till nordsjöbeståndet.

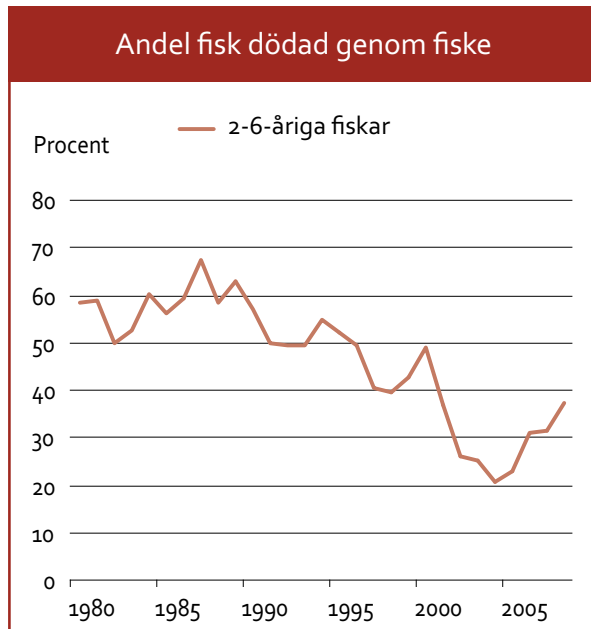
ICES råd för 2010

Landningarna 2010 bör vara högst 1 050 ton för att begränsa möjligheterna till utvidgning av fisket och till felrapportering från andra områden.

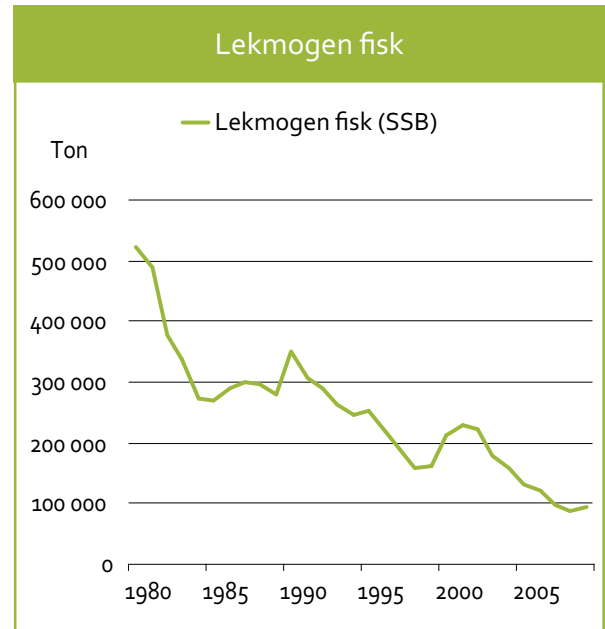
Beslut av EU-Norge för 2010

TAC 1 050 ton, varav Sverige 25 ton.

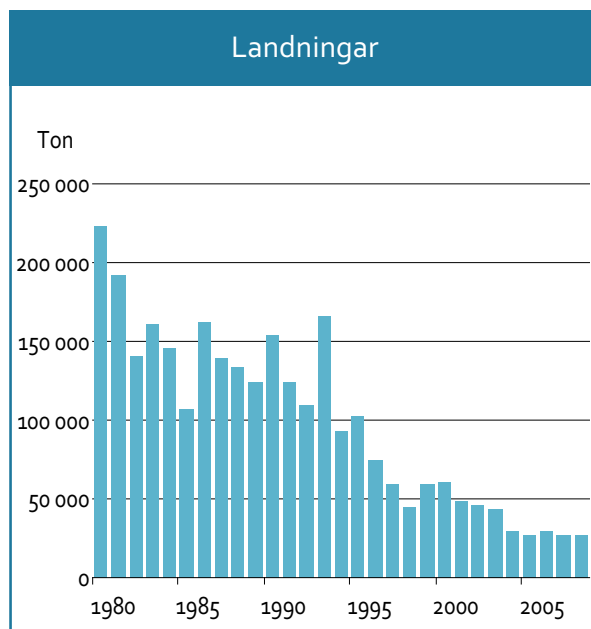
Fångst- och beståndsutveckling för vitling i Nordsjön



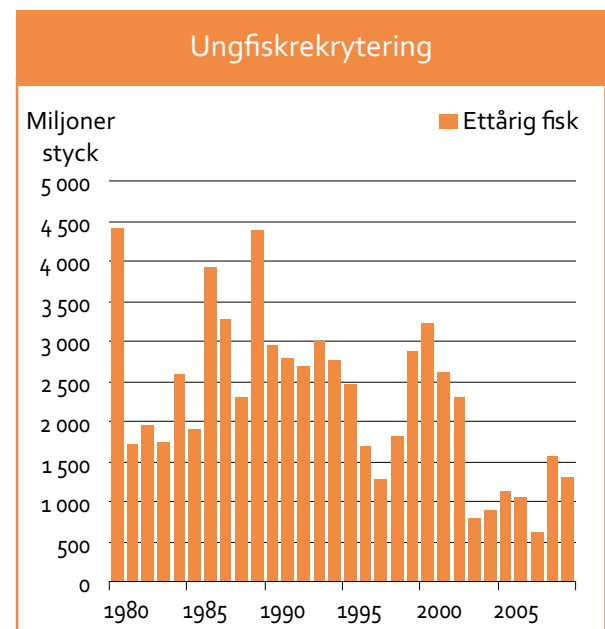
Fiskeridödigheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 2-6-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1980-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskidas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1980-2009.

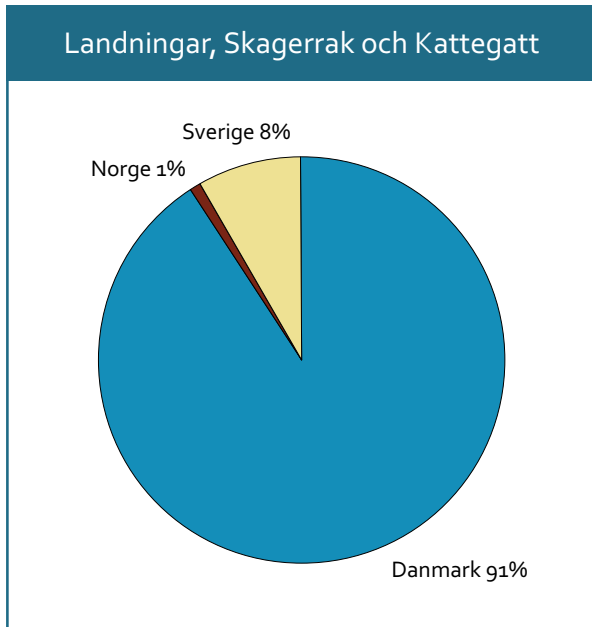


Yrkesfiskets landningar av vitling i Nordsjön. Data från 1980-2008.

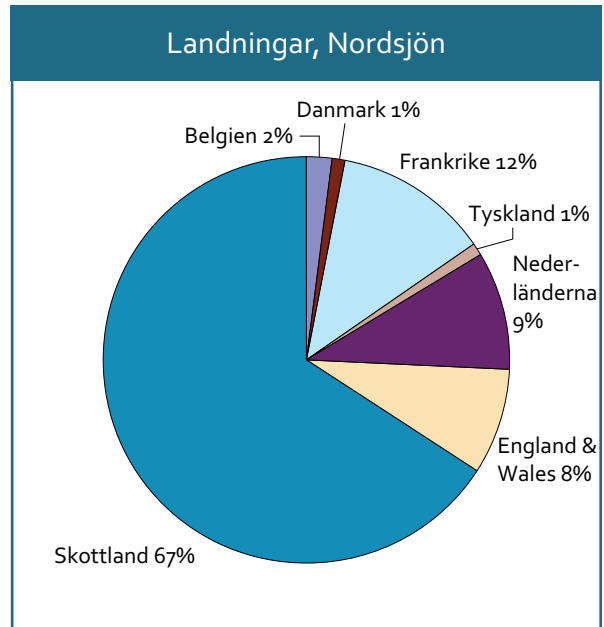


Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas ettårig vitling. Data från 1980-2009.

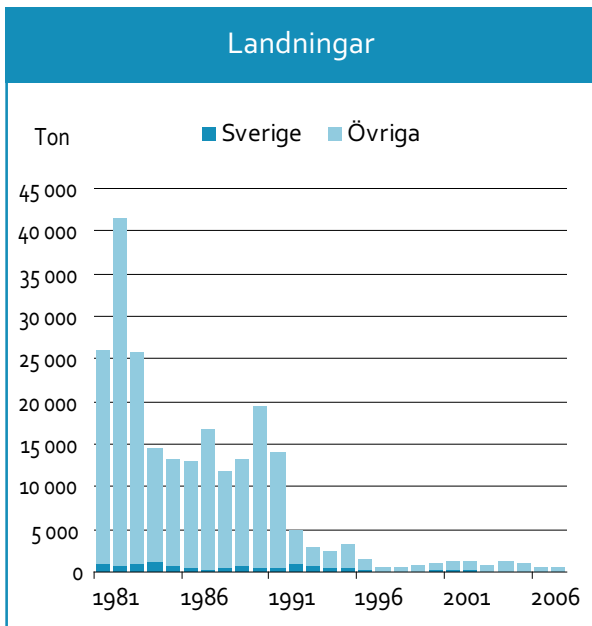
Fångstutveckling för vitling i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt



Landningar av vitling i Skagerrak och Kattegatt, fördelat på nationer. Medelvärde för 1990-2008.



Landningar av vitling i Nordsjön, fördelat på nationer. Medelvärde för 1992-2008.



Yrkesfiskets landningar av vitling i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1984-2008.

Vitlinglyra

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Fiske och fångstutveckling

Vitlinglyra fiskas med bottentrål i ett fiske som riktar sig mot vitlinglyra och blåvitling. Den används för framställning av mjöl och olja. Fisket bedrivs huvudsakligen i norra Nordsjön av Danmark och Norge. De landar 64 % resp. 33 % medan Färöarna står för 3 % (medelvärde för åren 1990-2008). Årsfångsterna ligger runt 200 000 ton.

Vitlinglyra är en viktig bytesfisk för många rovfiskar (t.ex. gråsej, kolja, makrill).

Beståndstatus

Beståndet har ökat sedan 2006 och har nu full reproduktionskapacitet. Fiskeridödligheten har varit mycket låg som en följd av upprepade fiskestopp. Rekryteringen var 2008 något under och 2009 något över långtidsmedelvärdet.

Biologiskt råd 2010

ICES rekommenderar att fångsten 2010 skall understiga 307 000 ton för att bibehålla lekbeståndet över tröskelnivån.

Beslut av EU-Norge 2010

Ingen definitiv TAC är ännu fastställd för 2010. EU har satt 81 000 ton som preliminär fångstbegränsning. Utöver det har Norge satt 81 000 ton som preliminär fångstbegränsning för sitt fiske.

Vitlinglyra

– *Trisopterus esmarkii*



Utbredningsområde

I vattnen runt Sverige är vitlinglyran vanlig i norra Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön.

Lek

Leken äger rum januari till mars i norra Nordsjön, norr om Skottland och vid Färöarna.

Vandringar

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

Ålder vid könsmognad

1-2 år.

Maximal ålder och storlek

Ålder okänd. Längd upp till 25 centimeter.

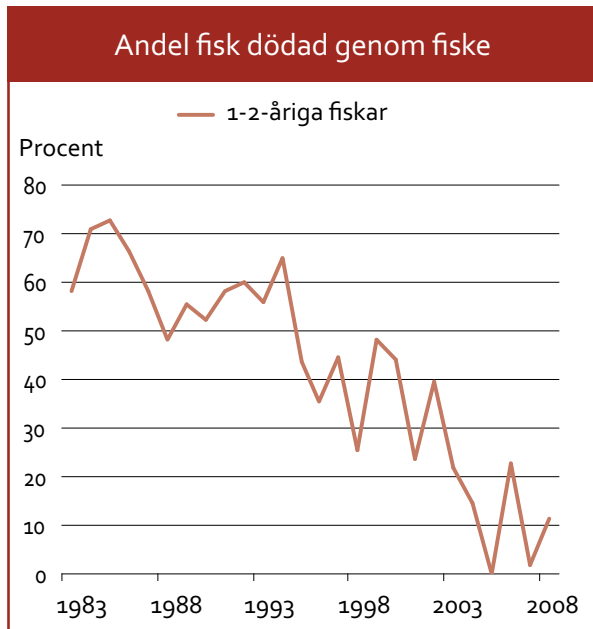
Biologi

Vitlinglyra är den talrikast förekommande av de mindre torskfiskarna. Genom sin talrikhet spelar den en viktig roll som föda åt många rovfiskar, t.ex. vitling, kolja, gråsej och torsk. Själv lever den av små fiskar, särskilt sandstubb, men även av olika slags räkor.

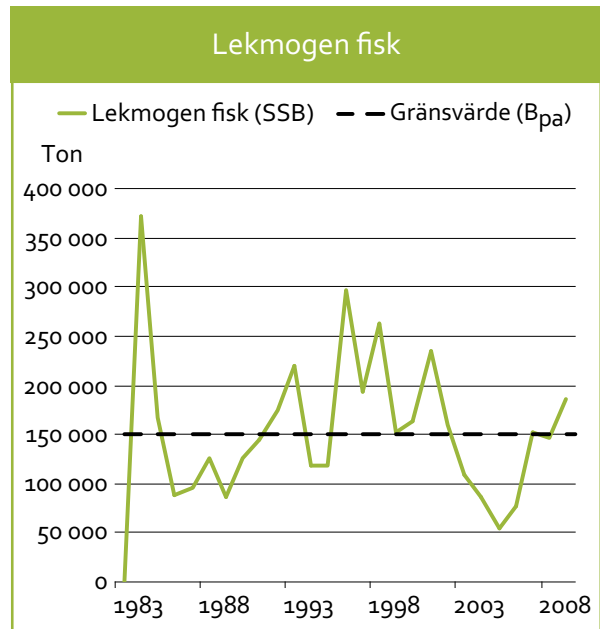


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för vitlinglyra.

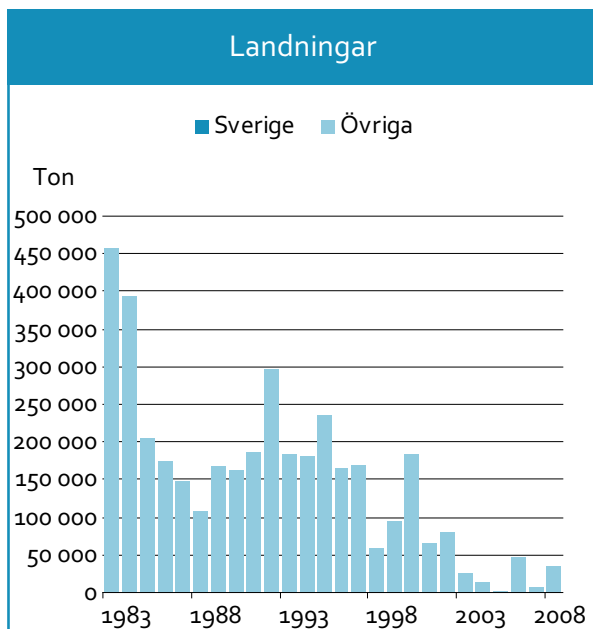
Fångst- och beståndsutveckling för vitlinglyra



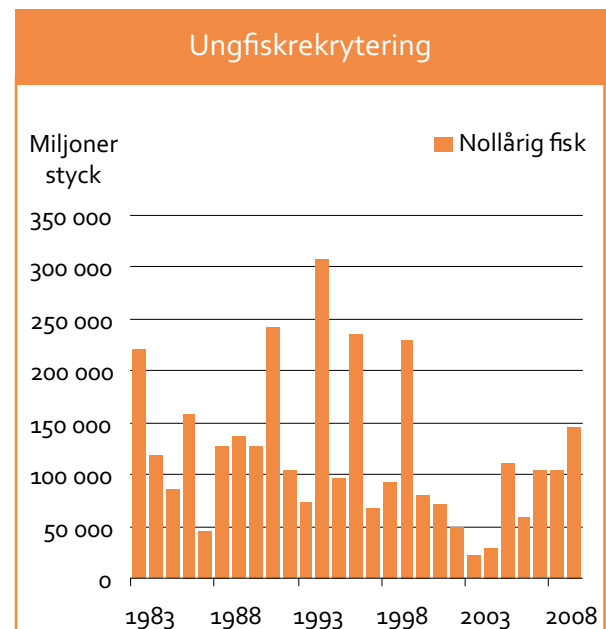
Fiskeridödligheten (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna (i det här fallet 1-2-åriga fiskar). Gränsvärdet (F_{pa}) ska inte överstigas om beståndet ska nyttjas varaktigt. Data från 1983-2008.



Lekbiomassan (SSB) är den mängd fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. Gränsvärdet (B_{pa}) ska inte underskridas om beståndet ska ha full fortplantningskapacitet. Data från 1983-2009.



Yrkesfiskets landningar av vitlinglyra i Skagerrak och Kattegatt. Data från 1983-2008.



Rekryteringen beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Tidpunkten skiljer sig mellan olika bestånd. Här visas nollårig vitlinglyra. Data från 1983-2009.

Ål

Hela landet

Fiske och fångstutveckling

Det yrkesmässiga gulålsfisket med ryssjor har sin tyngdpunkt i Västerhavet och då främst i Bohuslän. Landningarna från Västkustens kustvatten uppgick till 160-240 ton årligen under 2000-talet. Andelen blankål är obetydlig i fisket på Västkusten.

De rapporterade landningarna från Östersjön inklusive Öresund varierade under 2000-talet mellan 250 och drygt 400 ton, med en relativt betydande ökning under åren efter 2004. Det kommersiella fisket i detta område domineras av ett fiske med ålbottengarn, med stark inriktning mot den utvandrande blankålen. I Östersjön dominerar alltså blankålsfisket, med cirka 10 % gulål, varav huvuddelen i Öresund.

Idag fiskas ål kommersiellt i ca 20 insjöar, med de största fångsterna (sammanlagt ca 80 ton) i Mälaren, Hjälmaren och Vänern. Övriga sjöar som Ringsjön, Vombsjön, Bolmen och Glan bidrar med ytterligare ca 30 ton ål per år. Den totala fångsten av ål i insjöar har under de senaste åtta åren varierat mellan 96 och 124 ton per år, vilket i huvudsak är blankål.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för ål.

Ål

- *Anguilla anguilla*



Utbredningsområde

Ålen är utbredd över nästan hela landet med undantag för fjällregionen och vissa vatten på svenska höglandet. Den finns också längs våra kuster inklusive runt och på Öland samt Gotland.

Lek

Ålen leker sannolikt på stora djup under vårvintern i Sargassohavet. Ägg och larver är planktoniska.

Vandringar

Ålen är en långvandrande art där larverna transporteras av strömmar mot Europas kuster. Den resan kan förmodligen ta upp till tre år. När ålen vuxit upp till blankål vandrar den under några månader tillbaka till Sargassohavet där den sedan dör efter fullgjord lek.

Ålder vid könsmognad

De blanka ålhonor som idag lämnar Östersjön genom Öresund är mellan 5 och 28 år med en medelålder om 12 år. Blankålar från sjöar som Mälaren, Vänern och Bolmen är däremot mellan 16 och 18 år. I varmare klimat med snabbare tillväxt är ålarna både mindre och betydligt yngre vid könsmognad.

Maximal ålder och storlek

En ål som levde hela sitt liv i ett akvarium blev 88 år och en omtalad s.k. brunnsål skulle idag kunna vara 150 år. I en av Fiskeriverkets ålförsöksjöar är ålarna nu minst 35 år gamla. Ålhanar blir i allmänhet inte över 50 cm i längd och den största honån som fångats i modern tid var 133 cm och vägde 6,6 kg.

Biologi

Ålen genomgår ett antal utvecklingsstadier. Efter kläckning är ållarven genomskinlig och tillplattad som ett pilblad. När den sedan når Europas kuster är den fortfarande genomskinlig men har fått en mer normal ålform och kallas då glasål. Efter pigmentering kallas ålen under uppväxtstadiet i söt- och brackvatten för gulål. Efter många års tillväxt når ålen det mer könsmogna blankålsstadiet och påbörjar lekvandringen mot Sargassohavet. Väl framme i Sargassohavet har blankålarna nått ett mer avancerat mognadsstadium där rommen upptar merparten av honans volym. Ålen är en opportunistisk allätare som äter insektslarver, blötdjur, kräftdjur och fisk. Könsfördelningen är mycket ojämn över utbredningsområdet och hos oss dominerar honålar helt.

Totala fångsten i fritidsfisket år 2006 var enligt enkätsvar 281 ton, varav 22 ton togs med handredskap. Den geografiska fördelningen var Östersjön 233 ton, Västkust 10 ton och Sötvatten 38 ton. Fritidsfiske efter ål är sedan år 2007 förbjudet, utom i sjöar och vattendrag uppströms tre kraftverk där inga utvandringsvägar arrangerats för ål.

I det yrkesmässiga ålfisket på Västkusten var totalfångsten i stort sett oförändrad fram till slutet av 1990-talet. Från slutet av 1990-talet halverades dock denna fångst. Det yrkesmässiga ålfisket i den svenska delen av Östersjön var som mest ca 2 000 ton på 1950-60-talen. De totala yrkesmässiga fångsterna i svenskt ålfiske har minskat och var år 2006 cirka 25 % av vad de var under perioden 1950-65.

Förändringen kan generellt härledas till den vikande rekryteringen, men på senare år också till en omfattande reduktion av fiskeansträngningen. I Sverige blev försvagningen av ålbeståndet i Östersjön dessutom påtaglig redan under 1950-talet, men rapporter om minskande fångst längs norrlandkusten kom redan från de första årtiondena av 1900-talet.

Beståndstatus

Rekryteringen av ål till Europa som helhet är fortsatt mycket svag, cirka 2-3 procent av nivån före nedgången som startade i och med 1980-talet, och mycket pekar på att år 2009 var det sämsta året hittills i de mätserier som EIFAC/ICES ålarbetsgrupp följer.

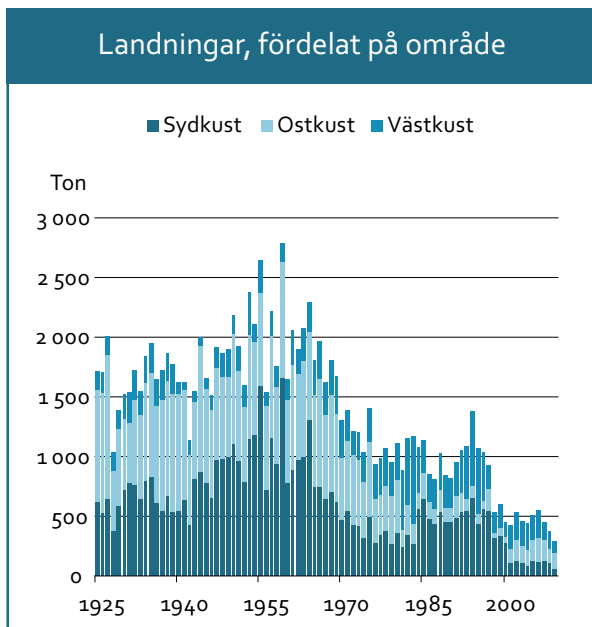
Vid de mätstationer i Sverige där det finns längre tids-serier av uppvandrande småål är dagens rekrytering endast ca 5 % av vad den varit under mitten av 1940 och 50-talet. Av vissa tidsserier, t.ex. den från Viskan framgår också att rekryteringen fortsatt att minska under de senaste 20 åren, från ca 13 % till ca 3 %.

Biologiskt råd

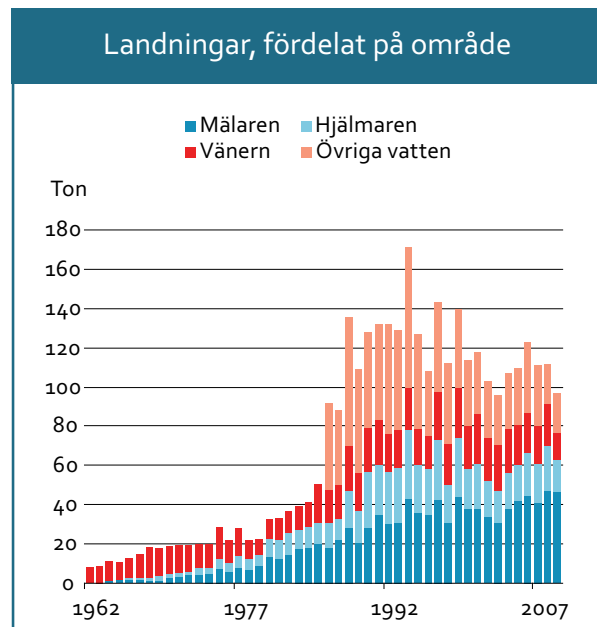
ICES senaste råd från år 2009 upprepar vad man sagt tidigare, nämligen att "all mänsklig påverkan på produktion och lekflykt hos ål skall minskas till så nära noll som möjligt, tills beståndet har återhämtat sig".

Förvaltning

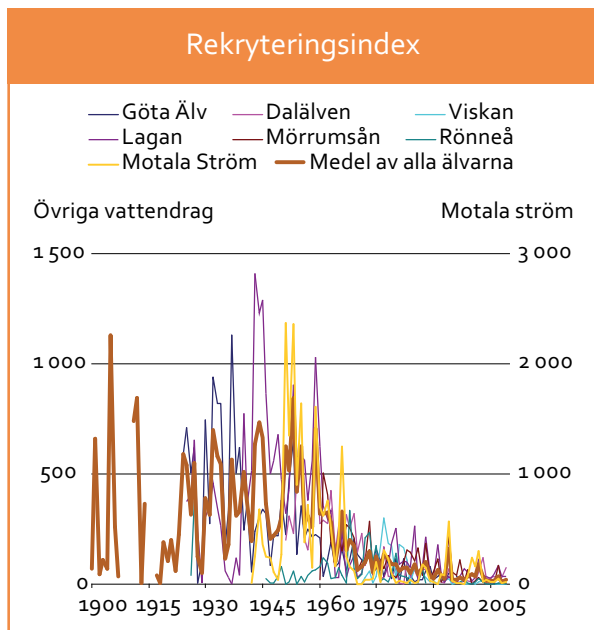
Från och med maj 2007 förbjöds ålfiske generellt i Sverige med undantag för de yrkesfiskare som fick särskilt tillstånd för ålfiske. Undantag gjordes även för ålfiske i sjöar och vattendrag uppströms tre kraftverk



Yrkesfiskets landningar av ål i de stora sjöarna. "Övriga vatten" tillkom 1986. De ökande fångsterna i sötvatten beror uteslutande på ökande utsättning. Data från 1962-2009.



Yrkesfiskets landningar av ål i havet, fördelat på område. Data från 1915-2009.



Uppvandringen av ålyngel i sju svenska vattendrag. Rekryteringsindex anger uppvandringen uttryckt i procent av medelvärdet för perioden 1971-80.

där inga ordnade utvandringvägar arrangerats för ål. Sammanlagt registrerade 393 personer i loggblad och journaler en sammanlagd fångst av 673 ton ål i landet under år 2007. Den största enskilda fångsten uppgick till 22 465 kg. De tio fiskare som hade störst enskild fångst svarade för 20 % av totalfångsten.

Den svenska ålförvaltningsplanen godkändes officiellt av EU-kommissionen den 14 oktober 2009. Förvaltningsplanen baserar sig på en balans mellan åtgärder i form av reduktioner av fisketryck inklusive förbättrad kontroll, ålyngelutsättningar och förbättrade möjligheter till utpassage förbi vattenkraftsanläggningar. Målet är att uppnå lyckad lekvandring av motsvarande 40 % av den för riket beräknade historiskt naturliga blankålsproduktionen. Planen är adaptiv vilket innebär att förhållandet åtgärder emellan kommer att justeras efter behov under gång. Första avrapportering till kommissionen kommer att ske 30

juni 2012. Reduktion av fisketrycket inleddes redan år 2007 och fortsatta reduktioner följer inom planen.

De regler som gäller från och med år 2009 har bland annat medfört att fiskesäsongens längd reducerats i såväl insjöar som på kusten. Antalet tillåtna redskap har frusits till 2008 års nivå, eller som på Västkusten reducerats, något som ytterligare minskat tillåten fiskeansträngning. Den fångstminskning om cirka 35 % som det generella ålfiskeförbudet år 2007 beräknas ha medfört härrör främst från ett stoppat fritidsfiske. Utöver den minskningen så har yrkesfisket efter ål nu minskat med ytterligare omkring 30 % sedan år 2006.

Under våren 2010 undertecknades en avsiktsförklaring av Fiskeriverket och ett antal av de större kraftbolagen. Avsiktsförklaringen innebär att kraftbolagen frivilligt åtar sig att till år 2014 öka den sammantagna överlevnaden vid passage av vattenkraftverk till minst 40 %.

Utöver åtgärderna ovan sätts karantänerade ålyngel ut med avsikt att på sikt bidra till lekbeståndet i Sargassohavet. Under år 2009 sattes cirka 763 000 ålyngel från England ut i Sverige. Alla är kemiskt märkta för att underlätta en framtida utvärdering. Inför säsongen 2010 avser man att sätta ut omkring 1,7 miljoner ålyngel, nu med franskt ursprung.



Foto: Anders Asp

Öring

- *Salmo trutta*



Utbredningsområde

Öring finns över hela landet, från kusten till fjället, och uppträder också i kustområdet från Haparanda till Strömstad.

Lek

Alla öringar leker i rinnande vatten; från små bäckar till de stora älvarnas strandzon. Leken i norra Sverige sker i september-oktober och i landets södra del under oktober-december. Den befruktade rommen läggs i lekgropar på väl strömsatta vattendragssträckor och täcks över av grus och sten. Påföljande vår kläcks rommen.

Vandringar

Det tar 1-5 år innan öringungarna är stora nog (10-25 cm) för att vandra till hav eller insjö. De stannar ½ till 3 år i havet eller sjön innan de vandrar tillbaka för lek. Småvuxna havsöringbestånd brukar vandra som mest 200 kilometer från mynningen, medan långvandrare från de sydligare åarna vandrar betydligt längre.

Ålder vid könsmognad

2-8 år. Havsöring är vanligen över 50 cm vid sin första lek i Östersjöns vattendrag.

Maximal ålder och storlek

18 år. En stor havs- eller väneröring kan nå 10 kilo i vikt och är då 80-90 cm.

Biologi

Alla öringar föds i rinnande vatten och medan vissa tillbringar hela sitt liv i vattendraget vandrar andra i väg till sjöar och hav för att växa sig stora. Beroende på om de stannar kvar i hemnavattendraget eller vandrar i väg kallas de ofta för bäcköring, insjööring eller havsöring – alla är dock samma art.

Till sitt levnadssätt liknar havsöringen sin nära släkting laxen. Ungarna håller revir under bäck/älv-stadiet och äter då främst driftföda; insekter och annat som driver med vattenströmmen. I havet övergår öringen till fiskdiet, främst bestående av sill och skarpsill. Havsöringens vandringar är inte så vidsträckta som laxens och den vandrar mer kustnära. Den storvuxna insjööringen lever främst av siklöja och nors, medan småvuxna bestånd i mindre sjöar och i vattendrag lever av ytinsekter och olika bottendjur. Om öringen inte blir fiskätande når den sällan över ett kilo.

Öring

Östersjön

Fiske och fångstutveckling

Öringen har i relation till laxen en liten betydelse för yrkesfisket. Storleken på produktionen av vild smolt av havsöring i Östersjön är dåligt känd, men har grovt uppskattats till 225 000-350 000 st. Utsättningsarna i hela Östersjön av alla åldrar av odlade öringungar har vanligtvis varit drygt tre miljoner individer årligen sedan år 1995.

Till följd av öringstammarnas olika beteende är fiskemönstret olika i södra Östersjön jämfört med Bottenhavet och Bottenviken. Det yrkesmässiga fisket tar bara en bråkdel av fångsten. Genom bearbetningar av den enkät som Fiskeriverket och Statistiska Centralbyrån genomförde rörande fritidsfisket år 2004 kunde fritidsfiskets andel av fångsten av havsöring detta år i alla svenska kustvatten, inklusive Västkusten, uppskattas till 93 procent. Havsöringen är alltså fritidsfiskets art. Även insjööring och de olika strömlevande bestånden av öring fångas främst i fritidsfisket.

Beståndsstatus

Sammanfattningsvis kan konstateras att beståndsstatusen är synnerligen svag för bestånden i Bottenviken,

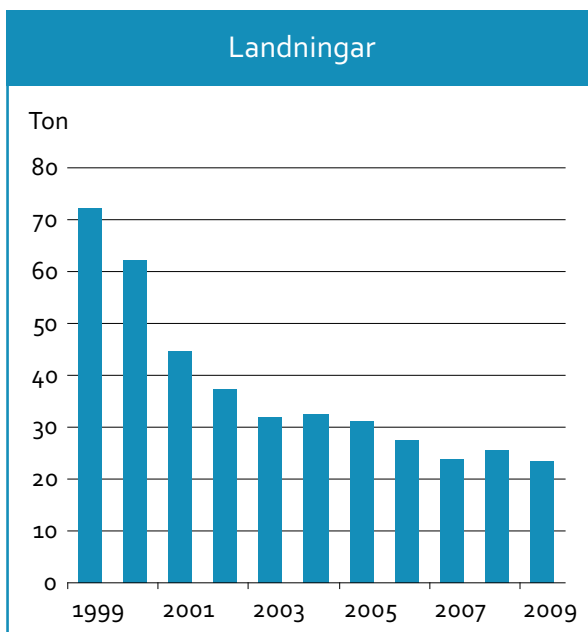


Yrkesfiskets huvudsakliga fångstområden för öring. Fritidsfisket tar öring i hela dess utbredningsområde.

vilket troligen är orsakat av fiske, vattenkraftdammar och dålig status i vattendragens biotoper. En viktig orsak tycks vara omfattande bifångster av ung öring i nätfiske efter sik. I Bottenviken höjdes minimimåttet under år 2006, från 40 till 50 cm, och nätfiske förbjöds i vattenområden grundare än tre meter under viss del av året. Elprovfisken i öringvattendrag som mynnar i Bottenviken finns bara i begränsad omfattning. Av tillgängliga data framgår att tätheterna var mycket låga, men nu ökar sakta. Även uppsteget av lekfisk ökar sakta från mycket låga nivåer.

Bottenhavets vattendrag hyser bestånd som är av något sämre status än förväntat, men tätheten av ungfisk är betydligt högre än i Bottenvikens vattendrag. Bestånden har utvecklats positivt i vissa vattendrag, troligen delvis tack vare vatten- och biotopvårdsåtgärder.

Ostkustens bestånd, från Kalmar till Uppsala län, varierar betydligt i status, sämst är förhållandena i Kalmar län. Detta orsakas möjligen av ett allt varmare klimat, som ger för höga vattentemperaturer (över 22 grader) sommartid. Många av vattendragen är också kraftigt påverkade av jordbruk och dämmen.



Yrkesfiskets landningar av havsöring i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak. Den svenska yrkesmässiga fångsten i havet av öring har minskat radikalt från början av 1990-talet, då över hundra ton fångades under några år, till 23 ton år 2009. Av detta fångades endast 184 kilo i Skagerrak och Kattegatt.

I Sydkustens vattendrag är bestånden ordinära till goda, men påverkan finns dels i form av varmare somrar, regionalt från garnfiske samtidigt som jordbruket påverkar vattenkvaliteten i många år.

Biologiskt råd

Genomförda regelförändringar i Bottenviken förväntas öka överlevnaden hos uppväxande havsöring. Regelverket bör ses över även i övriga delar av Östersjön, framför allt i Bottenhavet där t.ex. höjt minimimåttet skulle kunna förbättra situationen ytterligare. Fisket bör inte öka i någon del av Östersjön och bifångster av ung öring i garnfisket måste minska.

Kattegatt och Skagerrak

Fiske och fångstutveckling

Bestånden är att betrakta som relativt kortvandrande i kustområdet. Havsöringen på västkusten utgör ingen målart för yrkesfisket (bara 184 kilo inrapporterad fångst år 2009), utan beskattas nästan 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, genom höga vattentemperaturer och på grund av att vissa delar av vattendragen torkar ut. Stora insatser har lagts ned på att restaurera vattendrag och stärka öringbestånd. De omfattande kalkningsåtgärderna har nog varit den mest framgångsrika enskilda åtgärden.

Beståndsstatus

God tillgång på lekfisk, relativt produktiva vattendrag, liten predation och omfattande biotop- och kalkningsåtgärder har medfört att beståndsstatusen är god i flertalet vattendrag, uttryckt som tätheter av uppväxande ungfisk. Dessutom minskar tyvärr bestånden av lax så konkurrensen i åarna mellan arterna har minskat. 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 i de mindre vattendragen.

Bidragande till den goda statusen är den minimimåttshöjning från 40 till 45 cm och den höjning av den

minsta tillåtna maskvidden (120 mm sträckt maska) vid fiske i grundområden, som genomfördes år 2004.

Biologiskt råd

Önskvärt är att fortsatt minska beskattningen av öring med nät i grundområden eftersom fisket sker på blandade bestånd. Nätfisket drabbar även andra arter som bifångst. Eftersom de grundaste områdena är de mest produktiva och fungerar som fiskars "barnkammare" bör fisketrycket minskas med redskap som inte medger att oönskade arter och undermålig fisk kan återutsläppas oskadd.

Vänern och Vättern

Fiske och fångstutveckling

I Vänern baseras fisket på utplanterad fisk, då det råder fångstförbud för naturproducerad öring. Den känns igen på att den har fettfenan kvar. Årsfångsten av öring i Vänern i yrkesfisket anges för år 2009 till cirka 6 ton, vilket är i enlighet med vad den varit sedan 2004. Precis som i havet så dominerar fritidsfisket fångsten, speciellt genom trollingfiske, men de exakta fångstmängderna är inte kända.

Öringfisket i Vättern baseras helt på vildproducerad fisk, inga utsättningar sker av odlad öring. I Vättern har yrkesfiskets fångst av öring gått ned sedan år 1998, då 6,6 ton fångades, till 2,9 ton år 2009. Denna nedgång torde till stor del bero på ett minskat fiske, att döma av nätanvändningen. Av den enkät som Länsstyrelserna runt sjön lät genomföra, framgår att fritidsfisket år 2000 kan ha fångat cirka 4 ton och att yrkesfisket samma år fångade 5,6 ton, det vill säga fritidsfisket stod för drygt 42 procent av årsuttaget. År 2009 kan man anta att fritidsfisket dominerade fångstuttaget av öring.

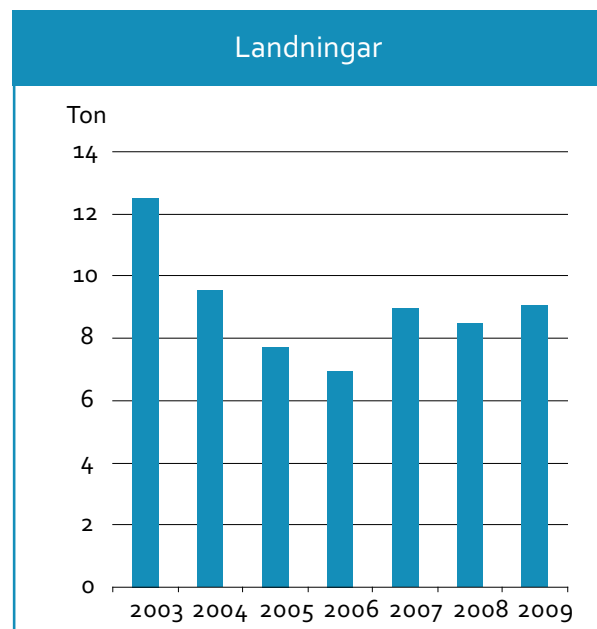
Beståndstatus

Sammanfattningsvis är beståndstatusen 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, är öringtätheterna låga, med i genomsnitt fem till tio ungar av alla åldrar på de provfiskade lokalerna. I Klarälven

dominerar laxungar i huvudfåran, medan öringen reproducerar sig företrädesvis i bivattendragen och i de nya sidofåror som åter öppnats och restaurerats. För att upprätthålla viss naturlig reproduktion av öring, transporteras merparten av de könsmogna öringarna av Klarälvsstam, som fångas i avelsfisket vid det nedersta kraftverket i Forshaga, uppströms och sätts ut vid Ekshärad. Öringbeståndet i Tidan är svagt, men ett omfattande fiskevårdsarbete pågår och beståndet torde öka på sikt.

Alla till Vättern rinnande vattendrag är små och har varit utsatta för olika typer av mänsklig påverkan. Genom omfattande biotopvårdsåtgärder, 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 – samtidigt har arealen som producerar öring ökat betydligt tack vare de fiskevårdsåtgärder som genomförts.



Inrapporterade fångster från yrkesfiske av insjööring i Vänern och Vättern. Detaljerade data saknas före 2003 därför att öring och lax då redovisats tillsammans i Vänern.



Biologiskt råd

Fisket på de naturproducerande stammarna i Vänern får inte öka. Ett allvarligt problem är att vild öring (och lax) fångas blandat med odlad öring (och lax) i garnfisket. Ett ökat garnfiske kan därigenom hota vildbestånden. Bifångsten av vild öring måste minska med tanke på de svaga vildfiskbestånden.

Bestånden i Vättern kan tåla nuvarande beskattning, eftersom det yrkesmässiga uttaget minskat påtagligt. En eventuell ökad beskattning bör endast ske med redskap som gör det möjligt att sätta tillbaka undermålig fisk levande.



FISKEN
OCH
MILJÖN

Miljön påverkar fiskbestånden på flera sätt. Till exempel påverkas årsklassernas storlek starkt av framför allt temperatur och salthalt under perioden för lek och yngeltillväxt. Dessa faktorer har dels en direkt fysiologisk påverkan på fisken, dels påverkas tillgången på föda.

När det gäller fiskens föda har djurplankton en central roll. Djurplankton fungerar som basföda för de flesta fiskarter under den tidiga uppväxten, och hos flera pelagiska arter även för de vuxna bestånden. Fisken utgör själv föda för säl, sjöfågel och andra fiskar, förutom för människan. Hos de kommersiellt viktiga arterna ger dock fisket den största dödligheten. Inom vissa fiskerier är även omfattningen av oönskade bifångster av fisk, fågel och däggdjur betydande, liksom negativ påverkan på bottenarna. Övervakningen av dessa faktorer är ett viktigt led i arbetet för att förbättra förutsättningarna för ett långsiktigt hållbart fiske.

I det här kapitlet beskrivs förhållanden i miljön som har en betydelse för fiskbeståndens utveckling. Aktuella trender hos de viktigaste miljöfaktorerna för fiskresursen presenteras separat för Västerhavet (Skagerrak och Kattegatt) Östersjön inklusive Bottniska viken 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 Finlands miljöcentral.

Väderåret 2009

Årsmedeltemperaturen 2009 blev ca en grad högre än normalt för Sverige som helhet. Året blev också relativt blött i stora delar av landet, dock var det torrare än normalt längst i söder och i nordligaste Norrland. Under april var det rekordvarmt, men sommaren inleddes med en kylig juni. Längst i söder och längst i norr blev juli en fin månad men i stora delar av landet dominerade regnet. Sommarvärmen höll i sig långt in i september medan oktober blev kallare än normalt. I mitten av november drog ett rejält oväder in över Skåne. December började med milt och fuktigt väder men kylan kom och i stort sett hela Sverige var snö-täckt till jul. Isvintern säsongen 2008/2009 kan betraktas som lindrig.

Västerhavet

Sammanfattning

Medeltemperaturen i havet har stigit något sedan mitten av 1990-talet. Halter av växtnäringssämnen som fosfor och kväve visar en minskande trend sedan början av 1980-talet. Problemen med övergödning visar dock inga tecken på att avta; det finns exempelvis ingen motsvarande minskning i mängden klorofyll eller tecken på ett ökat siktdjup under de tre senaste decennierna. Låga syrgashalter uppmättes i Skälderviken och Laholmsbukten under sensommaren 2009.

Sillrekryteringen år 2008 var den lägsta på 18 år. Rekryteringen av sill har nu minskat i sex år, vilket är en oroande utveckling. De senaste årens bottenprovtrålningar visar på en något ökande mängd torsk i den öppna delen av Skagerrak jämfört med början av 2000-talet. Detta förhållande bröts under 2008-2009 då fångstvikten åter minskade. Vid Bohuskusten visade provfisket inte heller under år 2009 på en återhämtning av kustbestånden av torsk, bleka, vitling och kolja. Torskbeståndet i Kattegatt är fortsatt mycket litet. Den lokala rekryteringen har varit låg under hela 2000-talet och visade inga tecken på förbättring under år 2009. I Öresund, där fisket begränsas av ett trålningsförbud är tätheten av torsk och annan bottenfisk betydligt högre än inom någon annan del av Västerhavet. Trots närheten till södra Kattegatt är rekryteringsmönstret ett helt annat och förekomsten av äldre fisk avsevärt större. År 2009 observerades den

starkaste rekryteringen i Öresund sedan mitten av 90-talet

Allt fler främmande arter kommer till våra kuster vilket ökar risken för negativa effekter på ekosystemet i form av sjukdomsspridning, konkurrens och förändringar av livsmiljöer. Amerikansk hummer har fångas i enstaka exemplar och det japanska ostronet *Crassostrea gigas* har under år 2009 konstaterats vara etablerad längs hela västkusten. Ostronet har framför allt koloniserat grunda och skyddade vikar. Under år 2009 påvisades parasiten *Marteilia refringens* för första gången i blåmusslor från svenska vatten. Denna parasit utgör ett allvarligt hot mot såväl vilda som odlade blåmusslor och ostron.

Oceanografi

Västerhavet innefattar de havsområden som ligger väster om Sverige; Öresund (ca 2 000 km²), Kattegatt (22 000 km²), samt Skagerrak (32 000 km²). Området förbinder det bräckta innanhavet Östersjön med den nära oceaniska Nordsjön. Det bräckta vattnet från Östersjön bildar ett ytskikt längs västkusten, med en salinitet (salthalt) som ökar från ca 10 PSU (Practical Salinity Units, nära motsvarande promille salt) i Öresund till ca 30 PSU vid Bohuskustens yttre delar. Vatten från Nordsjön, med en salinitet mellan 32 och 34 PSU, tränger in under det utsötade ytvattnet och delar av det rör sig långsamt söderut genom Kattegatt ner mot Bälten och Öresund. Längs Skagerraks kust påverkas vattensammansättning och strömmar också av den varierande bottenpografien och av utflödena från Göta älv och norska Glomma, vilket medför att vattenomsättningen vid 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

rens om utrymme och föda. Interaktioner mellan arter formar ekosystem och sätter gränser för individernas antal och tillväxt. Människan är numera en av de viktigaste aktörerna och fiske spelar en central roll för struktureringen av havets ekosystem. Denna påverkan är både direkt och indirekt. De direkta effekterna består framförallt av ökad dödlighet av unga och vuxna djur och fysisk störning av havsbottnar och av de organismer som är bundna till dessa. Många tidigare viktiga fiskarter är antingen försvunna eller reducerade till små restbestånd. Storleksstrukturen inom fiskbestånden är också mycket starkt förändrade i och med att förekomsten av äldre och därmed större individer har minskat påtagligt. De därigenom indirekta effekterna i form av ändrade konkurrensförhållanden och överlevnadschanser inom och mellan arter är svåra att skatta.

Fiskbeståndens utbredning

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

Ett bra exempel på sådan dynamik utgör sillen. "Sillbeståndet" i Västerhavet består av tre huvudkomponenter: sill som leker i Nordsjön, i Skagerrak respektive i Kattegatt och västra Östersjön. I västra Nordsjön nära Storbritannien finns en mängd lekomyråden för höstlekande och vinterlekande sill. Till skillnad från torskäggar flyter inte silläggar utan läggs på botten. När silläggen kläcks driver sillarverna iväg till bland annat uppväxtområdena i Skagerrak och Kattegatt. Där stannar ungsillen under ett till två år innan de återvänder mot lekomyrådena i Nordsjön. På samma sätt driver också sillarver från västra Östersjön upp i Kattegatt och Skagerrak där de stannar tills de återvänder för lek i Östersjön. I alla områden finns dessutom lokala, vårlekande bestånd av sill. Till denna komplexitet skall också läggas att vuxen sill som leker i Kattegatt och Västra Östersjön (Rügen), dessutom genomför näringsvandringar upp mot Skagerrak under sommaren.

Under sommaren kan alltså sillstim i Skagerrak dels komma från Skagerraks egna bestånd, dels från Kattegatt/Västra Östersjön (den komponent som för närvarande dominerar), medan ansamlingar av ungsill företrädesvis härstammar från Nordsjön även om in-

slaget av ungsill från Kattegatt/Västra Östersjön också kan vara stort. På vintern utgörs förekomsten av vuxen sill i Skagerrak av 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 Skagerrakkusten och inflöde av yngel från lekbestånd i västra Skagerrak/Nordsjön.

Emellertid är de flesta kustbestånd av torsk och andra arter som kolja och bleka, numera mycket kraftigt reducerade eller har till och med försvunnit. I Kattegatt förekommer idag torsklek huvudsakligen i de sydöstra delarna, det vill säga vid Lilla och Stora Middelgrund, Morups bank och längs hallandskusten från Falkenberg och söderut mot Laholmsbukten.

Bestånden i södra Kattegatt uppfyller flera tänkbara kriterier som kan användas för att karaktärisera lokala lekomyråden, eller separerade bestånd: 1) historisk dokumentation, 2) förekomst av lekmogen fisk under lekperioden och 3) genetik och märkningsförsök som visar på ett begränsat utbyte med kringliggande områden.

Hydrografi, näringsämnen och plankton

Trender i temperatur och salthalt

De flesta tidsserier visar på en samvariation över tiden mellan de olika havsområdena Skagerrak, Bohuskusten, Kattegatt och Öresund. Under perioden 1970-1990 var det stora variationer i ytvattentemperatur. Delvis kan denna variation förklaras av att mätningarna under denna tid inte var jämt fördelade över året. Sedan mitten av 90-talet då månadsvisa mätningar infördes har temperaturen varierat mindre och kontinuerligt ökat i samtliga områden. Medelsaliniteten i Västerhavet visar på tämligen stabila förhållanden. I Skagerraks ytvatten är salthalten i genomsnitt 5-7 PSU



högre än för Bohuskusten och Kattegatt, och 14 PSU högre än för Öresund. Den generella gradienten längs svenska kusten beror främst på en nordgående transport av utsötat vatten med den Baltiska ytströmmen, skillnader från år till år är främst relaterat till vattenutbytet med Nordsjön och till mindre del av variationer i nederbörd och avrinning.

Näringsämnen

Fosfor och kväve är viktiga närsalter i havet och anses ligga bakom problem med övergödning. Överskott av näringsämnen tenderar att ge en icke önskvärd överproduktion av växtplankton och alger, vilket i sin tur kan leda till syrebrist i djupare vattenskikt och eventuell så kallad bottendöd. Årsmedelvärden av totalfosfor och totalkväve, löst fosfat och löst oorganiskt kväve under vintern (januari-februari) visar i samtliga delområden på samma förlopp: en viss ökning av näringsinnehållet i början av tidsperioden, därefter en minskning. Fosfathalterna i ytvattnet ökade åter under 00-talet, huvudsakligen genom transport av fosfatrikt bottenvatten.

Växtplankton

Klorofyll-a ger ett mått på mängden växtplankton i havsvattnet. Mätningar av klorofyll-a sedan mitten av 1980-talet visar på en tämligen konstant nivå men med stor mellanårsvariation. Mätningar av klorofyll-a kan alltså inte bekräfta att växtproduktionen i havet skulle ha minskat. Inte heller visar mätningar av siktdjupet på en någon tendens mot klarare vatten sedan mitten av 1980-talet.

Situationen under året 2009

Under första halvan av året låg sötvattentillförseln till Skagerrak på normala nivåer och för Kattegatts del strax under det normala. Från början av juli till mitten av september var avrinningen till Skagerrak klart över medel. Under ett par tillfällen under denna tid förekom några toppar då tillförseln var dubbelt så stor som normalt. För Kattegatts del höll sig tillförseln under denna tid på nivåer bara något högre än medel, med undantag för en kortvarig topp under början av september. I månadsskiftet november/december kom åter en kraftig topp i avrinningen till Västerhavet med flöden dubbelt så höga som normalt. I övrigt höll sig tillförseln på medelnivåer under hösten.

Ytvattentemperaturen i Skagerrak, speciellt i de centrala delarna, låg något under det normala i februari. I slutet av juni var ytvattentemperaturen högre än normalt i hela Västerhavet medan den under resterande delar av året var normal.

Närsalterna fosfat och silikat uppvisade förhöjda koncentrationer i början av året, speciellt tydligt för silikat i Kattegatt. Vårblomningen började tidigt i februari varpå närsalthalterna snabbt sjönk till normala värden för vår/sommar. Under ett par korta perioder under våren och sommaren steg åter koncentrationerna av fosfat och silikat i Kattegatts ytvatten kortvarigt, detta i samband med ett par kraftiga utflöden från Östersjön. Under hösten steg samtliga närsalthalter åter och uppvisade i slutet av året normala värden.

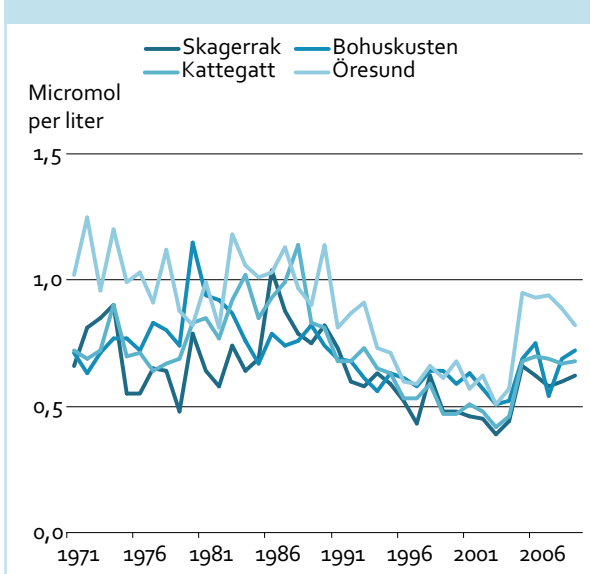
I slutet av augusti uppmättes låga syrehalter i bottenvattnet i Laholmsbukten och Skälderviken, 1.8 res-

Hydrografi i Västerhavet

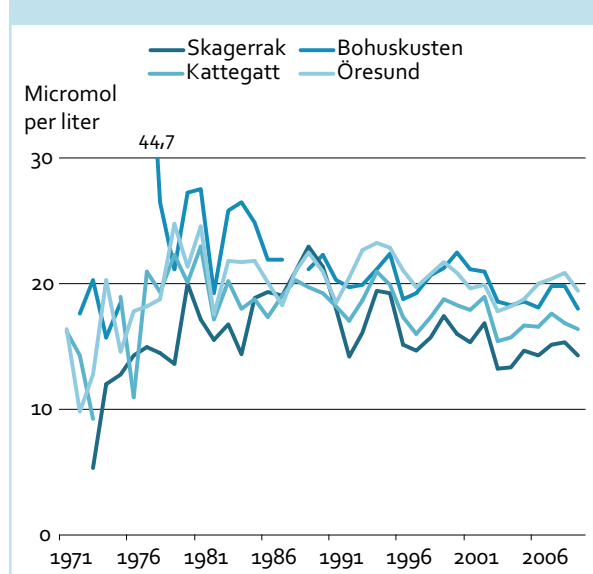
Data grundar sig på mätningar i ytvattnet (0-10 meter) för varje månad mellan 1971 och 2009. För varje havs-område har beräkningar av medelvärde, maximum

och minimum gjorts för de stationer som har högst besöksfrekvens (ca en gång per månad), vilket motsvarar ungefär 5-10 stationer per havsområde.

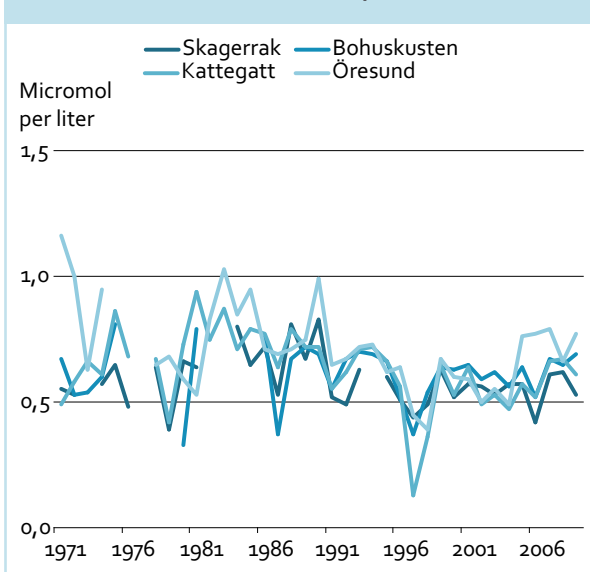
Årsmedelhalt av totalfosfor



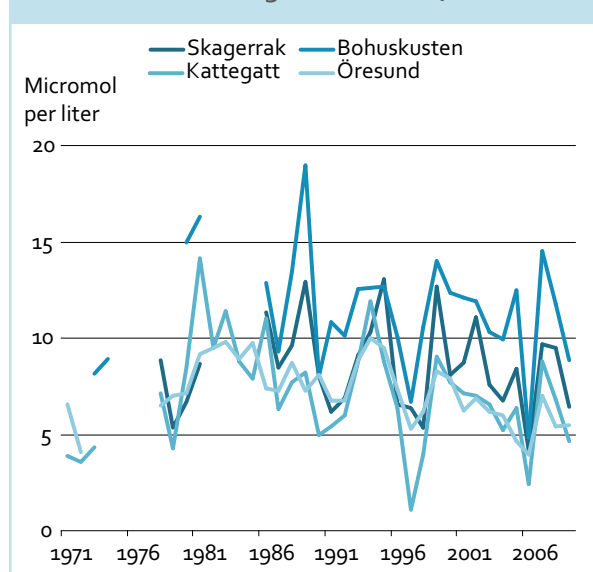
Årsmedelhalt av totalkväve

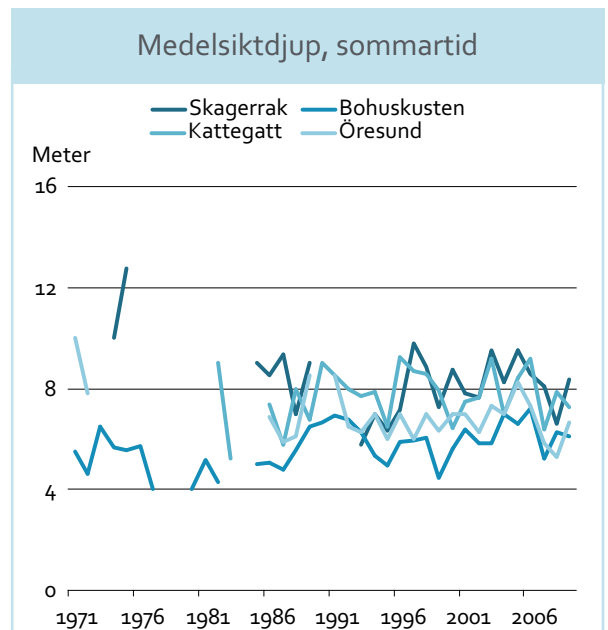
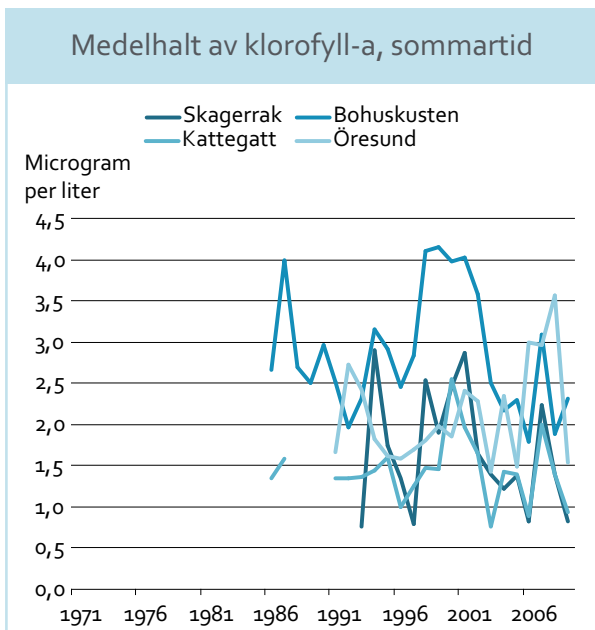
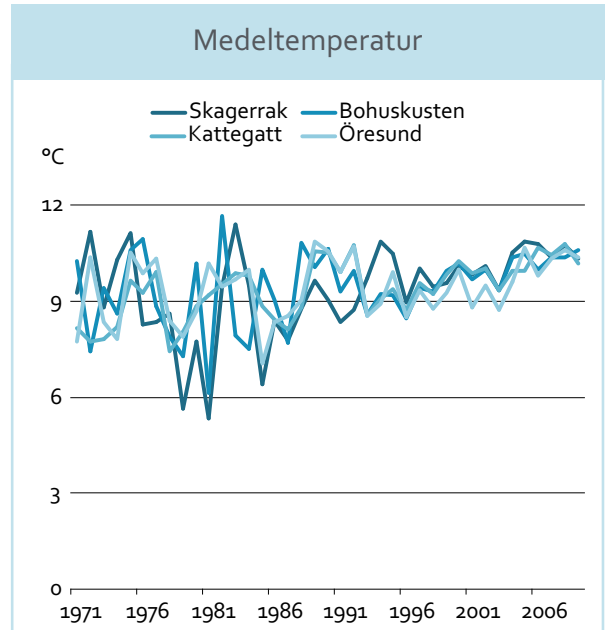
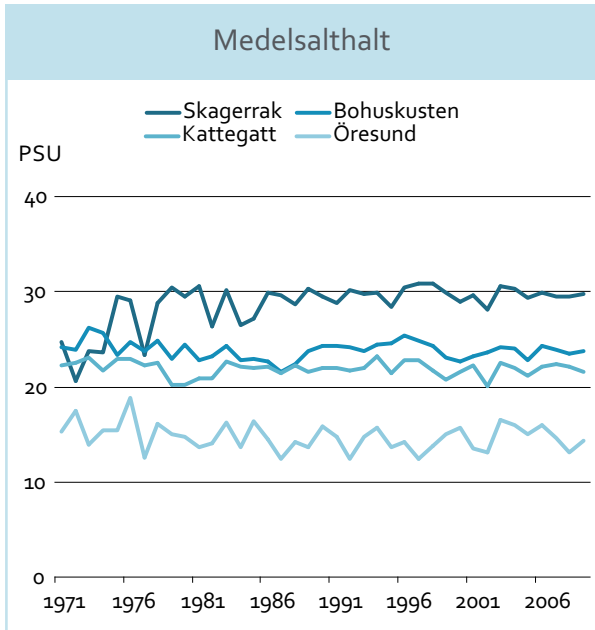


Medelhalt av fosfat, vintertid



Medelhalt av oorganiskt kväve, vintertid





pektive 1.7 ml/l. I det öppna Kattegatt uppmättes det lägsta syrevärdet i djupvattnet under oktober månad vid Anholt, ca. 2.5 ml/l. I det öppna Skagerrak råder normalt sett aldrig någon syrebrist i djupvattnet. Det lägsta värdet under 2009 registrerades vid stationen Släggö i Gullmarsfjordens mynning 3.2 ml/l under oktober månads provtagning.

Höga klorofyllvärden och hög diversitet av framför allt kiselalger visade på att vårbloomingen kommit i gång när februari månads provtagning genomfördes. Den för fisk skadliga arten *Pseudochattonella farcimen* observerades i yttre Skagerrak och i Kattegatt i februari och hade ökat till en mindre blomning i Kattegatt i mars. I juni blommade den potentiellt skadliga flagellaten *Chrysochromulina spp.* i Skagerrak och Kattegatt. Kalkflagellaten *Emiliana huxleyi*, som är känd för att orsaka vackert turkosfärgat vatten men i övrigt är ofarlig, blommade i Skagerraks kustområde. Turkost vatten uppmärksammades vid flera stationer i juni.

Höga cellantal och många arter av kiselalger präglade växtplanktonproverna från och med september till och med december i både Skagerrak och Kattegatt.

Rekrytering

Tillskottet av nya generationer till en fiskpopulation benämns rekrytering. Oftast definieras rekryteringen som det antalet unga fiskar av en viss årsklass som överlevt till 1-2 års ålder. Årsklassernas storlek varierar från år till år. Hos marina fiskar bestäms årsklassernas storlek i allmänhet redan under de första månaderna efter befruktning och äggläggning. Detta beror på att överlevnaden för ägg och fiskynglen påverkas som mest under denna tidsperiod. Viktiga styrande faktorer för överlevnaden är temperatur, havsströmmars styrka och riktning, tillgång på rätt sorts föda och hur många som blir uppätta eller sjuka. Årsklassernas storlek är naturligtvis i grunden avhängigt av hur många köns mogna fiskar som kan delta i leken och av beståndets storleksfördelning. Stora honor är särskilt värdefulla då dessa kan leka flera gånger under en säsong, samt har fler och större ägg, ofta med högre överlevnad.

Mängden noll- och ettårig sill är fortsatt minskande i Västerhavet. Rekryteringen har varit låg sex år i följd och rekryteringen år 2008 var den lägsta som observerats under de 18 år som datamaterialet omfattar. Den

svaga rekryteringen har inte haft någon genomgripande effekt på lekbeståndet som hållits uppe av den relativt stora årsklassen år 2003. Denna årsklass är dock på väg ur beståndet och antalet köns mogna fiskar som kan delta i leken förväntas minska.

För torsk är bilden mer sammansatt. Rekryteringen mäts vanligtvis som medelantalet fångade ettåriga torskar vid provtrålningarna på våren. I Skagerrak och Öresund varierar rekryteringen mellan olika år men saknar egentlig trend. Vid Bohuskusten speglar förekomsten av ungtorsk rekryteringen i det öppna Skagerrak, det vill säga förekomsten av ungfisk regleras av inflödet av fiskyngel från det öppna Skagerrak. Fenomenet att Bohuskusten har en liknande dynamik som det öppna Skagerrak beror på att de flesta lokalbestånden 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 provtrålningar hösten 2007 fångades inte enda ungfisk. Vid provtagningar åren 2008 och 2009 fångades endast ett fåtal. Dessa observationer är alarmerande eftersom torskbeståndet i Kattegatt endast består av några få årsklasser på grund av det höga fisketrycket. Beståndet är därför för sin överlevnad starkt beroende av att nya årsklasser kommer in i beståndet varje år.

Fisket och trender i fisksamhället – effekter av utflyttningen av trålgränsen och andra fiskeregleringar

Trålgränsutflyttningen och andra fiskereglerande åtgärder

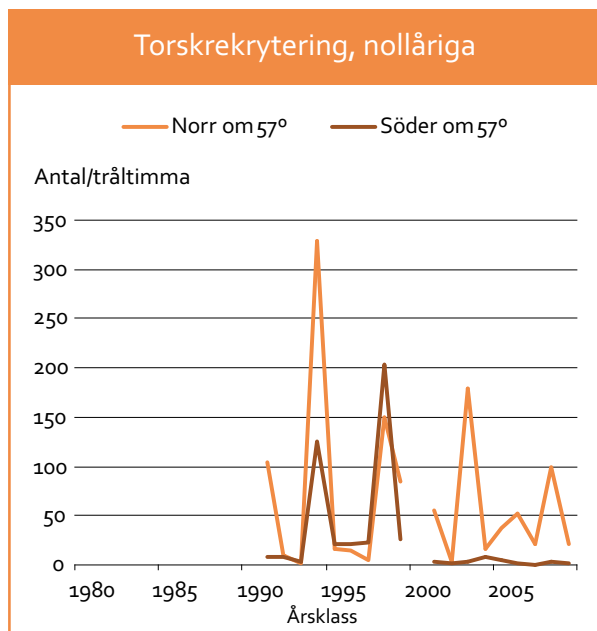
För att vända den negativa utvecklingen för bottenfisksamhället vid västkusten samt skydda uppväxande fisk och känsliga bottenecosystem, beslutade Fiskeriverket år 2004 att begränsa fiskeaktiviteten i kustzonen. Trålgränsen flyttades ut från kusten, endast selektiva redskap tilläts för kräftfiske och räkfiske, totalfredning infördes mot snörpvaidsfiske i vissa delar av innerfjordarna samt förbud mot både yrkes- och

fritidsfiske av torsk, kolja och bleka under första kvartalet (lekperioden) innanför trålgränsen. Förbudet mot snörpvadsfiske utökades år 2006 och bestämmelserna i dessa områden skärptes ytterligare år 2008, då begränsningar i nät- och handredskapsfisket infördes.

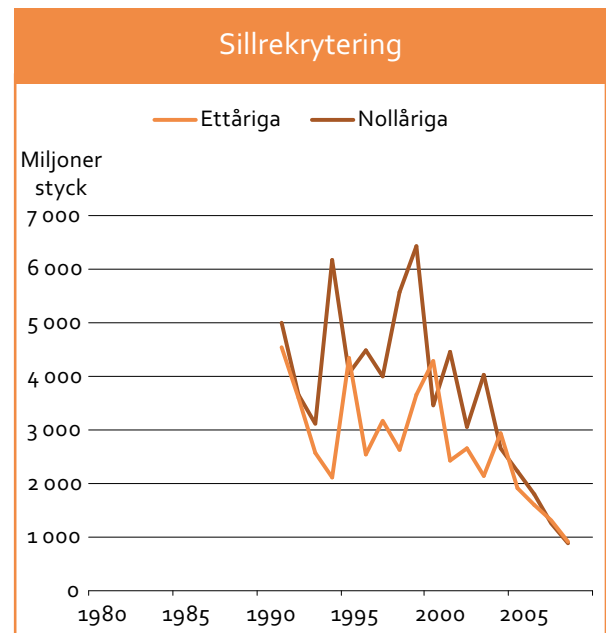
Effekter på bottenfisksamhället

Fiskeriverkets har sedan år 2000 bedrivit provtrålningar efter bottenfisk längs Bohuskusten. Provtrålningarna visade då att vuxen torsk, lyrtorsk, kolja och rödspotta med fler arter förekom i en mycket begränsad omfattning vid kusten. En sammanställning av åtta års fortsatta trålundersökningar, kan inte påvisa någon generell återhämtning i vare sig Skagerrak eller Kattegatt för åren 2004-2008 vare sig i förhållande till den utflyttade trålgränsen eller i förhållande till de områdena där snörpvadsfiske inte längre är tillåtet.

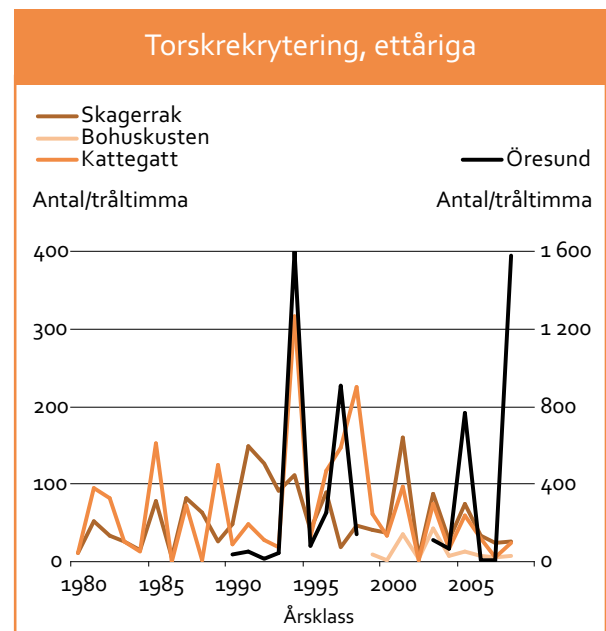
Förklaringen till att det minskade fisketrycket inte har resulterat i en ökad tillgång på vuxen fisk står att finna i den genomgripande förändring av bestandsstrukturen i Västerhavet som går åtskilliga decennier tillbaka. Vissa år finns tack vare inflöden av yngel från utsjön rikligt med ungfisk. Ungfisken stannar mellan 1-3 år i kustzonen och ger tidvis upphov till avsevärda ökning- ar av fiskbiomassa i kustområdet. Eftersom fisken där- efter söker sig tillbaka till föräldrafiskens lekområden



Fångst av ettårig torsk i olika delar av Västerhavet under första kvartalet (till höger) och nollårig torsk i norra och södra Kattegatt (till vänster) under tredje kvartalet i provfisken utförda 1981-2009. Notera att fångstmängden per tråltimma i Öresund anges av skalan till höger, det vill säga fyra gånger högre än för övriga områden.



Den uppskattade totala förekomsten av årsungar och ettårig sill i Skagerrak och Kattegatt, 1991-2008, enligt gjorda aukustiska mätningar till havs.



ger dessa inflöden inga permanenta bestånd som kan utnyttjas för fiske. Vissa stationära bestånd kan dock noteras vara kvar vid kusten; exempelvis av piggvar i Havstensfjorden. Rester av lokala bestånd av torsk finns också i Havstensfjorden och Gullmarsfjorden.

Bestånden av bottenfisk i kustområdet, vilka till stor del försvann längs västkusten under de 2-3 decennierna närmast före sekelskiftet, har således inte regenererats trots ett tidvis massivt inflöde av rekryter sedan kustundersökningen började. Tvärtom är situationen längs större delen av västkusten i stort sett densamma som rådde vid undersökningsperiodens början år 2001. Det är därmed också okänt hur lång tid som kommer att krävas för att en återkolonisering av Skagerrak och Kattegatts kustområden ska resultera i fiskbara bestånd.

Effekter på den uppväxande fisken

Utflyttningen av trålgränsen och en ökad selektivitet i fisket innanför gränsen har inneburit en förbättrad överlevnad för ungfisken. Detta förhållande kan illustreras genom att använda tidigare gjorda skattningar av torskens naturliga dödlighet och fiskeridödlighet vid olika åldrar i Nordsjön/Skagerrak. Andra studier visar att uppväxande torsk från Nordsjön rör sig

relativt lite upp tills dess att den nått tre års ålder. Detta innebär att den fisk som växer upp innanför trålgränsen skyddas från fiske som ett- och tvååring. Effekterna av att ungfisken skyddas skulle därmed kunna leda till att dödligheten för 1 årig torsk minskar med upp till 25 % och 2 årig torsk med 50 % innanför trålgränsen.

Hur stor betydelse denna reducerade fiskeridödlighet har på beståndet av äldre fisk beror av hur stor andel av ungfisken som uppehåller sig i Skagerraks kustområde. Internationella provfisken visar att Skagerrak fungerar som ett viktigt uppväxtområde för bland annat nordsjölekande torsk och att den andel av beståndet som växer upp i Skagerrak har ökat påtagligt sedan 1990-talet, främst på grund av minskad förekomst av ungfisk i övriga delar av Nordsjön. Det kan också noteras att effekten av att fler ett- och tvååringar överlever, kommer att resultera i fler individer i högre, reproduktiv ålder även om dessa fiskar utsätts för samma fisketryck som tidigare från och med tre års ålder.

Förändringar i fisket efter havskräfta

Sedan trålgränsutflyttningen år 2004 har mängden landad burkräfta ökat för varje år. Under år 2008 landades totalt 290 ton burkräfta vilket är mer än dubbelt



så mycket som den årliga medellandningen av burkräfta för tioårsperioden före trålgränsutflyttningen. Ökningen av burfisket sedan år 2004 är inte jämnt fördelat längs med kusten. Den största expansionen har skett i södra och mellersta Bohuslän, dvs. i de områden där mest nya områden tillgängliggjordes i samband med justeringen av trålfiskeområdena. Den ökade landningen av burkräfta förklaras främst av att antalet burar ökat och inte av att bestånden ökat.

Burfisket efter havskräfta uppvisar flera biologiska och miljömässiga fördelar i jämförelse med trålfisket. Bifångster och utkast av fisk är betydligt lägre än i trålfisket. Dessutom utgörs normalt kräftfångsten i burfisket av betydligt större havskräfta än i trålfisket, varför utkast av undermålig havskräfta är små. Ytterligare fördelar med burfisket är en betydligt högre överlevnad för den del av fångsten som slängs tillbaka i sjön, mindre miljöeffekter i form av skador på havsbotten, samt mindre relativ energiförbrukning.

När trålgränsutflyttningen genomförde ändrades fiskemöjligheterna radikalt. För fortsatt trålfiske efter kräfta var valet att antingen flytta utanför trålgränsen eller införskaffa en rist. Andelen ristfångad kräfta ligger i genomsnitt på 35 % mellan åren 2006-2008. För år 2009 kommer sannolikt andelen ristfångad kräfta öka då 50 % av den svenska havskräftkvoten numera är avsatt till ristfisket.

Fisket efter havskräfta med rist ökade initialt snabbt i Skagerrak. Under de senaste åren har dock användandet ökat påtagligt även i Kattegatt. Ristfisket innanför trålgränsen i både Skagerrak och Kattegatt har ökat med 122 % sedan år 2004, samtidigt har även ristanvändandet utanför trålgränsen ökat avsevärt, 36 % av den totala ansträngningen med rist år 2008 skedde utanför trålgränsen. Anledningen till den ökande användningen av rist utanför trålgränsen beror på att starkare incitament såsom fler tillgängliga fiskedagar har skapats för premiera ristanvändandet inom ramen för EU:s lagstiftning.

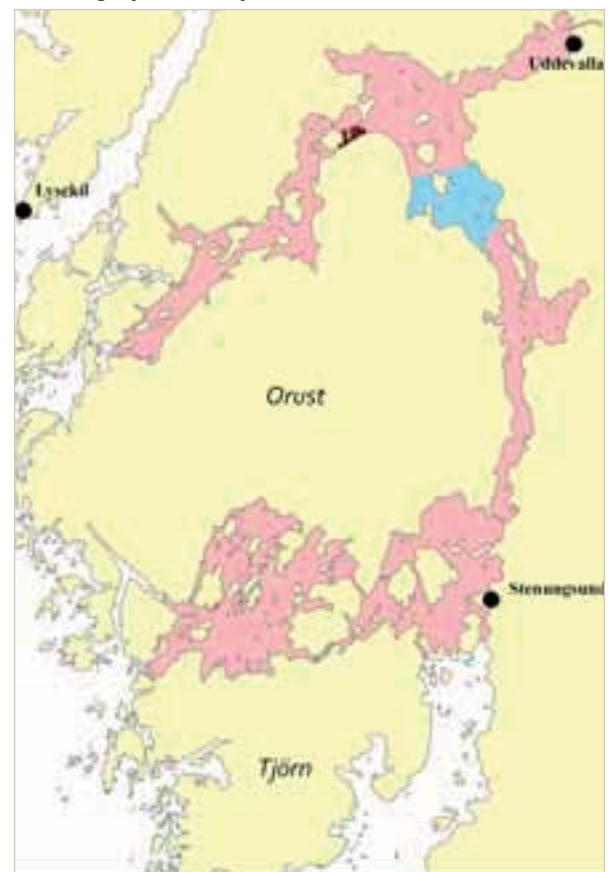
Fiskefria områden

Området åtta fjordar med Havstensfjorden

Fjordarna kring Tjörn och Orust har historiskt sett varit mycket produktiva och området har haft stor betydelse för yrkes- och binäringsfisket efter arter som torsk och rödspotta. Den nuvarande situationen

för kustfiskbestånden visar dessvärre, liksom för andra kuststräckor att bestånden av bottenfisk, och särskilt torskfiskar är mycket svaga. Fiskeriverkets undersökningar visar dessvärre heller inte på någon återhämtning under de senaste åtta åren, trots de inskränkningar i fisket som redovisats ovan. Dock indikerar de inventeringar och kartläggningar som genomförts under år 2009 att det fortfarande finns ett lokalt lekande bestånd av torsk i Havstensfjorden. Detta bestånd är utomordentligt viktigt att skydda då det utgör basen för att en återkolonisation överhuvudtaget skall kunna ske inom en överskådlig framtid. Inventeringarna bekräftar också tidigare viktiga fångstplatserna för bl.a. torsk och de föreslagna fiskefria områdena utgör kärnzoner (lekplatser) för det lokala torskbeståndet.

Fiskeriverket har samarbetat med det kommunala samverkansprojektet ”8 fjordar” i arbetet med att ta fram



Fjordområdena runt Tjörn och Orust och beslutade fiskezoner samt införda fiskefria områden 2010. Rött område: fiskeförbud för torsk, kolja och bleka hela året. Tillåtna redskap är handredskap och skaldjursburar. Blått område: totalt fiskeförbud undantaget handredskapsfiske från Orust och fastlandet. Mörkrött område: totalt fiskeförbud.

ett underlag för inrättande av ett fiskefritt område. Fem kommuner samverkar i ett interkommunalt arbete med att utveckla fjordområdet innanför Tjörn och Orust under projektnamnet ”8 fjordar”. De fem medverkande kommunerna är Kungälv kommun, Orust kommun, Stenungsunds kommun, Tjörns kommun och Uddevalla kommun. Den fortsatta uppföljningen av åtgärderna kommer att ske i samverkan med projektet 8 fjordar och omfattar provfisker och akustiska undersökningar av fisk.

Hummerreven

Vinga-Fotöområdet i Göteborgs skärgård

Målsättningen med ett fiskefritt område i området kring Vinga-Fotö är att bygga upp ett hummerbestånd med fler och större individer som kan bidra till att det omkringliggande fiskbara området får en god rekrytering av hummer. Detta förväntas kunna ske då larver av god kvalitet och i relativt sett stor mängd kan spridas från de skyddade områdena. Det kan också förväntas att när tätheten ökar i de skyddade områdena och tillgången på hummerhabitat blir begränsande där sker en utvandring av vuxen hummer till omkringliggande områden.

Bakgrunden till Hummerrevsprojektet var Göteborgs hamns behov av att skapa säkrare farleder för sjöfarten in till Göteborgs hamn. Härvid uppstod ett behov att spränga bort grunda hårbottnar som bl.a. var mycket värdefulla för hummer. För att kompensera för bortfallet av dessa bottenplanerades sju stycken konstgjorda rev i Göteborgs skärgård. Tanken var att reven skulle gynna vissa fisk- och kräftdjursarter, särskilt hummer, då tillgången på lämpliga gömslen anses vara begränsande för hummerbeståndets utbredning och täthet. För att kunna genomföra en god uppföljning infördes också fiskeförbud i revområdena år 2003, Tanneskär respektive Buskärs fredningsområden.

I januari 2010 beslutade Fiskeriverket att utvidga området Tanneskär åt öster, framför allt för att underlätta efterlevnad och kontroll av området. Buskärs fredningsområde kvarstår oförändrat.

Hotade arter - Hälleflundra i Skagerrak

Under januari 2010 har det inrapporterats att relativt stora mängder hälleflundra har fångats. Landningarna av svenska båtar under januari var närmare 10 ton vilket är mer än vad som har fångats per år i Skagerrak de senaste 11 åren. Satellitövervakning av

fiskeresorna januari 2010 visar att fångsterna togs på svensk och norsk sida om gränsen för ekonomisk zon. Fångstområden, baserat på sättpositioner för bottentrålar åren 2008 och 2009, bekräftar och visar att hälleflundran fångas utefter kanterna till det norska djupet. Fisken som fångades var lekmogen vilket stämmer med perioden för lek som i litteraturen anges från december till maj, förmodligen december till februari i Skagerrak.

Hälleflundra är klassad som *starkt hotad* (EN) i ArtDatabankens rödlista. Bakgrunden till listningen är: ”Helgefunden har under lång tid överbeskattats och arten har därför kontinuerligt starkt minskat i antal. Statistik på svenska landningar är emellertid osäker. Norska fångster i nord-östra Atlanten (Nordsjön) låg under 1950-talet runt 4000 ton, men minskade mellan åren 1965 och 1983 med ca 80 %. Denna minskning kan närmast beskrivas som en populationskrasch och fångsterna har sedan dess legat på samma låga nivå. IBTS (internationella bottentrålsundersökningar) ger troligen ett dåligt mått på populationsutvecklingen, men arten har genom hård exploatering blivit oerhört sällsynt i svenska vatten under de senaste 25 åren. Beståndet bedöms ha minskat med minst 50 % de senaste 45–50 åren (tre generationer).”

Det är glädjande att hälleflundran fortfarande bevisligen leker i Skagerrak men samtidigt oroande att den fångas i relativt stora mängder när en återuppbyggnad av beståndet kan vara på väg att ske. De relativt stora mängderna skall ses i perspektivet av att när fisket var stort i slutet av 1800-talet fångades ca 200 ton av svenska båtar i Skagerrak jämfört med de sista årens fångster om ca 3 ton.

Mot bakgrund av de stora fångsterna under början av år 2010 ansåg Fiskeriverket att fisket måste begränsas. Ett vanligt sätt att skydda arter med dålig beståndssituation är att införa en fredning under lektid då fisken är aggregerad och känslig för fiske. Detta innebär att riktat fiske efter arten inte är tillåtet och att eventuella bifångster omedelbart skall släppas tillbaka. Fiskeriverket beslutade därför att en fredningstid införs för hälleflundra under tiden 8 februari till och med 31 mars under år 2010. Fiskeriverket kommer under året att ta fram ett förslag för hur skyddet för hälleflundra skall stärkas i framtiden.

Östersjön

Sammanfattning

Förändringar i temperatur, syre och salthalt har en tydlig effekt på hur Östersjöns ekosystem utvecklas, inklusive fisksamhället. Dessa faktorer regleras av frekvensen inflöden av havsvatten från väster, och av mer långsiktiga trender i klimat inklusive avrinning.

Ivtvattentemperaturen är idag ökande i mellersta och norra Östersjön medan temperaturen i södra Östersjön och de andra områdena visar en större mellanårsvariation. Salthalten är minskande i alla delar av Östersjön. Under året skedde mindre inflöden av saltvatten vilket hann påverka förhållandena i Arkonabassängen och delar av Bornholmsbassängens bottenvatten.

Östersjöns djupvatten är fortfarande stagnerat, och utbredningen av syrefria bottenar är på en fortsatt alarmerande nivå. Under år 2009 var utbredningen av syrefria bottenar något lägre än år 2008 medan utbredningen av bottenar med akut syrebrist var av samma storleksordning. Sammantaget är omkring 16 procent av hela egentliga Östersjöns botten utsatta för helt syrefria förhållanden och 35 procent är påverkade av akut syrebrist.

De hydrografiska faktorerna påverkar fiskens rekrytering. För torsken är kombinationen av syre och salthalt av avgörande betydelse. Reproduktionsvolymen för torsk (ett mått på hur stort djupintervall som är lämplig för reproduktion för torsk) visar en neråtgående trend de senaste tre åren.

Den ökande temperaturen och minskande salthalten i delar av Egentliga Östersjön förväntas påverka fisksamhället genom att framför allt påverka artsammansättningen och mängden djurplankton. Brist på föda leder till en ökad dödlighet hos yngel och en försämrad tillväxt hos vuxen fisk. Tillgången på övervakningsdata för djurplankton är dock ofta bristande.

Framför allt i Egentliga Östersjön ser man att mängden djurplankton även begränsas av predation. Om andelen rovfisk i ekosystemet är för låg kan den inte i tillräcklig grad begränsa mängden mindre fisk som äter djurplankton. En minskad dödlighet av den stora fisken i ekosystemet förväntas gynna den långsiktiga

fångstutvecklingen, liksom ekosystemets motståndskraft mot yttre miljöförändringar.

För de kustnära arterna är även tillgången på tillräckliga rekryteringsområden i sötvattensutflöden och avsnörda havsvikar av betydelse för beståndens utveckling. Arbetet med att identifiera särskilt viktiga lekområden samt att säkerställa deras skydd och kvalitet har därför en viktig roll för den långsiktiga tillgången på rovfisk i kustområdet.

Sälbestånden är ökande i Östersjön. Från 2008 till 2009 visas dock en svag neråtgående förändring. Forskningsprojekt för att kunna beakta sälens effekter på fisksamhället i rådgivning och förvaltning pågår, genom att utveckla nya analysmetoder och genom att öka kunskapen om sälens födovänor.

Sälen påverkar även fisket direkt genom skador på redskap och fångster. Skadesituationen för det kustnära fisket i södra och mellersta Östersjön förvärras snabbt mot samma omfattning som längre norrut i Östersjön. Det finns en möjlighet att förebygga sälskadorna i kustfisket med skydds jakt. Försök pågår även med att



Foto: Lena Bergström

konstruera betade torskburar så att de skyddar fångsten från sälangrepp på liknande sätt som de redskap som används för laxfiske i norra Östersjön.

Trender inom yrkesfisket visar på minskande fångster under den senaste 10-årsperioden, framför allt i Egentliga Östersjön där den främsta minskningen noteras för demersala arter. I norra Egentliga Östersjön ses en minskning över flera artkategorier. I Bottniska viken har fångsterna generellt varit oförändrade, med undantag för fångsten av sötvattensarter i Bottenhavet som har minskat.

Oceanografi

Östersjön är ett av världens största brackvattenområden, med en yta på 390 000 km² räknat från mynningen vid Öresund. Östersjön indelas längs den svenska kusten i Egentliga Östersjön och Bottniska viken, med Bottenhavet i söder och Bottenviken i norr. Området som helhet är grunt och har ett medeldjup på 56 meter.

Salthalten i Östersjön minskar gradvis, från omkring 12 PSU i de södra och mest marina delarna ned till 1-2 PSU i de innersta delarna av Bottenviken. Vattnet är därtill skiktat, så att de djupare vattenlagren har en högre salthalt och lägre temperatur. Salthalten i de djupaste delarna av södra Östersjön kan uppgå till över 20 PSU i samband med inflöden från Västerhavet. Skiktningen beror på att kallare och mer salta vattenmassor har en högre täthet och därför sjunker under de lättare och varmare vattenmassorna i ytan. I Egentliga Östersjön är vattnet permanent skiktat under hela året. Vattenlagren i Bottniska viken är som regel mer omländade på grund av en svagare skiktning samt vertikal omländning under vintern.

I Egentliga Östersjön är salthalten i ytlagret mellan 8-9 PSU vid gränsen mot Öresund till cirka 6 PSU i norra delen. I söder ligger den permanenta saltvattensskiktningen, haloklinen, på cirka 40 meter djup, och i de centrala och nordliga delarna på cirka 80 meter. Egentliga Östersjön indelas i bassänger som är separerade av grunda tröskelområden. Dessa begränsar vattenutbytet mellan bassängerna, vilket har en tydlig inverkan på deras hydrografiska och ekologiska egenskaper. 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 Bornholm. Bornholmsbassängen ligger öster om Bornholm och har ett maximalt djup 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 med 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 djupvattnet 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 Bottenhavet och Bottenviken, skiljer sig tydligt från övriga Östersjön.



Foto: Andrey Ushakov, Shutterstock

I Bottenhavet är ytvattnets salthalt cirka 6 PSU i söder och strax under 5 PSU i norr, medan djupvattnet har en något högre salthalt. Salthaltsprångskiktet är relativt svagt utvecklat och ligger på ett djup av 50-60 meter. Det största djupet i Bottenhavet ligger utanför Ulvöarna och är drygt 200 meter. I de norra delarna av Bottenviken råder det närmast limniska förhållanden, 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 helt brytas ner och vattnet blir vertikalt homogent.

Saltvattensinflöden till Östersjön

Östersjöns hydrografiska mönster 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. Frekvensen av inflöden anses vara kopplad till den nordatlantiska oscillationen, NAO, som även har ett samband med utbredningen av havsis.

Vid saltvattensinflöden 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 två tredjedelar av vattnet kommer genom Bälten och resten 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

Östersjön är ett unikt hav genom att det har en blandning av sötvattensarter och marina arter som lever tillsammans och av varandra. Sammansättningen av arter förändras från söder till norr som en följd av en minskande salthalt, men även ett kallare klimat. Andelen marina arter minskar 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, vilket till exempel minskar deras tillväxthastighet. Detta ses bland annat hos marina arten sill som är mycket mindre i Östersjön än i Västerhavet. Genetiska anpassningar för att kunna leva i den lägre salthalten kan i ett långt tidsperspektiv 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 provfiske med fasta redskap under de senaste två åren förekommit 95 arter i Västerhavet, 49 i Egentliga Östersjön och 27 i Bottniska viken.

De få marina fiskarter som förekommer längst norrut i Östersjön är bland de kommersiella arterna torsk, skrubbskädda, sill (strömming) och skarpsill (vassbuk), samt bland icke-kommersiella till exempel tånglake, sandstubb, kusttobis och kantnål. Östersjöns inre kustområden domineras av sötvattensarter så som abborre, gädda och mört. Både marina och sötvattensarter förflyttar sig regelbundet mellan kustnära områden och yttre havsområden i samband med till exempel födosök och lek. Dessa vandringsmönster är ofta säsongsberoende, men kan även variera under olika skeden av artens livscykel. Vandrande sötvattensarter, som till exempel lax och vissa stammar av sik, reproducerar sig i älvmråden men tillbringar sitt vuxna liv i havet. Arternas geografiska utbredning styrs främst av salthalt och temperatur, vilka påverkar fiskens möjlighet till reproduktion och tillgång på föda, men fisksamhällets struktur är även starkt påverkat av människan genom framför allt övergödning och fiske.

Fiskbeståndens utbredning

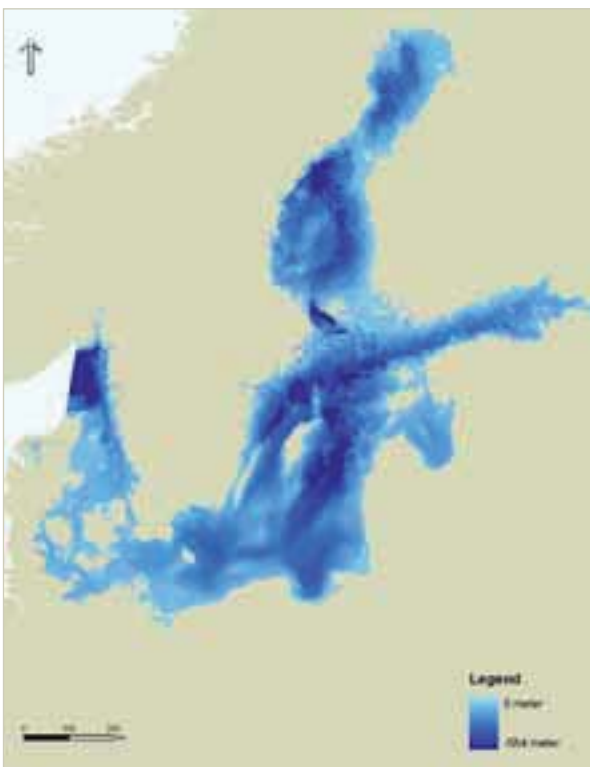
Miljön i Östersjön med en sjunkande salthalt från Öresund till Bottenviken innebär en utmaning för såväl marina arter som sötvattensarter, och ger stora möjligheter för lokala anpassningar hos enskilda bestånd. Skrubbskäddan har till exempel löst problemet

med att äggen sjunker till botten vid låga salthalter genom att den i södra Östersjön leker på djupt vatten med större ägg som förmår att flyta, medan den i norra Östersjön leker på grunt vatten och har mindre ägg med tjockare skal som utvecklas liggande på botten. Genetiska undersökningar visar också att dessa två typer av skrubbskädda utgör olika bestånd och bör förvaltas separat.

Många arter uppvisar hemortstrohet, vilket innebär att de återvänder till sin födelseplats för att fortplanta sig. Dessa arter uppvisar ofta en mycket tydlig beståndsstruktur, med relativt stora genetiska skillnader mellan bestånden som en följd av att utbytet av individer mellan dem är begränsat. Arter som lax och havsvandrande öring är exempel på arter som bildar lokala lekbestånd i våra älvar. I förvaltningen av dessa arter är det därför viktigt att ta hänsyn till beståndsstrukturen så att mindre och mer sårbara bestånd inte överfiskas ute till havs där laxar och öringar från olika lekbestånd förekommer tillsammans.

Det finns också arter utan tydlig beståndsstruktur, där man snarare ser ett gradvist minskande genetiskt ut-

byte med ökat geografiskt avstånd. Detta betyder att utbytet av genetiskt material är begränsat över större avstånd och främst sker mellan närliggande lokaler. För till exempel abborre och sik längs den svenska kusten så är den genetiska skillnaden mellan områden inte tillräckligt stor för att de skall utgöra olika bestånd. Undersökningar visar istället att det finns en kontinuerlig genetisk förändring med ökande geografiskt avstånd hos arterna. Eftersom det inte finns några tydliga gränser mellan olika bestånd så har man istället försökt uppskatta inom vilket avstånd som individerna är tillräckligt genetiskt lika för att de skall kunna anses utgöra en enskild enhet. En lämplig storlek på en förvaltningsenhet bör utgå från ett sådant samband, vilket i abborrens fall innebär 100-150 km och hos sik 200-300 km. Preliminära analyser antyder även att det finns storskaliga genetiska skillnader mellan Bottniska viken och Egentliga Östersjön hos båda arterna. Hos gädda i Östersjön är de genetiska skillnaderna mellan områden större, vilket antyder att gädda är en mer stationär och hemortstrogen art än abborre och sik. Lämplig storlek på en förvaltningsenhet hos denna art är 100-150 km. Dessa tre arter torde alltså gynnas av lokal förvaltning.



Östersjöns marina landskap har kartlagts inom det EU-finansierade projektet BALANCE. Här visas kartor över salthalt respektive djup i Östersjön. (Från Zyad Al-Hamdani and Johnny Reker (eds.). 2007. Towards marine landscapes in the Baltic Sea. BALANCE interim report #10, se <http://balance-eu.org/>).

För den marina arten piggvar har märkningsförsök visat att det finns flera lokala lekbestånd i Östersjön, medan genetiska undersökningar inte visar på någon tydlig beståndsstruktur. Hos sill/strömming är det väl känt att det förekommer flera lokala samlingar för lek i Östersjön, och genetiska analyser visar också att det finns små genetiska skillnader över utbredningsområdet. Dessa skillnader verkar främst vara kopplade till salthalt och vattentemperatur, och i likhet med sötvattensarterna abborre och sik finns det även genetiska skillnader mellan Östersjöns olika bassänger.

Hydrografi, näringsämnen och plankton

Trender i temperatur och salthalt

Storskaliga klimatförändringar, inklusive en ökande lufttemperatur och nederbörd under de senaste årtiondena, återspeglas i Östersjöns vattentemperatur. Enligt en prognos publicerad år 2007 av SMHI kan Östersjöns vattentemperatur komma att höjas med omkring 2-4 grader och istäckets utbredning minska med 50-80 procent vid slutet av år 2100 jämfört med dagens nivå.

Ytvattentemperaturen är idag svagt ökande i mellersta och norra Östersjön, medan temperaturen i Södra Östersjön och Bottenhavet visar ett mer variabelt mönster. Under den studerade tidsperioden 1971-2009 inträffade det varmaste året i Egentliga Östersjön år 2006.

Salthalten i ytvattnet är minskande i hela Östersjön. Även om en tendens till ökning ses i Egentliga Östersjön under 2000-talet överstiger salthalten under denna period inte medelvärdet för hela den aktuella tidsperioden. I Bottniska viken ses ingen motsvarande tendens till ökning i salthalt under 2000-talet, men den minskning som observerats under tidigare år har avtagit.

Trender i syretillgång

Slumpmässiga inflöden av saltvatten från Västerhavet till Östersjön har en stor betydelse både för Östersjöns salthalt och syrehalt. Dessa faktorer kan kombineras i beräkningar av den så kallade reproduktionsvolymen för torsk. Måttet anger hur stort djupintervall som omfattas av dels en salthalt på minst 11 PSU och dels

en syrehalt på minst 2 ml/l, vilket motsvarar de yttre miljöförhållanden som torskens ägg bedömts behöva för att överleva i Östersjön. Idag återfinns fungerande lekområden främst i Bornholmsbassängen.

Utbredningen av syrefria bottnar i Östersjön har varit kraftig under hela 2000-talet, och år 2008 uppmättes åter en ny bottennotering. Under år 2009 var dock utbredningen av syrefria bottnar något lägre. Sammantaget visade syrgaskarteringen under 2009 att ungefär 16 procent av hela egentliga Östersjöns bottnar är utsatta för helt syrefria förhållanden och 35 procent är påverkade av akut syrebrist.

Näringsämnen

Övergödning har under det senaste halvsekle utvecklats till ett generellt problem för Östersjön. Reningen från punktutsläpp har idag förbättrats, men situationen påverkas även av fortsatt diffus belastning och komplexa biogeokemiska processer i havsmiljön. 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.

Kväve och fosfor är två viktiga näringsämnen för primärproduktionen, som vid en för stor mängd dock leder till övergödning. I Egentliga Östersjön ökade nivån av löst oorganiskt kväve i ytvattnet fram till år 1991, då det vände och nivån har därefter varit minskande. För Bottniska viken är data från tidigare år sporadiska, men bilden efter år 1991 visar en minskning av löst oorganiskt kväve i Bottenhavet. I Bottenviken är variationen stor mellan år utan någon speciell trend. För fosfat ses ingen signifikant förändring sedan år 1971 i något havsområde, men under den senaste tioårsperioden har det skett en ökning av fosfat i Bottenhavet.

Växtplankton

Växtplankton är fritt svävande, ofta mycket små alger som finns i vattnet. De tillför näring till ekosystemet genom fotosyntesen. Vilka arter som dominerar beror av en mängd olika förutsättningar, där närnsalter och väder tillhör de viktigaste. En ökning av växtplankton kan även uppstå på grund av en ökad förekomst av fisk som äter djurplankton, vilka i sin tur betar på växtplankton.

Chrysochromulina polylepis är en växtplanktonart som efter år 1988 fick namnet "mördaralgen" på

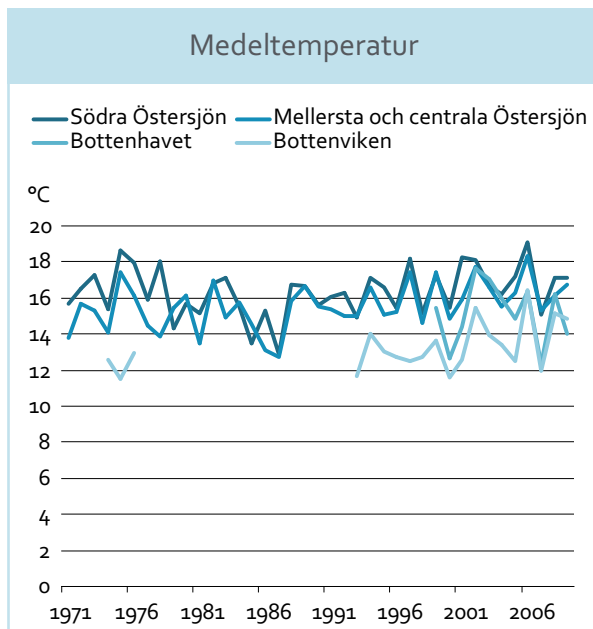
Västkusten på grund av att den orsakade massdöd av fisk, även i odlingar, och därtill kopplade ekosystemskador. Arten förekommer normalt i mindre mängder i Östersjön och är mestadels inget problem. De senaste åren har den dock ökat och anses närma sig onormala mängder i delar av Östersjön. Under den studerade tidsperioden ökade arten i hela Egentliga Östersjön. I Bottenhavet visas ett mer variabelt mönster och i Bottenviken sjönk istället förekomsterna.

Djurplankton

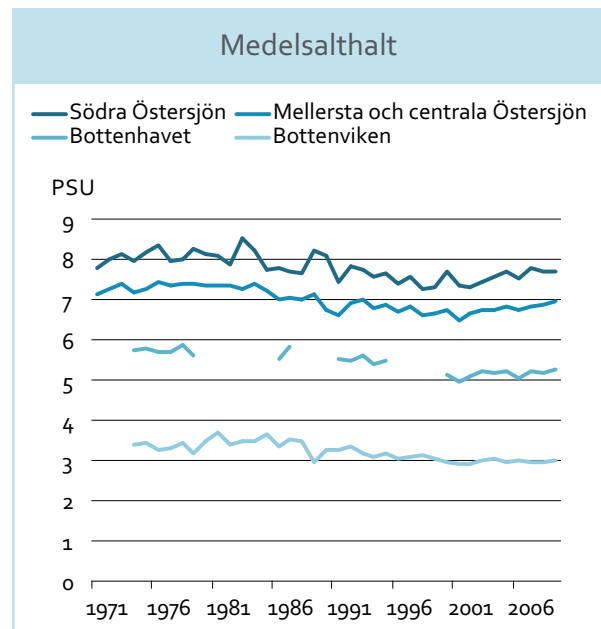
Djurplankton är viktiga för Östersjön och befinner sig mitt i näringskedjan och fungerar som en länk mellan lägre trofinivåer, som växt- och bakterieplankton, och högre trofinivåer som fisk. Till de vanligaste arterna i Egentliga Östersjön hör hoppkräftor av släkten *Acartia*, *Temora* och *Pseudocalanus*. Fördelningen mellan dessa arter har förändrats över tid. Hoppkräftan *Pseudocalanus* var en dominerande art fram till slutet av 1980-talet medan *Acartia* och *Temora* har varit mer vanliga sedan dess. Förändringen kan förklaras av en sjunkande salinitet, men även av ett ökat predationstryck från djurplanktonätande arter, framför allt skarpsill. Skillnaden är som mest tydlig under produktionstoppen av djurplankton under våren. Den kvarstår under sommaren, om än inte lika tydligt.

Hinnkräftor, så som släktena *Evadne*, *Podon* och *Bosmina*, liksom hjuldjur har en ökande betydelse i kustområdet och i Bottniska viken, i tillägg till hoppkräftorna. I Bottenhavet ses en förändrad artsammansättning över tid, i form av en ökad förekomst av hinnkräftan *Bosmina* och hoppkräftan *Limnocalanus*, och en minskad förekomst av de mer saltvattenskrävande hoppkräftorna *Pseudocalanus* och *Acartia*. I Bottenviken ses inga signifikanta förändringar över tid.

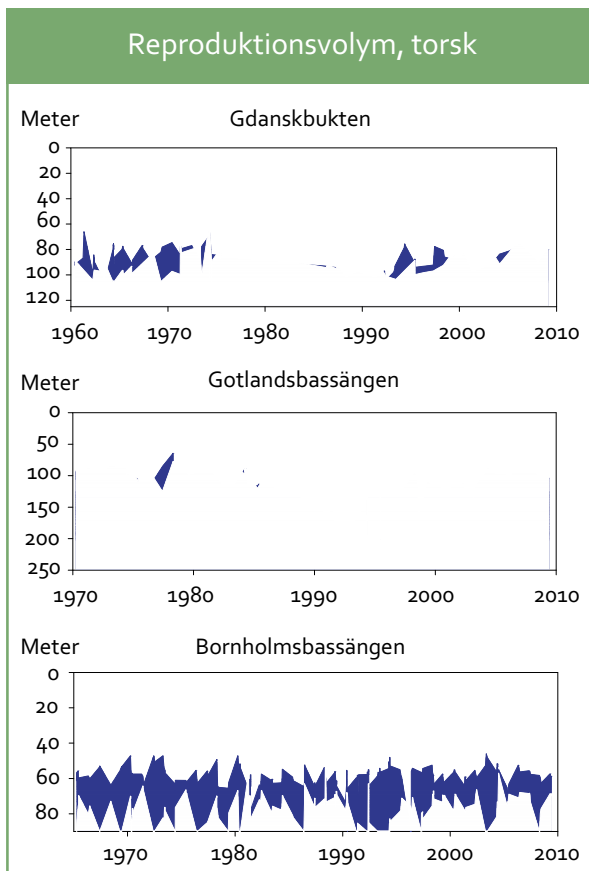
Förekomsten av djurplankton har en stor betydelse för fiskbeståndens tillväxt, men förklaringen till vad som styr mängden djurplankton kan variera. Mängden djurplankton påverkas tydligt av hydrografiska förhållanden, men en reglering kan även ske om mängden rovfiskar i ekosystemet är låg så att planktonätande arter dominerar. Då ökar den totala konsumtionen av djurplankton så att dessa hålls nere på en låg nivå. Till exempel hos strömmingen ser man idag en låg kondition och tillväxt i stora delar av Östersjön. Tidpunkten för när dessa förändringar inträffade sammanfaller med den period när förekomsten av skarpsill ökade tydligt, strax efter torskens tillbakagång i slutet av 1980-talet.



Vattentemperaturen i Östersjön anges här som medeltemperaturen i ytvattnet under juli-september.



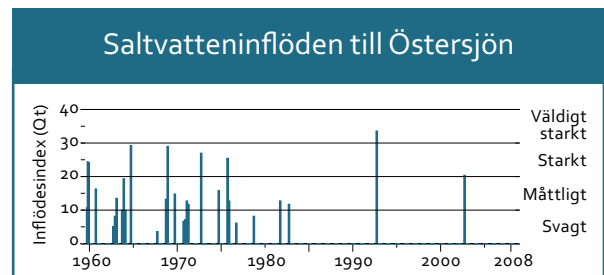
Här visas helårsmedelvärden för salthalten i vattnet vid ytan (0-10 meters djup).



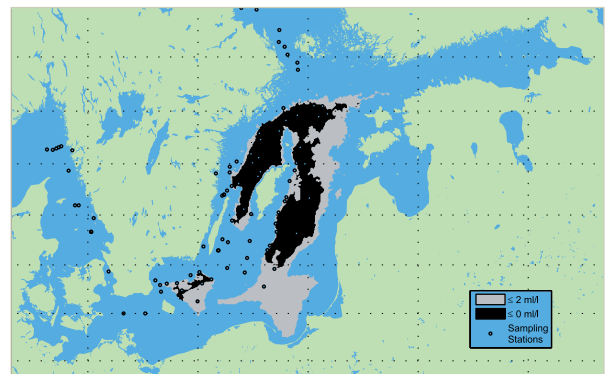
Utvecklingen av torskens reproduktionsvolym i Östersjön från 1980 till idag, illustrerat av mätningar vid stationer i Bornholmsbassängen, Gotlandsbassängen och Gdanskbukten. Utbredningen mot botten begränsas av syrehalten, som bör vara över 2 ml/l och utbredningen mot ytan begränsas av salthalten, som bör vara minst 11 PSU. Gotlandsbassängen och Gdanskbukten har idag ingen eller en obetydlig funktion som reproduktionsområde för torsk.

Situationen under år 2009

Till Egentliga Östersjön låg avrinningen, generellt sett, under det normala större delen av året. Under juli samt i månadsskiftet november/december var dock sötvattentillförseln 20-30 procent över medel. I Bottenhavet kom vårflo den som ett par toppar i avrinningen under april och i början av maj, då flödet var något högre än normalt. Även i månadsskiftet juli/augusti kom en kraftig topp i tillförseln, då flödet var dubbelt så högt som normalt. I augusti, september och slutet av november förekom också ett par kortvariga toppar i avrinningen, medan tillförseln under resten av året i stort uppvisade typiska nivåer. För Bottenvikens del låg sötvattentillförseln i början och slutet av året



Saltvatteninflöden från Västerhavet till Östersjön. Från 1960-talet fram till mitten av 1980-talet förekom större saltvatteninflöden regelbundet, men sådana har endast inträffat vid två tillfällen sedan dess.



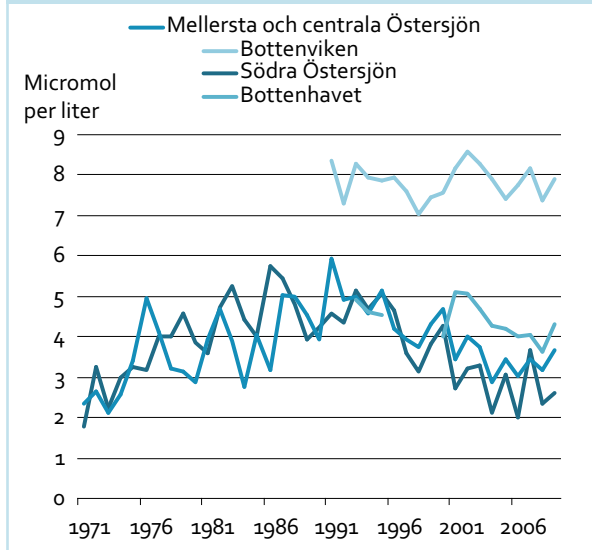
Utbredningen av syrebrist i Östersjöns bottenvatten år 2009. Områden med syrehalt på mindre än 2ml/l är gråa på kartan, områden med svavelväte är svarta. De svarta prickarna är provtagningsstationer.

på normala värden. En kraftig topp i flödet inträffade i början av maj medan avrinningen under sommaren var lägre än normalt.

Ett antal smärre inflöden av salt och syrerikt vatten från västerhavet ägde rum under januari, maj och början av september. Effekterna av dessa inflöden syntes i Arkonabassängen, men var inte tillräckligt stora för att påverka förhållandena längre in i Östersjön. Under andra halvan av november skedde emellertid ett kraftigare inflöde på ca 35 km³ vilket påverkade förhållandena i Arkonabassängens och delar av Bornholmsbassängens bottenvatten.

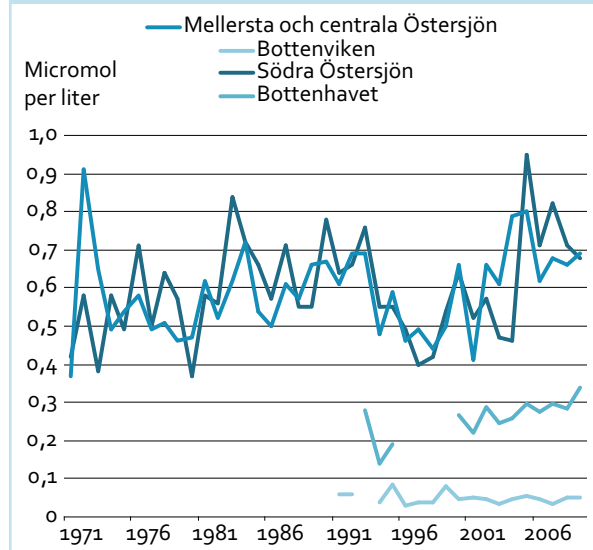
Ytvattentemperaturerna låg på normala värden under hela året, som lägst i februari och som högst under augusti månad. När det gäller närsalter var fosfathalterna förhöjda under årets första och sista månader, speciellt tydligt i de södra delarna, medan silikalthalterna samt summan av oorganiskt kväve höll sig på normala

Medelhalt av oorganiskt kväve



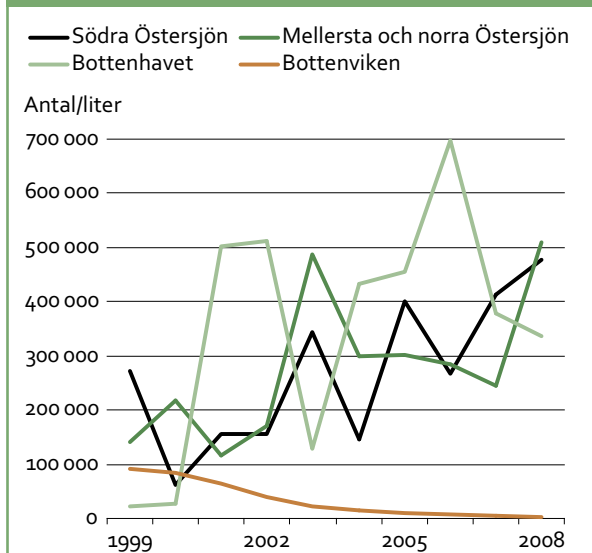
Nivån av löst oorganiskt kväve (DIN) är idag minskande i Egentliga Östersjön. De högsta nivåerna av DIN noteras i Bottenviken, där primärproduktionen istället är fosforbegränsad.

Medelhalt av fosfat



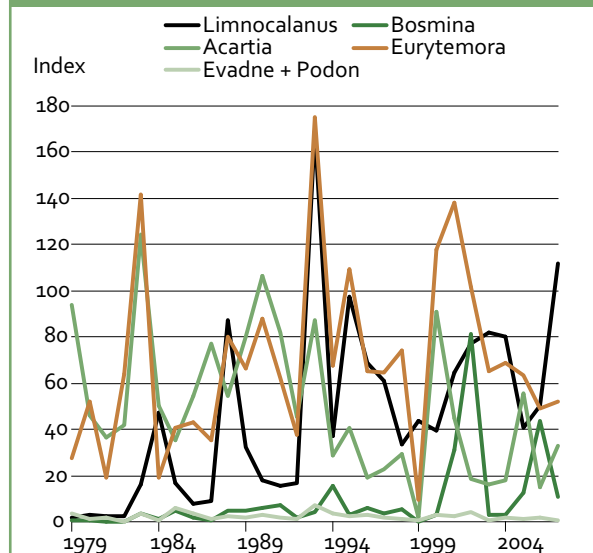
Halten av fosfat (DIP) har ökat under de senaste 10 åren i Bottenhavet. Trots det är nivån av fosfat där betydligt lägre än i Egentliga Östersjön.

Förekomst av växtplankton



Den för fisk potentiellt giftiga arten *Chrysochromulina polyepis* utbredning i de olika områdena.

Djurplankton i Bottenhavet



Artsammansättningen av djurplankton varierar över tid. Till exempel ses här en ökande trend i antalet *Limnocalanus* och *Bosmina*, trots att de dominerande arternas totala antal inte visar någon signifikant förändring över tid. I tillägg visar enstaka år tydliga toppar respektive bottennoteringar i förekomst. Data från Bottenhavet enligt FIMR (Finnish Institute for Marine Research), numera Havcentrum vid Finlands Miljöcentral.

halter. Vårblomningen ägde rum under mars/april och därefter låg kvävekoncentrationerna under detektionsgränsen fram till oktober.

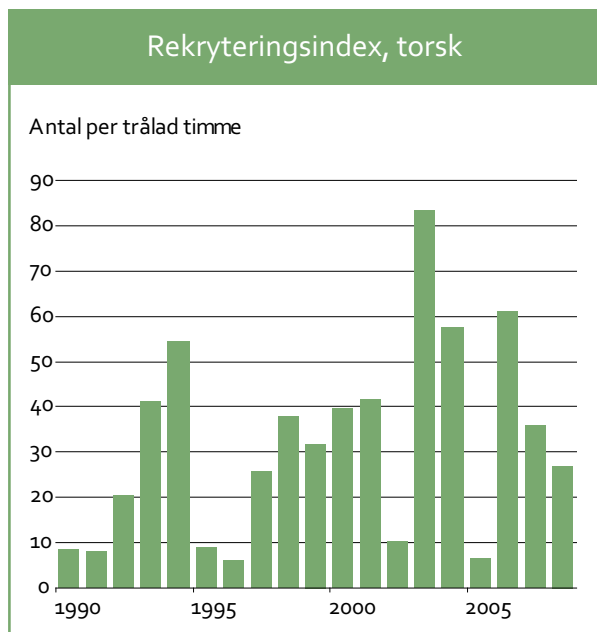
I Bornholmsbassängens bottenvatten förekom svavelväte (som indikerar syrefria förhållanden) endast under en kortare period i september. Under merparten av året låg syrehalter emellertid under 2 ml/l. Ett inflöde från västerhavet i slutet av året gjorde att koncentrationerna under december steg till ca 3.5 ml/l. Låga syrehalter (< 2ml/l) uppmättes även i Arkonabassängen under slutet av sommaren samt i sydöstra Egentliga Östersjön under hela året.

Syresituationen i Egentliga Östersjöns djupvatten var mycket dålig. Syrefria områden (påverkade av svavelväte) påträffades i en femtedel (22 procent) av västra -, östra - och norra Gotlandsbassängerna och akut syrebrist (<2 ml/l) påverkade omkring hälften (~48 procent) av dessa områden.

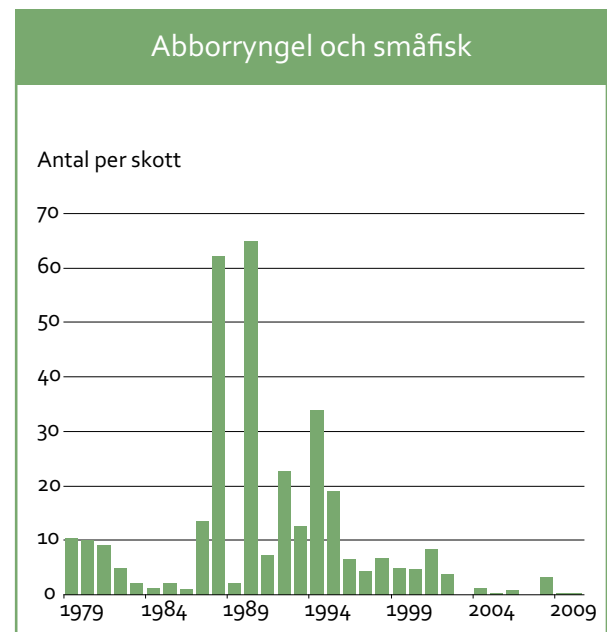
I januari observerades en mindre blomning av *Chrysochromulina polylepis* i södra Östersjön och i Kalmar Sund. Denna art var också vanligt förekommande i alla bassängerna under perioden juni till augusti. Vid tidpunkten för marsprovtagningarna var

vårblomningen i gång i södra Östersjön med höga cellantal av kiselalger. *C. polylepis* fanns vid samtliga stationer, men de högsta cellantalen återfanns i södra Östersjön. Klorofyllhalterna var förhöjda vid stationer där blomning upptäcktes, men värdena var inom det normala för mars månad. Vid nästa provtagning, i april, hade kiselalgsblomningen spridits norrut. *C. polylepis* fanns med höga cellantal i söder, och i maj observerades samma art med höga cellantal vid samtliga växtplanktonstationer. I juni hade blomningen av cyanobakterier ("blågröna alger") kommit igång med dominans av icke giftiga arter inom släktet *Aphanizomenon*, och ytansamlingar kunde ses på satellitbilder. Störst mängd cyanobakterier analyserades öster om och sydväst om Gotland. I månadsskiftet juni-juli observerades områden med kraftiga ytansamlingar av cyanobakterier, då släktet *Aphanizomenon* och den potentiellt giftiga arten *Nodularia spumigena* återfanns i stora mängder vid de flesta av stationerna i Östersjön. Cyanobakterierna fanns kvar vid provtagningarna i slutet av juli och i augusti, men mängderna var inte anmärkningsvärt höga.

Som helhet blev årets blomning av cyanobakterier i Östersjön relativt lindrig och varaktigheten i tiden bland de kortaste som noterats sedan 1997.



Rekryteringsframgången hos torsk i Egentliga Östersjön. Figurerna är baserade på direkta provtagningar i Östersjöns utsjö.



Förekomsten av fiskyngel i kustområdet studeras genom provtagning med små undervattensdetonationer. Data från Forsmark i södra Bottenhavet visar att det är en stor variation mellan år, men att förekomsten av yngel har varit mycket låg under den senaste tioårsperioden.

Blomningen kom i två separata delar med en tidig början i syd och en sen avslutning i norr. De första tecknen kom redan efter midsommar, men en kall och blåsig andra halva av juli gav en paus på två veckor till i början på augusti. De första tecknen på algblooming kunde ses med satellitbilder redan vid sommarsolståndet den 21 juni i Hanöbukten. Under en knapp vecka fanns det ytansamlingar med ofarliga cyanobakterier från Hanöbukten förbi Öland och upp till Stockholms skärgård. De kraftigaste blomningarna under sommaren återfanns öster om Öland under mitten av juli och i östra Bottenhavet en vecka in i augusti.

Rekrytering

Stora variationer i rekryteringsframgång mellan år är vanliga hos fiskbestånd i såväl kust som utsjö. Hur stark rekryteringen blir ett visst år är bland annat beroende av om de yttre förhållandena är gynnsamma för äggens och ynglens överlevnad. Framför allt har temperatur, salthalt och syrgashalt, liksom tillgången på föda under det tidiga yngelstadiet, en stor betydelse för hur stark en viss årsklass kommer att bli. För torsken i östra Östersjön har man till exempel kunnat se att rekryteringsframgången är starkt beroende av tillgången till syrerikt bottenvatten, som i sin tur regleras av mängden saltvatten som kommer in från Kattegatt.

Vid kusten är innerskärgårdar, avsnörda havsvikar och sötvattenutflöden särskilt viktiga lek- och uppväxtområden för kustnära arter som gädda och abborre. Sådana skyddade miljöer värms upp tidigt om våren och håller höga tätheter av djurplankton. Omfattningen av exploatering inom dessa nyckelmiljöer är dock hög, framför allt genom utdikning, muddring och bebyggelse. Restaurering av förstörda lekmiljöer kan därför vara en effektiv metod för att stärka bestånden av kustnära arter. Fiskeriverket medverkar i och utvärderar en serie pilotprojekt för restaurering av rekryteringsområden i Egentliga Östersjöns kustområde. Projektet syftar till att ge nationella och lokala exempel på fungerande fiskevårdande åtgärder.

Även storskaliga miljöförändringar kan påverka rekryteringen. Till exempel har överlevnaden hos yngel av abborre och gädda varit dålig i vissa delar av egentliga Östersjön under flera år. Liknande tendenser kan även ses i vissa områden i Bottenhavet. Fiskeriverket följer upp och undersöker orsakerna till dessa förändringar. Effekten har varit starkast i yttre skärgårdsområden medan rekryteringen i de mer skyddade, inre delarna

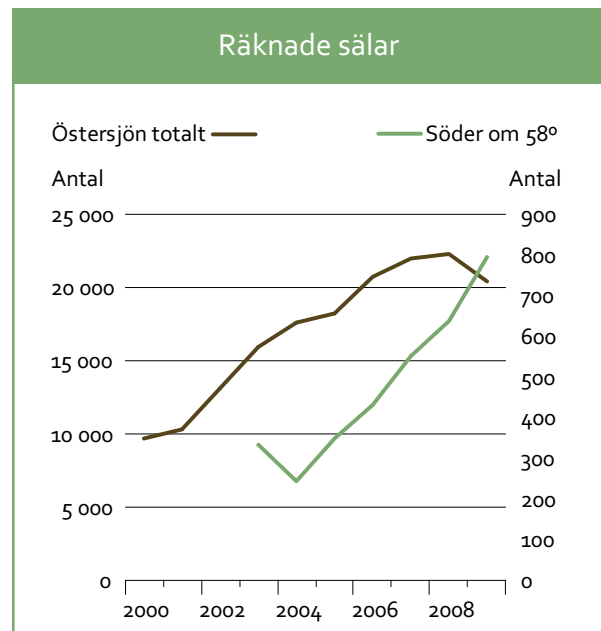
har fungerat normalt. Den geografiska fördelningen antyder att dessa rekryteringsproblem kan sammankopplas med förändringar i utsjöns ekosystem.

Toppkonsumenter – säl

Säl och fiskätande fågel är, förutom människan, de främsta toppkonsumenterna i Östersjön. I Östersjön förekommer tre sälarter. Gråsäl finns i hela Östersjön men är vanligare i de mellersta och norra delarna. Vikare finns framför allt i Bottniska viken och Rigabukten. Knubbsälen förekommer endast i en isolerad population i Kalmarsund. Av fågelarterna i Östersjön uppmärksammas framför allt mellanskarven för sin kraftiga populationstillväxt och påverkan på kustekosystemet.

Gråsälbeståndet

Gråsälen är den största sälarten och den vanligaste sälen i Östersjön. Sedan år 2000 har man synkroniserat de räkningar av antalet säl som görs av Sverige, Finland och Estland. Till och med 2008 har det totala antalet räknade sälar i de tre länderna ökat i genomsnitt 11,7 procent per år. Under 2009 har däremot det totala antalet inte ökat ytterligare. Om detta var en tillfällighet eller om det är så att den ökande trenden



Antal räknade gråsälar i Östersjön totalt och söder om 58:e breddgraden från 2000 och framåt. 58:e breddgraden går genom Östergötlands skärgård. Siffrorna är hämtade från Vilt- och fiskeriforskningsinstitutet, Finland (www.rktl.fi).

brutits får framtiden utvisa. Till skillnad mot det totala antalet gråsälar i hela Östersjön fortsatte antalet räknade sälars längs svenska Östersjökusten öka kraftigt jämfört med tidigare år.

Motsvarande siffror för knobbsäl och vikare är inte tillgängliga.

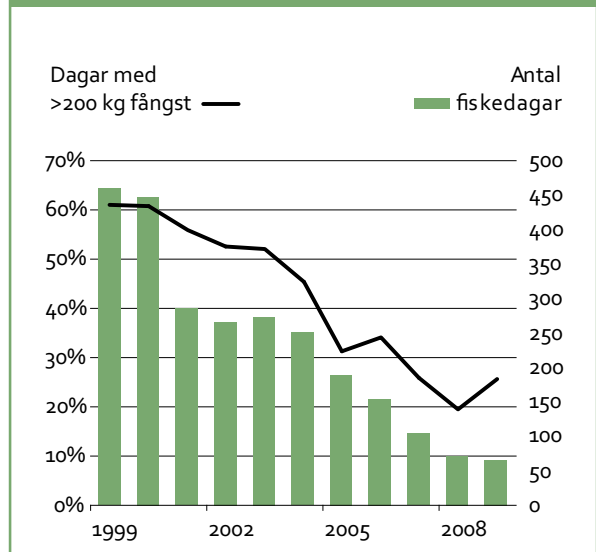
Sälskador i det svenska yrkesfisket

Gråsäl är den sälart som påverkar fisket mest i Östersjön, men också vikare i Bottenviken orsakar problem för både yrkes- och fritidsfiskare (liksom knobbsäl på västkusten). Statistik över sälskador under senare år fås från det svenska loggboksystemet. I systemet är det frivilligt att ge uppgifter om sälskador. Sedan år 2006 har det dock ställts som krav att fiskare som söker ersättning för sälskador från länsstyrelserna skall notera sälskador i loggboken. Det finns dock ingen koppling mellan vad en enskild fiskare anger och bidragets storlek. Ersättningens storlek bestäms av andra kriterier, som de enskilda länsstyrelserna bestämmer. En stor del av kustfisket sker med båtar mindre än 10 meter, där kravet är att fångstuppgifterna slås ihop månadsvis vilket ger en mycket grov upplösning av statistiken för sälskador. För båtar större än 10 meter och för torskfiskebåtar större än åtta meter noteras fångstuppgifterna i en daglig loggbok. 2009 betalades det ut 34,5 miljoner kronor till nya sälsäkra redskap och som ersättning för skador orskade av säl.

Ett exempel på sälskadat fiske i norra Östersjön.

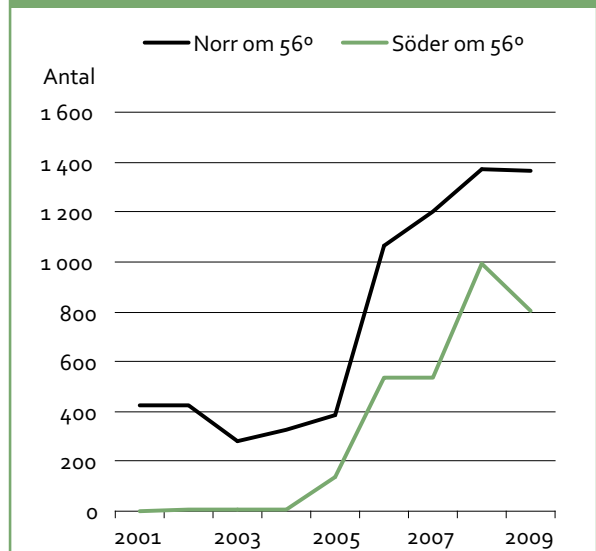
Skötfisket efter strömming är på väg att försvinna från Bottenhavet och Bottenviken på grund av sälskador. De allvarligaste skadorna sker under andra halvåret. Sälarna tar fisk som fastnat i skötarna, men skrämmar även bort fisken från näten. Skador förekommer även under vår och försommar, då strömmingen leker, men eftersom tillgången på fisk då är relativt stor påverkas fångsterna inte i samma omfattning. Fiskeriverkets undersökningar visar att det är gråsäl som är den viktigaste orsaken till de minskade fångsterna inom skötfisket, inte minskad fisktillgång. En genomgång av loggboken visar att antalet fiskedagar med båtar som är större än tio meter har minskat under 2000-talet, och att tillfällena då fångsterna överstiger 200 kg strömming per fiskedag är mycket lågt. Fångsterna är alltför låga för ett långvarigt livskraftigt yrkesfiske, då priset för strömming hos förstahandsmottagare ligger på drygt fyra kronor per kilo. En liknande trend

Dagar med sälskador, strömmingsfiske



Antalet fiskedagar totalt och fiskedagar med fångst större än 200 kg med strömmingskote är kraftigt minskande. Data är för andra halvåret i Bottenhavet och Bottenviken och för båtar längre än 10 m.

Dagar med sälskador, torskfiske



Antalet fiskedagar från loggboken med noterad sälskada i torskfisket med garn i Östersjön.



Utklippan söder om Karlskrona, den största gräsälskolonin i södra Östersjön.

Foto: Sven-Gunnar Lunneryd

ses även för båtar mindre än 10 meter. Fiskeriverket arbetar nu tillsammans med redskapsutvecklare för att utveckla fasta redskap som konstrueras så att sälar inte kan skada fångsten, på liknande sätt som för sälsäkra laxfällor.

Skador i torskgarn i Östersjön

Enligt loggboken har omfattningen av sälskador vid fiske med garn efter torsk i Östersjön ökat dramatiskt under de senaste åren. Nu rapporterades sälskador vid över hälften av alla fiskedagar norr om 56:e breddgraden (strax söder om Blekingekusten). I området söder om 56:e breddgraden är antalet skadedrabbade dagar 13 procent. Detta område var för endast några år sedan helt utan sälskador. I loggboken noteras inte hur stor del av fångsten som är sälskadad, endast mängden redskap med sälskada. Mer detaljerade studier av skadorna på fångsten i torskgarn har utförts av Fiskeriverket. Ett försök med märkta torskar visade att antalet torskar som försvann från redskapet var upp till fyra gånger fler än de skadade torskar som var kvar i näten, det vill säga att det finns en dold skada som normalt inte upptäcks. Motsvarande studie i sik- och gösgarn visade på ännu större förluster men här är materialet mindre. Ett konkret exempel på vad skadorna kan innebära ges från Blekinge, där en yrkesfiskare

dokumenterat alla sälskadade torskar sedan år 2005. Varje torskrest beräknas ha motsvarat en vikt av 1 kg hel torsk. Antagandet att det för varje noterad sälskadad torsk försvunnit ytterligare fyra torskar innebär att sälskadorna ökat till att vara större än själva fångsten (se figur nedan till höger).

Torskburar - ett lovande alternativ till garnfisket

Fiskeriverket har under flera år arbetat med att utveckla ett alternativ till garnfisket efter torsk för att minska sälskadorna i fisket. Fiskare i Blekinge har under 2009 provfiskat med torskburar som betas med sill. Provfiske i västra Blekinge har skett på heltid av två fiskare och resultaten därifrån är lovande. I genomsnitt under hela 2009 fångades 3 kg kommersiell torsk per bur och dragning i redskap som är under utveckling och utan tidigare erfarenhet hos fiskarna. För fiskaren i östra Blekinge ligger fångsterna på ungefär halva nivå. Burarnas fångsteffektivitet varierar över säsongen. Under vissa månader kunde fångsterna uppgå till 5,2 kg per bur och dragning, och man kan vittja över 100 burar per dag.

Utvecklingen av torskburar fortsätter för att få dem mer fångsteffektiva men också för att de ska blir mer

selektiva. Om en selektionspanel med en viss maskstorlek sys in i burarna selekteras mindre torsk ut utan att det påverkar fångsten av större torsk. Burarna fungerar i dagsläget fångstmässigt som ett alternativ till garnfisket, men den stora utmaningen, att utveckla en sälsäker torskbur, kvarstår. Den framtida utvecklingen av dessa redskap kommer att fokuseras kring detta, baserat på motsvarande erfarenheter från andra redskap.

En annan fördel med burfiske är att fångsterna inte påverkas märkbart av ståtiden. Det är lika stora fångster om burarna vittjas efter en, två eller tre dagar. Fångsten som kommer upp är levande och av yppersta kvalitet och risken för bifångst av fåglar och tumlare är obefintlig. Det finns därför förutsättningar för att miljömärka detta fiske, vilket även bör höja fångstvärdet och skapa ett ekonomiskt hållbart fiske.

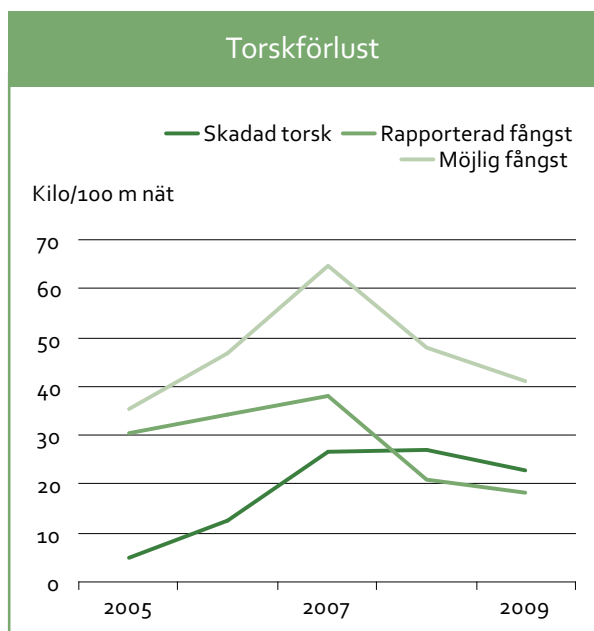
Toppkonsumenter – Mellanskarv

Mellanskarvens populationstillväxt och dess inverkan på kustfiskebestånd har skapat debatt inte bara i Sverige utan i hela Europa. Den senaste riksinventeringen av skarv år 2006 visade att det fanns runt 44 000 häckande par, vilket motsvarar över 200 000 individer efter häckningstiden. Detta gör Sverige till det land i Västeuropa som har störst antal häckande

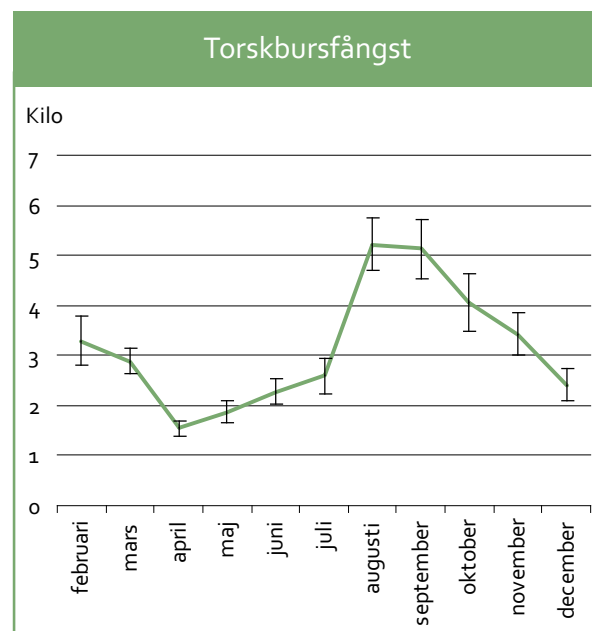


Torskbur som flyter strax ovanför botten. Betesbåsen avger dofter som leder fisken mot strömmen rakt mot ingången i den nedre kammaren. I den övre kammaren blir fiskaren helt instängd och kan inte hitta ut. Foto: David Börjesson

mellanskarvar. Med en dygnskonsumtion på runt 500 gram fisk per dag och skarvindivid finns det anledning att utreda hur de påverkar ekosystemet. Fiskeriverket undersökte skarvens födoval genom att identifiera fiskrester från skarvar insamlade utanför Mönsterås, i samarbete med yrkesfiskare. Resultaten jämfördes med en tidigare födovalsstudie från samma område år 1992, som visade att bytesresterna i antal individer inkluderade 41 % abborre, 30 % mört och 7 % tånglake. Förekomsten av abborre har minskat drastiskt



Medelfångst av torsk per 1000 meter torskarn, samt uppskattad mängd förlorad torsk till sälarna, med antagandet att det för varje observerad skadad fisk försvunnit ytterligare fyra fiskar. Data från yrkesfiskare i östra Blekinge.



Torskburarnas fångsteffektivitet i kilo stor torsk per bur och dragning varierar över året. Staplarna visar 95 % konfidensintervall.

i området under de senaste åren, vilket även märks i skarvdiäten där mycket få abborrar hittades i den nyare studien. Födan bestod nu, beräknad som antal fiskar, av 92 % spigg. Trots att spigg är en liten art stod den även för 25 % av den totala vikten. Skarven anses vara opportunist i sitt födoval, vilket skulle innebära att de äter det som finns att tillgå utan större åtskillnad. Spigg fastnar inte representativt i de nät som används inom den nationella miljöövervakningen, men eftersom de är en så stor del av skarvens föda står de förmodligen för en stor procentandel av den totala fiskbiomassan i området. Studien fortsätter under år 2010 för att beräkna vilken effekt skarven har på fiskbeståndet i Östersjön.

Fisket och trender i fångstutveckling

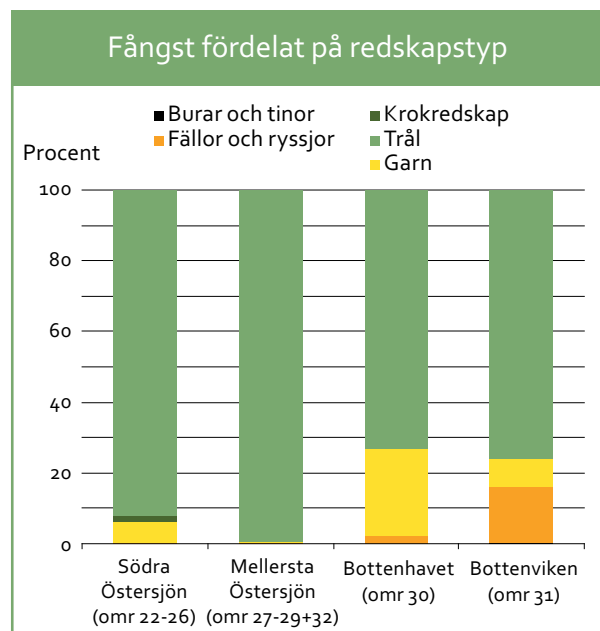
Enligt data från loggboken sker de svenska fångsterna framför allt med trål i alla havsområden. Användandet av garnfiske är som störst i Bottenhavet och minst i Mellersta och norra Östersjön. Fångsterna med trål, samt fällor och ryssjor har varit på en relativt oförändrad nivå under perioden 1999-2009, medan fångsterna med garn har minskat tydligt. Minskningen har ägt rum i alla delar av Östersjön, med undantag för norra egentliga Östersjön.

Fångstens sammansättning delas grovt in i fyra kategorier enligt arternas levnadssätt, nämligen demersala marina arter, pelagiska marina arter, sötvattensarter och anadroma arter (vandringfiskar som går från hav till sötvatten för att leka.) I södra Egentliga Östersjön har fångsterna under den senaste 10-årsperioden varit minskande för demersala och anadroma arter. Fångsterna av pelagiska arter och sötvattensarter har varit oförändrad. Fångsterna av sötvattensarter och anadroma arter är dock en mycket liten del av den totala fångsten, som domineras av pelagiska arter. I mellersta Egentliga Östersjön har fångsterna minskat inom alla kategorier av arter utom för sötvattensarter som har legat på en konstant nivå.

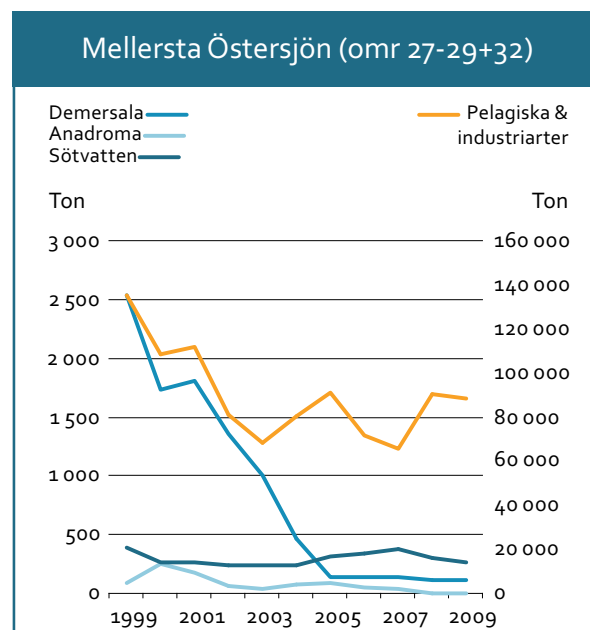
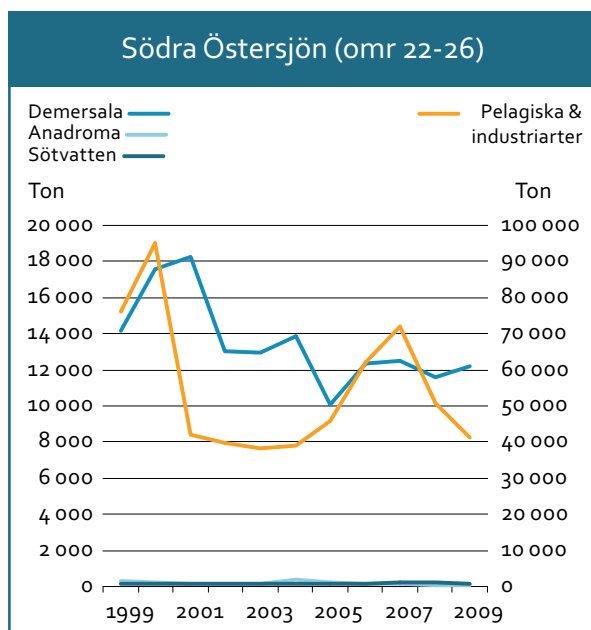
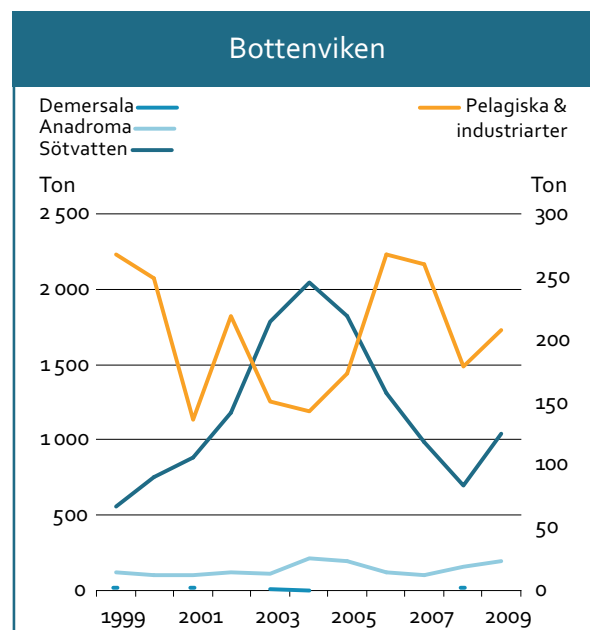
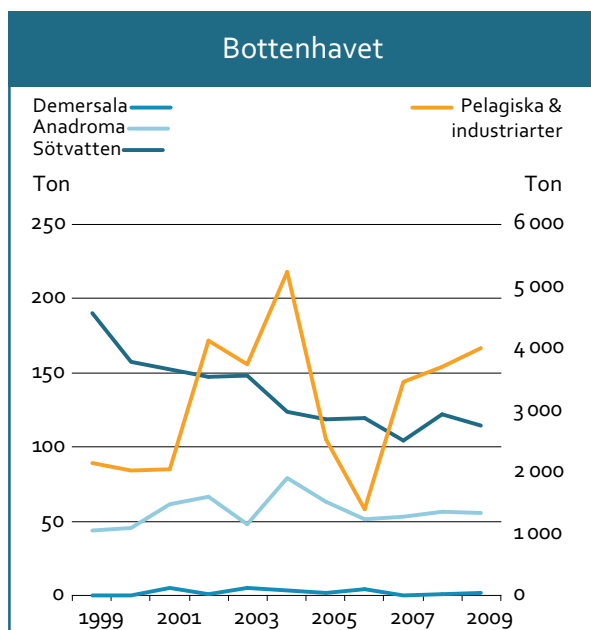
I Bottenhavet har fångsten av sötvattensarter minskat medan fångsterna inom övriga kategorier inte visar någon förändring över den studerade tidsperioden. I Bottenviken har inga mer generella förändringar i fångst ägt rum inom någon kategori. Fångsten av sötvattensarter var högst år 2004 sedan det kraftigt minskade. Mellan åren 2008 och 2009 ökade fångsten av sötvattensarter igen men är fortfarande låg jämfört med de högsta värdena.

Fiskets inverkan på miljön

Det finns idag problem inom vissa fiskerier att man kastar oönskade storlekar och arter överbord, något som i internationella termer brukar kallas för discard. Orsakerna till denna typ av utkast är bland annat att fisken understiger minimimåttet och därmed är otillåten att landa, att kvoten eller ransoneringen är slut, att fiskaren vill optimera vinsten och kastar individer av storlekar som inbringar sämst ekonomiskt värde eller att arten inte har något kommersiellt värde. Utkastning är mycket problematiskt då den fångst som dumpas är död eller döende och därmed utgör ett biologiskt och ekonomiskt resursslöseri. Den skapar även brister i fiskeristatiken som därmed påverkar förvaltningen av bestånden. För att minska mängden kastad fisk infördes från och med år 2009 ett förbud i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för yrkesfiskare att kasta fiskarter som är kvoterade och som lagligen kan landas. I Östersjön finns det ännu inte något sådant förbud. För torsk har man i Kattegatt och Skagerrak infört ytterligare bifångsregler, bland annat att torsk inte får utgöra mer än 30 procent av fångsten, vilket skulle minimera riktat torskfiske och därmed reducera fiskeridödligheten och utkastet av torsk. Andra åtgärder för att minska utkastet är att förbättra selektiviteten i redskapen, vilket minskar mängden oönskad fisk



Fångstens fördelning inom de dominerande redskapstyperna enligt yrkesfiskets loggböcker. Fördelningen har beräknats på de totala fångsterna åren 2004-2009, separat för olika delområden av Östersjön.



Fångst inom olika artkategorier under åren 1999-2009, enligt svenska loggböcker. Mängden demersala, anadroma och sötvattensarter anges på axeln till vänster. Mängden pelagiska (och industri) arter är klart dominerande i alla områden, värden för denna grupp anges på axeln till höger. Fångsternas utveckling över tid styrs framför allt av lönsamhet, förändringar i fiskbestånden och regleringar.

Trender i fisksamhället

De föregående kapitlet beskriver enskilda arters beståndsstatus och biologisk rådgivning. Förvaltningen av våra fiskresurser har sedan länge grundats på en sådan bedömning av individuella bestånds tolerans mot olika mycket fiske. Forskningen visar nu ett ökat antal exempel på kopplingar mellan de olika arterna i ekosystemen, och att till exempel övergödning och fiske kan ge kedjereaktioner i flera steg uppåt respektive nedåt i näringskedjan. Den växande kunskapen om interaktionerna mellan arter och vikten av att bibehålla dessa har resulterat i nya krav på förvaltningen och den biologiska rådgivningen.

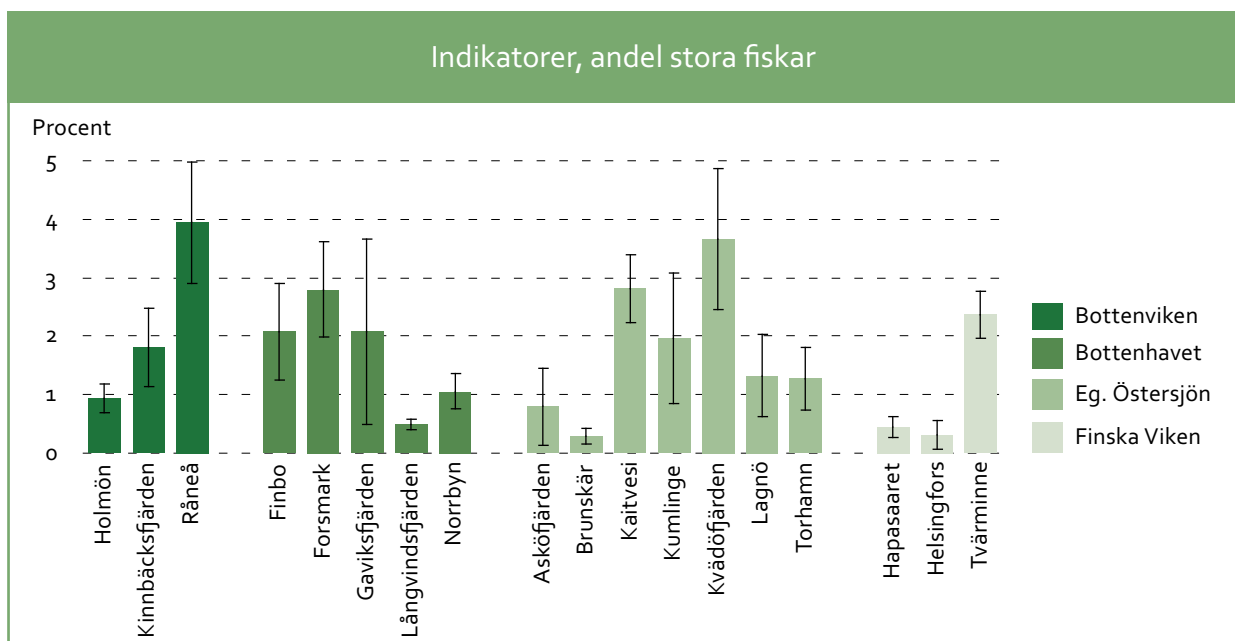
Ännu har vi inte kunskap om samspelet mellan alla arter i ekosystemet och vad som påverkar det. Vi har inte heller möjlighet att övervaka alla möjliga variabler som ingår. Istället kan indikatorer användas för att illustrera tillståndet och förändringar i ekosystemet. Fiskeriverket rapporterar till exempel utvecklingen av utvalda indikatorer som del av den årliga miljöövervakningen för att påvisa lokala, nationella och regionala förändringar i Östersjöns kustfiskekosystem. Provfisken sker i utvalda referensområden, det vill säga områden som anses relativt opåverkade av lokal mänsklig aktivitet, och kan därmed användas som baslinje för områden med större påverkan.

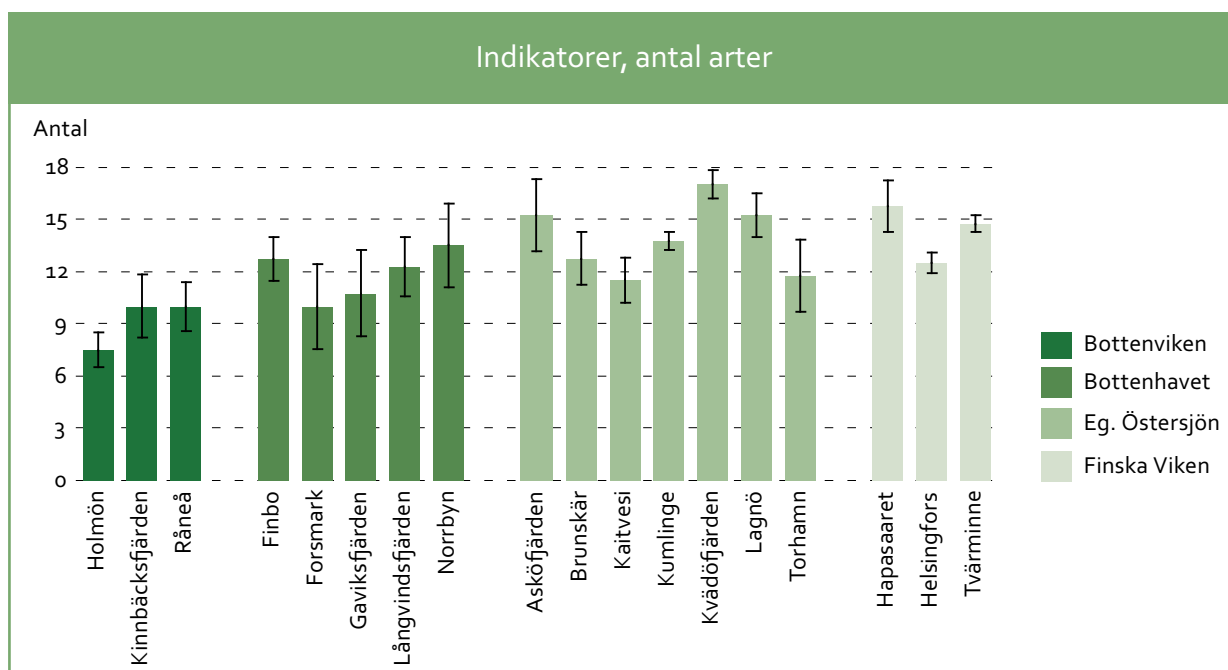
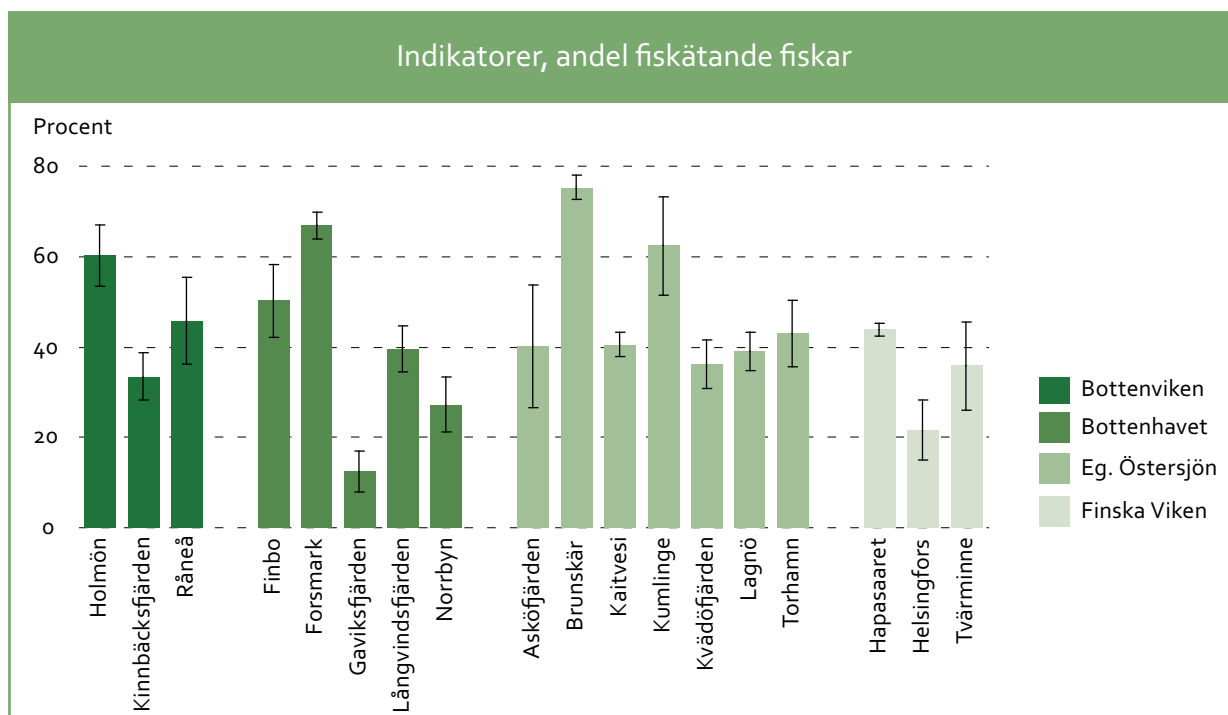
Ekologiska indikatorer för fisksamhällen kan grovt delas in i tre grupper. Den första gruppen beskri-

ver fisksamhällets storleksstruktur, det vill säga hur många små organismer det finns i förhållande till antalet stora. Storleksstrukturen kan påverkas av till exempel ett högt fisketryck, då fisket oftast är riktat mot stora individer, men ibland av eutrofiering som kan gynna stora individer av vissa arter. Andelen fisk över 30 centimeter i finska och svenska provfiskefångster 2005-2008 visar generellt låga nivåer i de olika delarna av Östersjön, och variationen både mellan och inom områden var hög. I områden med högt fisketryck kan andelen stora fiskar väntas vara ännu lägre, medan högre värden kan observeras i kustområden med fiskerestriktioner.

Den andra gruppen indikatorer beskriver trofisk funktion i fisksamhället. Indikatorerna representerar systemets energiomsättning och används för att skatta andelarna bytesdjur och rovfiskar. För att få ett bra mått på den trofiska funktionen behövs information om varje arts födoval under sin livscykel, då individens trofiska nivå ändras med ålder och storlek. En indikator för trofisk funktion kan vara andelen individer som vid vuxen ålder är rovfiskar. I svenska och finska referensområden till exempel, var andelen rovfiskar 2005-2008 varierande både lokalt och regionalt. En förändrad trofisk funktion och struktur av fisksamhällen kan spegla ett högt fisketryck och potentiellt indikera obalans i ekosystemet.

Den tredje gruppen indikatorer beskriver fisksamhällens biologiska mångfald. Det enklaste måttet är





Exempel på variation hos ekologiska indikatorer för kustfisksamhällen i olika delar av Östersjön. Figurerna visar medelvärden av indikatorer beräknade utifrån svenska och finska provfisken 2005-2008, enligt det nationella programmet för miljöövervakning. Provfisket sker i referensområden som är relativt opåverkade av lokal mänsklig aktivitet.

Föregående sida:

a) Exempel på indikator på storleksstrukturer (andel fisk över 30 cm)

Ovan:

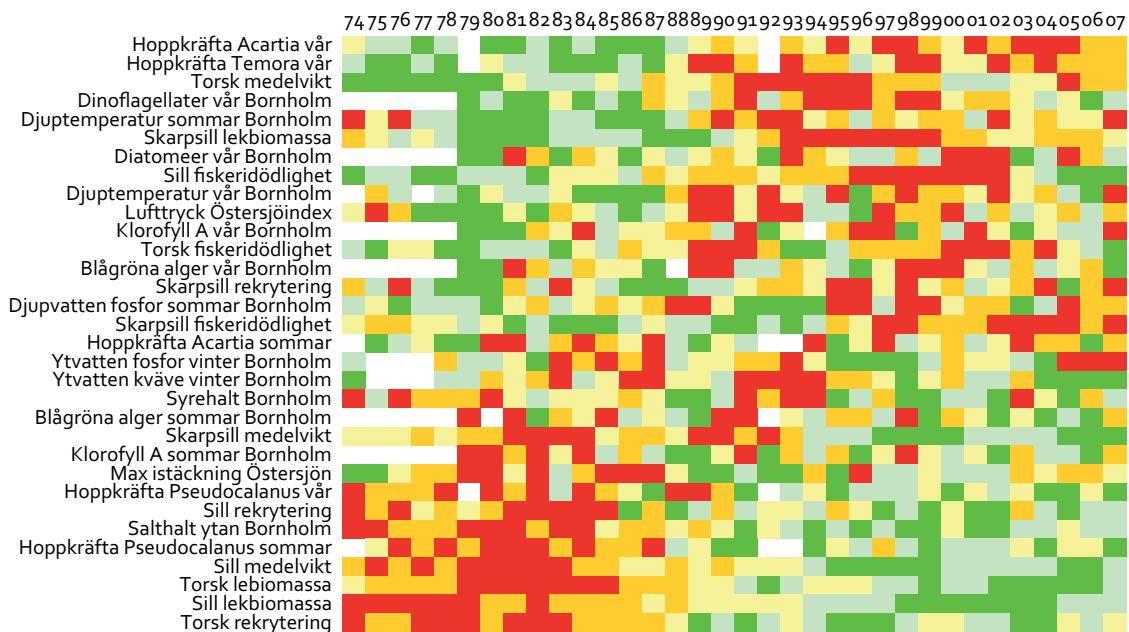
b) Exempel på trofisk indikator (andel vuxen fisk som är fiskätande)

c) Exempel på en diversitetsindikator (antal fiskarter). Felstaplar anger variationen (standardavvikelsen) inom områden.

Ekosystemindikatorer, kust



Ekosystemindikatorer, utsjö



Så kallade "Traffic light plots" av tidsserier för ekologiska data från kusten vid Kvädöfjärden i norra Egentliga Östersjön 1971-2008 (överst) och utsjön i Egentliga Östersjön 1974-2007 (nederst). Färgkoderna anger relativa värden där rött motsvarar höga värden och grönt låga värden. De olika parametrarna är för utsjön sorterade med ökande och samvarierande värden i övre delen av tabellen samt minskande och samvarierande värden i botten av tabellen, och tvärt om för kusten. Modifierad från ICES 2009.

antalet arter. Antalet arter i ett fisksamhälle påverkas av storskaliga skillnader eller förändringar av till exempel salthalt och temperatur. Ett exempel är färre antal observerade fiskarter i provfisken på kusten i Bottenviken där salthalten är relativt låg jämfört med antalet arter i Egentliga Östersjön och Finska Viken där salthalten är högre.

Ett annat sätt att beskriva storskaliga förändringar i ekosystemet är att kombinera observerade trender hos olika miljöfaktorer i en och samma analys. I en så kallad ”traffic light plot” kan man identifiera perioder när ett större antal förändringar skett samtidigt. Man ser att förändringar i ekosystemet inte alltid sker gradvis utan ibland snabbt och i andra perioder mycket långsamt. En plötslig förändring som sker samordnat hos flera faktorer kallas för ett regimskifte. Regimskiftet har kunnat konstateras i utsjön i alla Östersjöns havsområden. Det mest påtagliga stora regimskiftet på senare år inträffade i slutet av 1980-talet. Före denna period var fisksamhället i Egentliga Östersjön dominerat av höga biomassor torsk och sill, och även av en hög förekomst av vissa djurplanktonarter. Efter denna period är systemet framför allt dominerat av höga biomassor skarpsill och av andra arter av djurplankton.

Förändringarna i Östersjön styrs framför allt av frekvensen saltvattenflöden från väster, vilka i sin tur är påverkade av storskaliga klimatförändringar och variationer i klimat. I Egentliga Östersjön och Bottenviken har det observerade regimskiftet under slutet av 1980-talet dock även ett tydligt samband med ett för högt fisketryck.

Regimskiftet har även konstaterats på kusten. På samma sätt som för ekosystemet i utsjön inträffade en stor förändring i Kvädöfjärden (norra Egentliga Östersjöns skärgård) i slutet av 1980-talet och början på 1990-talet. Före förändringen karaktäriserades skärgården av en hög salthalt och långt siktdjup. Det var också en högre förekomst av torsk och vissa arter av bottenfauna. Under 1990-talet minskade dessa arter medan andra arter av bottenfauna, inklusive den invasiva amerikanska havsborstmasken (*Marenzelleria spp*), ökade. Förekomsten av abborre och gråsäl har också ökat markant under senare år. Totalt sett har temperatur och övergödning ökat under hela perioden.

Exemplen visar med tydlighet på betydelsen av att beakta ekosystemet ur ett helhetsperspektiv där man in-

kluderar både naturlig variation och flera komponenter samtidigt vid förvaltningen. Fortsatta undersökningar är nödvändiga för att identifiera vilka processer, både naturliga och sådana som är orsakade av mänskliga aktiviteter, som ligger bakom olika observerade förändringar i ekosystemen. Ekologiska indikatorer kan synliggöra förändringarna och därmed ge ett underlag för en förvaltning som kan säkerställa ett långsiktigt hållbart fisksamhälle i Östersjön.

Stora sjöarna och övriga sötvatten

Sammanfattning

Fritidsfiskets andel av fångsterna är generellt sett större i sötvattnen än i andra svenska vattenområden. I de stora sjöarna är dock yrkesmässigt fiske mer vanligt förekommande och andelen av fångstuttaget därför väsentligt större. Cirka 90 procent av den yrkesmässiga fångsten i sötvatten kommer från de fyra största sjöarna. Yrkesfisket står där för den huvudsakliga andelen av fångsterna av gös, signalkräfta, sik och siklöja. För resterande arter (abborre, gädda, lax, röding och öring, till exempel) är det istället i fritidsfisket som den klart största andelen av fångsten sker.

Trenden över tid i de yrkesmässiga fångsterna är att fisket allt mer kommit att koncentreras till gös och signalkräfta. Samtidigt som lönsamheten ökar har mångfalden i fiskets fångster successivt minskat. I de flesta sjöar bidrar numera en enskild art med över 50 procent av fångstvärdet. Ett allt större beroende av ett fåtal arter som betingar ett högt värde kan vara riskabelt på lång sikt. Om något händer med det bestånd man riktar sitt fiske på (överexploatering, förändrat pris, sjukdomar, förändringar i miljön, mm.) så finns risk för att fisket får problem och i värsta fall kan kollapsa.

En annan risk med ett ensidigt fiske riktat på endast ett fåtal arter är att man som följd kan få oönskade effekter på miljön i sjöarna. Ett för hårt fiske på de stora rovfiskarna kan vara det allra mest riskabla i detta hänseende. Blir det brist på rovfiskar kan man genom en så kallad kaskadeffekt (kedjereaktion) få en förskjutning av fisksamhället mot en större dominans av små planktonätande fiskar. Tendensen över tid är att det yrkesmässiga uttaget av stora rovfiskar är stabilt men att uttaget av fiskar på lägre nivåer i nä-

ringskedjan minskar. Den successiva förskjutningen från mängdfångande redskap till handredskap i fritidsfisket bör sannolikt innebära en liknande trend med ökad inriktning på rovfiskar. Särskilt i Mälaren och Hjälmaren är fisket numera nästan helt inriktat på rovfiskarna gös, abborre och gädda.

Det är svårt att identifiera entydiga trender i fisksamhällets 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. Förändringen i klimat påverkar visserligen samtliga vatten, men det inte är säkert att klimatförändringen får samma konsekvenser i områden av olika karaktär, exempelvis i den djupa och av kallvattenarter dominerade Vättern jämfört med den grunda Hjälmaren. Fångsterna av vissa fiskarter vars förnyring gynnas av värme som t ex gös och abborre tycks dock, att döma av fångsterna i yrkesfisket, ha ökat, samtidigt som fångsterna av typiska kallvattenarter som lake, röding, sik och siklöja tycks minska över tiden. Klimatförändringar påverkar inte bara fisken och interaktionerna mellan olika arter i våra vatten utan också möjligheterna att bedriva fiske. De senaste årens isfattiga vintrar har gynnat kiselalger vilket försvårar fisket med fasta redskap. En annan självklar förändring är att fisket från isen omöjliggörs samtidigt som fisket från båt kan bedrivas under en längre del av säsongen. En klimatförändring kan således också förändra fångstmöjligheterna i olika fisken.

Mot bakgrund av befintlig kunskap om beståndens status bedöms fisket i svenska insjöar att överlag bedrivs inom biologiskt säkra gränser. Fisket efter gös i Hjälmaren har till exempel miljöcertifierats av organisationen MSC, Marine Stewardship Council. Det är något oroväckande att gösfångsterna i år går bakåt i samtliga sjöar. Sannolikt är detta en följd av att de starka årsklasser som låg bakom den stora uppgången tidigare under 2000-talet nu börjar ersättas av de svagare årsklasser som föddes efter 2003. I Vättern minskar fångsten av signalkräfta något. Detta tros i första hand bero på ogynnsamma förhållanden under den för fisket viktiga juli månad. Det finns dock tecken på att beståndet gått tillbaka något i den nordöstra delen av sjön vilket också kan ha bidragit till försämrade fångster. Positivt är att rödingbeståndet i Vättern fortsatt ser ut att öka och att siklöjan i Vänern, främst i Värmlandssjön, tycks vara på uppgång. Ett stort generellt problem i bedömningen av beståndens status och

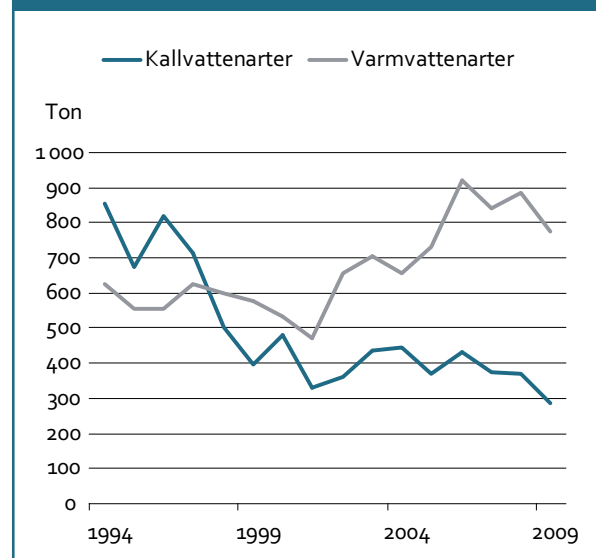
fiskets bedrivande i insjöarna är i första hand bristen på detaljerad statistik om fritidsfisket och i andra hand fiskerioberoende information om bestånden. Detta gör det också särskilt svårt att skatta fiskets inverkan på fiskekosystemen som helhet. Fiskeriverket har dock inlett ett långsiktigt arbete med att förbättra kunskapsunderlagen för fisk och fiske i de stora sjöarna som redan gett ett visst positivt utfall.

Inledning

Fiskeriverket har ett förvaltningsansvar för fisket i de fem till ytan största sjöarna i Sverige: Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön (i Jämtland). De fyra största sjöarna i Sverige utgör cirka 25 procent av landets totala sjöyta på drygt 40 000 km². I samtliga dessa sjöar bedrivs ett kommersiellt yrkesfiske. Totalt finns cirka 160 yrkesfiskare. Fisket är småskaligt och bedrivs med nät, ryssjor, burar och fasta redskap som bottengarn. Fritidsfisket är tämligen omfattande och för vissa arter av liknande eller till och med av större magnitud 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

Svenska fångster, fördelat på typ av art



Fångsten av typiska kallvattenarter (lake, sik, siklöja och röding) och typiska varmvattenarter (abborre, asp, braxen, gädda, gös, mört och sutare) i det svenska yrkesmässiga insjöfisket från 1994-2009.

näringsrika Hjälmararen. Två sjöar med fundamentalt olika miljöförutsättningar vilket också avspeglas i fisksamhällenas sammansättning. Den näringsrikare och grundare och därmed produktivare Hjälmararen 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 samordnar omfattande miljöövervakning i respektive sjö. Vattenkemi, växtplankton, djurplankton och bottenfauna ingår t.ex. i övervakningen. I Vänern och Vättern finns relativt långa tids-serier vilka startade redan i mitten av 70-talet. I Mälaren inleddes provtagningen först något senare, i början av 90-talet, för de flesta parametrarna.

Temperatur, flöden och is

Klimatförändringar kan få betydelse för fisk och fiske i svenska sjöar och vattendrag. Mot bakgrund av de scenarion som tecknats för framtidens väderförhållanden kan man förvänta sig en förändring på tre huvudområden; en förhöjd medeltemperatur, ökad nederbörd och kortare isperioder. 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 förnyringen av vissa fiskarter. Till exempel tror man att siklöjans rekrytering gynnas när islossningen matchar äggens kläckning. När isen bryts upp på våren så frigörs näringsämnen vilket ger en skjuts åt växtplankton och djurplankton som lever på växtplankton. Då de nykläckta fisklarverna är beroende av djurplankton kan deras överlevnad således förbättras om de kläcker strax efter islossningen. Under de senaste årens vint-rar har dock många större sjöar i södra Sverige haft en mycket kort eller till och med obefintlig täckning av is vilket således kan försämra förnyringen hos vissa fiskarter som till exempel siklöja. I skrivande stund, mars 2010, har isen periodvis legat till och med på Vättern. Det är enligt uppgift första gången på 14 år som öppna Vättern varit istäckt (senast var 1996) vilket är den längsta perioden utan is sedan mätserien över istäckets förekomst och varaktighet inleddes år 1881.



Foto: Anders Asp

I likhet med andra år under 2000-talet var årsmedel-temperaturen under år 2009 över den normala i hela landet. Till skillnad från övriga år under 2000-talet så var dock temperaturen endast något över den normala, i genomsnitt 0,5 - 1,5 grader på årsbasis. Huvudanledningen till temperaturöverskottet var värmen i april och september månad. Den period som är viktigast för överlevnaden av årsyngel av vårlekande så kallade varmvattenarter (gös, abborre t ex) är normalt maj-september. Vissa höstlekande arter kan också gynnas av värme men då framförallt tidigt under som-marhalvåret (i april-maj). Detta förhållande är särskilt tydligt för mer näringsfattiga sjöar. Maj månad då många av dessa fiskarter leker var år 2009 ostadig med mycket varierande temperaturer. En kort period i slutet av maj och början av juni var dock mycket varm men efterföljdes av en kylig juni. De varierande tempera-turförhållandena under våren och sommaren gör det något svårare än normalt att förutsäga hur rekrytering-en hos olika arter utfallit. Med tanke på ostadig väder-lek och låga temperaturer under delar av maj och juni förutspås dock att rekryteringen av varmvattenarter år 2009 blir normala eller sämre än normal.

Värme i kombination med låg nederbörd kan som-martid innebära problem för en del fiskarter i rin-nande småvattendrag, särskilt i södra Sverige. Som en följd av detta har rekryteringen minskat i alla in-sjööringbestånd 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 har dock

nederbörds mängderna varit över eller mycket över genomsnittet i stora delar av landet vilket medfört höga flöden i många vattendrag. Särskilt juli månad var ovanligt nederbördsrik i mellersta och stora delar av norra Sverige. Flödena var låga under våren i större delen av landet med undantag av de södra delarna av fjällkedjan som hade förhållandevis höga flöden.

Vänern

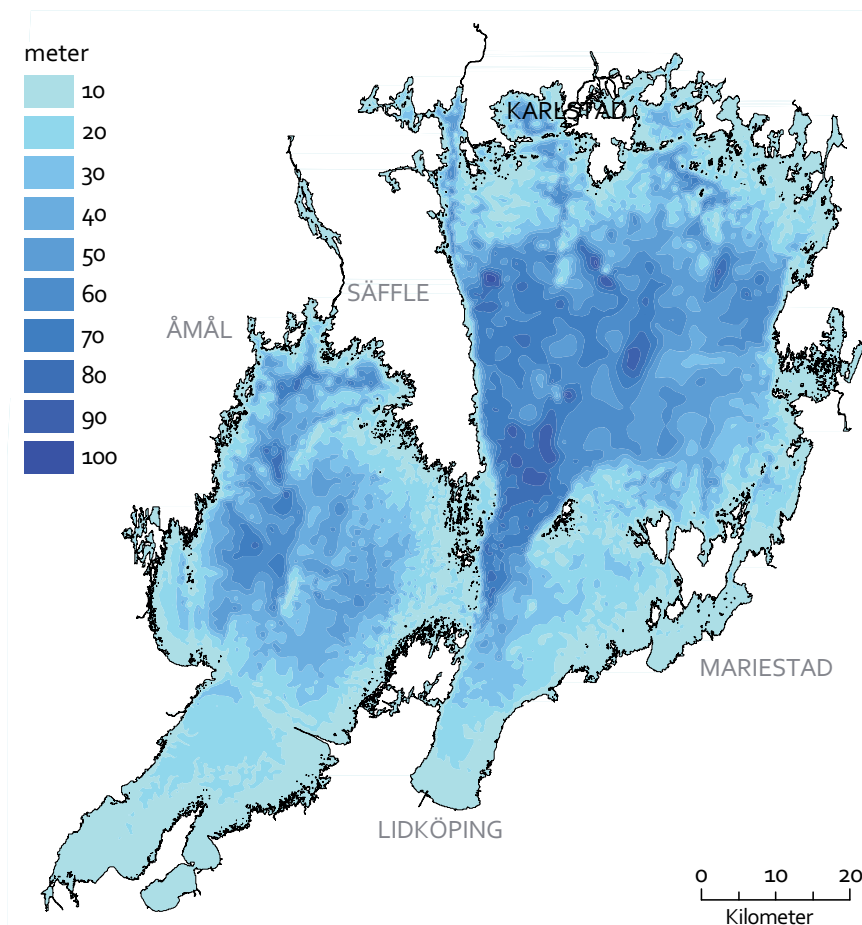
Vänern är med sina 5 620 km² Sveriges största, Europas näst största och världens 29:e största sjö. Medeldjupet är 27 meter och det största djupet 106 meter. Vänern delas in i två huvudbassänger av det grundare sundet och skärgården mellan Kållandsö i söder och Värmlandsnäs i norr. Den västra bassängen kallas Dalbosjön och den östra Värmlandssjön. Sjön tillförs vatten från flera vattendrag av vilka de största är Klarälven och Gullspångsälven. Vänern avvattnas via Göta älv som mynnar i Kattegatt, medelvattenflödet till havet är cirka 570 m³/s eller 18 000 miljoner

m³/år. Vänern kan kategoriseras som en ganska näringsfattig sjö, så kallat mesotrof, men variationen inom sjön är ganska påtaglig med mer näringsrika, grunda områden i sjöns södra delar och näringsfattigare, djupa områden i norr.

Näringsämnen, plankton och bottenfauna

Näringsämnen och syretillgång

Mängden fosfor och kväve har varit stabil i Vänern de senaste fem–tio åren. Halterna av fosfor och organiskt material har sjunkit något sedan 1970-talet och fosforhalterna börjar närma sig den beräknade naturliga bakgrundsnivån. Kvävehalten har minskat de två senaste åren men är fortfarande relativt hög, framförallt för att kväve tillförs från jordbruksmarken i södra delen av tillrinningsområdet. Tillgången på syre är god även i Vänerns djupare delar. Kiselhalten ökade



år 2007 och var fortsatt hög år 2008. Detta anses bero på större inflöde av vatten via nederbörden samt milda vintrar de två senaste åren. Mängden tillgänglig kisel i vattnet har betydelse för tillväxten av kiselalger.

Växtplankton

Kiselalger gynnas av den ökade tillgången på kisel och tillväxten är kraftig under tidig vår, men sedan slutet på 1990-talet är kiselalger dominerande växtplankton även övrig tid av året. De relativt tunga kiselalgerna gynnas av isfria vintrar då vind och vågor ökar vattenrörelsen. Yrkesfiskare i Vänern rapporterar årligen sedan 2007 om periodvisa problem med stora mängder kiselalger i redskapen.

Djurplankton

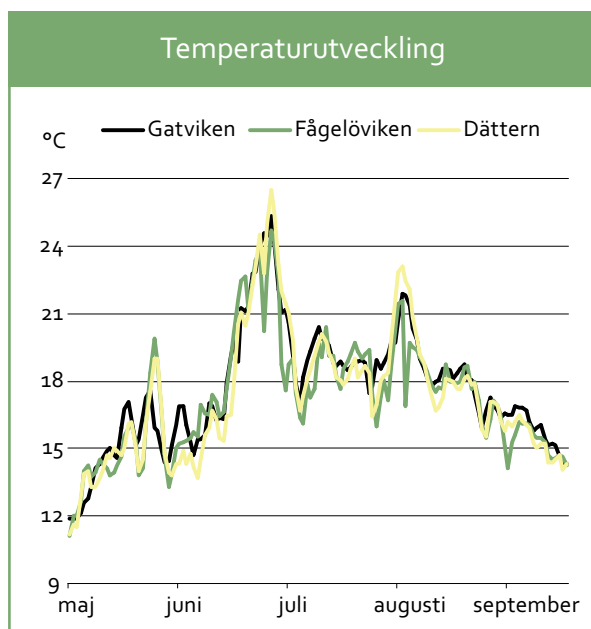
Djurplanktonsamhället i Vänern anses vara relativt stabilt även om viss mellanårsvariation förekommer. Det finns en svag tendens till något högre tätheter av djurplankton under den senare delen av 90-talet och första halvan av 2000-talet. År 2008 noterades högre tätheter än normalt i juni men något lägre i augusti. Mängden djurplankton påverkas dels av näringsstatus och klimat men även av betningstryck från djurplanktonätande fisk som siklöja och yngre nors.

Bottenfauna

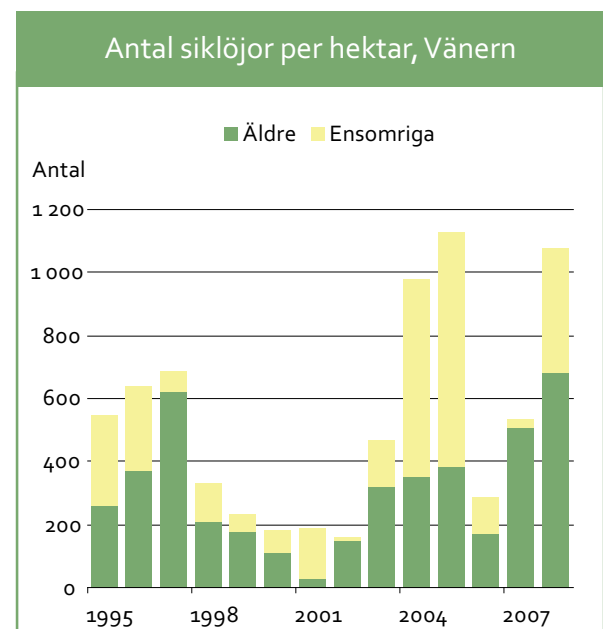
På större djup har tätheten av de flesta bottendjur ökat på senare år. Det är framförallt vitmärla och olika glattmaskar som dominerar bottenfaunasamhället på de djupare stationerna. Den stora mängden vitmärlor har förklarats med att en hög produktion av kiselalger ger dem ett stabilt födounderslag. Vitmärlan kan periodvis utgöra ett viktigt bytesdjur för bottenlevande fiskar. Framförallt när de lämnar sedimenten i samband med födosök och parning är de tacksamma byten för fiskar som till exempel sik.

Rekrytering

Rika årsklasser av siklöjor uppstår vanligtvis med flera års mellanrum. I Vänern var tätheten av unga siklöjor låg under en lång rad år och nedgången i beståndet oroväckande. Under perioden 1995-1997 uppmättes omkring 600 siklöjor/hektar vilket byggde på god föryngring åren 1995 och 1996. Därefter inträffade nästa period med starka årsklasser först åren 2004-2005 då genomsnittet för hela Vänern uppmättes till hela 1 000 - 1 100 siklöjor per hektar. Den starkaste föryngringen noterades då i Värmlandssjön vilket förklarar den ökning av vuxna individer som vi kan iaktta åren 2007 och 2008 framför allt i denna del av



Temperaturutvecklingen under våren och sommaren i tre grunda vikar i Vänern. Gatviken ligger i nordvästra Vänern, Fågelövikens i östra Vänern på Torsö och Dättern i sydvästra Vänern nära Vänersborg.



Antal siklöjor per hektar med uppdelning på ensomriga och äldre 1995-2008.

Vänern. År 2008 var föryngringen hos siklöjan gynnsam i hela sjön. Med de relativt goda föryngringarna på senare år är trenden i tillväxten av siklöjebeståndet nu positiv efter de svaga åren i slutet av 1990-talet och början av 2000-talet.

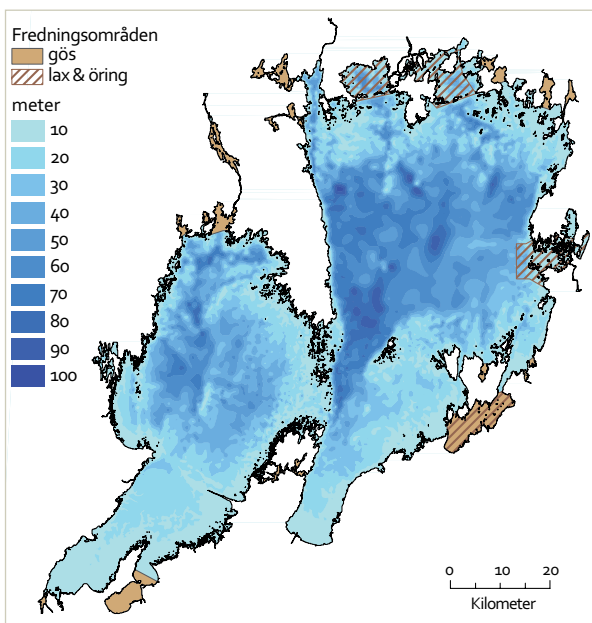
Nors är den absolut vanligaste fisken i den fria vattenmassan och har utgjort 80-90 procent av antalet fiskar de senaste åren. Variationen över tid i täthet tycks vara större i sjöns södra delar som är grundare, varmare och mer produktiva. Norsen har haft en stadigt positiv trend i sin rekrytering och de starka årsklasserna av nors på senare år har också följts av en starkt positiv utveckling hos det vuxna beståndet som år 2008 var det individtätaste sedan undersökningarna i Vänern inleddes år 1994.

Gös är den ekonomiskt mest betydelsefulla arten i Vänerns fiske. Rekryteringen av gös skyddas av tidsbegränsade fiskerestriktioner vid viktiga leklokaler vid tiden för lek (i figuren framgår även områdesskydd för lax och öring). Gösen leker på senvåren i grunda vikar och det är tills vidare inte känt om den förändrade nivåregleringen av Vänern påverkar rekryteringen av gös (och flera andra arter), men områden som påverkas av lågt vattenstånd är i många fall desamma som skyd-

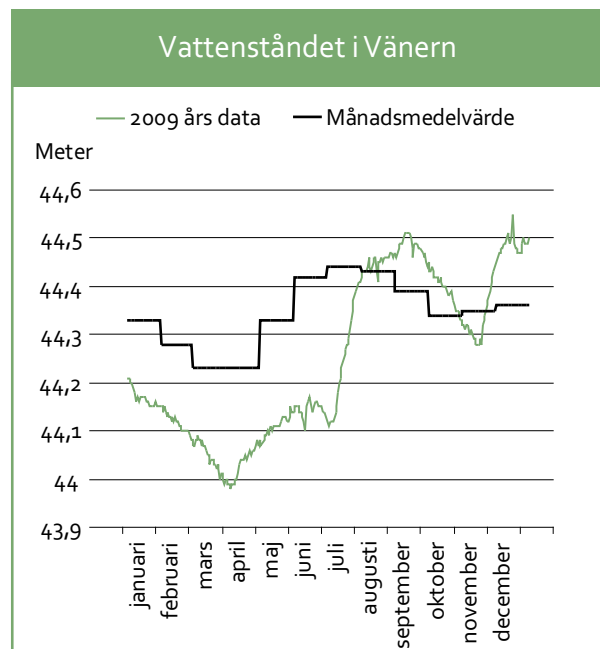
das mot fiske under lektiden. Vattenståndet i Vänern var redan år 2009 lägre under vårmånaderna än det normalt brukar vara, sannolikt delvis som en konsekvens av den nya regleringen.

Fisket och trender i fisksamhället

Den längsta fiskerioberoende tidsserien från Vänern är Fiskeriverkets trålningar och ekoräkning med undersökningsfartygen Ancyclus, Asterix och Mimer vilka ger en bild av fisksamhället i den fria vattenmassan. I det öppna vattnet är omkring 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 i Vänern är utsatt för ett kommersiellt fiske efter rom, var oroväckande svagt under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet. Stora årskullar produceras enstaka år då uppväxtförhållandena för ynglen är optimala. Ett varmare klimat och minskande isläggning anses ha negativ inverkan på dessa förhållanden och skulle därmed påverka rekryteringen. Resultat från Fiskeriverkets ekoräkning visar en po-



Vänerns fredningsområden för gös (brunt) samt lax och öring (streckat).



Vattenståndsmätningar i Vänern från år 2009, samt ett långtidsmedelvärde. Vattenståndet i Vänern under 2009 var lägre än vanligt. Nya riktlinjer för Vänerns reglering kommer på sikt att ge ett markant lägre vattenstånd, främst under våren och försommaren.

sitiv trend de senaste 6-7 åren och starka årsklasser 2004, 2005 och 2008. Preliminära resultat för 2009 visar på fortsatt god rekrytering.

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. Fångsterna av gös har ökat de senaste tio åren från drygt 50 till cirka 120 ton (2009) samtidigt som de sammanlagda fångsterna av lax och öring minskat från ca 50 till cirka 23 ton (2009). Förklaringen till detta är dels att gösen gynnas av god förnyring på senare år och att den dessutom renderar ett högt pris. En annan orsak kan vara försämrad tillgång på lax och öring även om detta inte är helt klarlagt. Återvandringen av lax i Klarälven har till exempel varit oförändrad på senare år. Fisket baseras helt på utsatt smolt och det finns farhågor om att ökad dödlighet för de utsatta laxsmolten förklarar den minskade fångsten i fisket.

Vättern

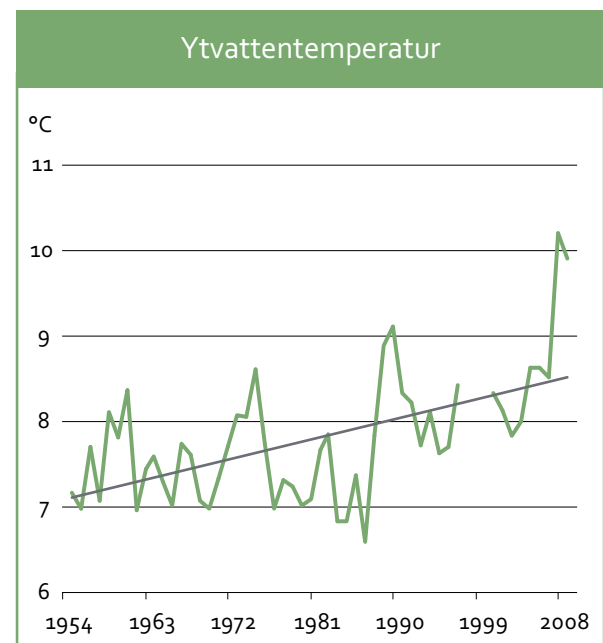
Vättern är Europas femte och Sveriges näst största sjö. Vättern tillhör dessutom den grupp av nordliga sjöar som hyser det högsta antalet av så kallade glacialrelikter, olika arktiska arter som koloniserade Vätternsänkan när inlandsisen lämnade området och alltsedan dess lever kvar i sjön. Bland glacialrelikterna kan nämnas storröding, hornsimpa och nors samt kräftdjuren pungräka (*Mysis relicta*), vitmärsla (*Monoporeia affinis*), taggmärsla (*Pallasea quadrispinosa*) och skorv (*Saduria entomon*). Vättern är djup och kall, och kan beskrivas som en mycket näringsfattig (oligotrof) källsjö med små tillopp och låga halter av det för växtplanktonproduktionen viktiga näringsämnet fosfor. Dessa karaktärsdrag gör vattnet klart och syrgassituation god på stora djup, och Vättern döler i princip en artfattig fjällsjö under sitt språngskikt – gränsskiktet som sommartid skiljer det uppvärmda ytvattnet från det kalla bottenvattnet.

Vättern rinner ut genom Motala Ström som så småningom 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 mycket

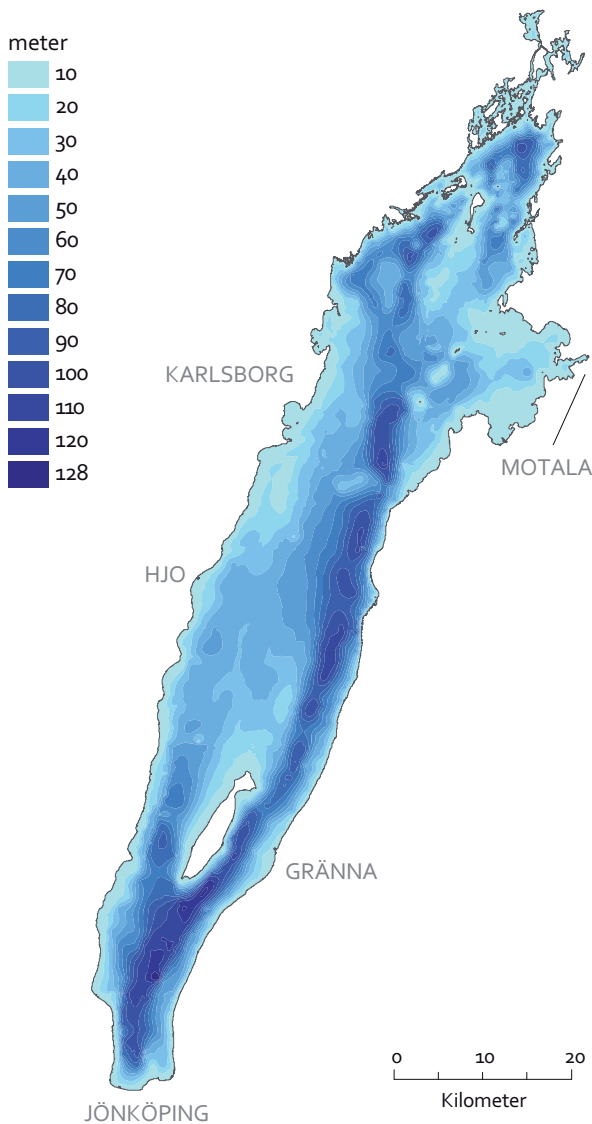
störvuxna stam av nedströmslekande öring som tidigare funnits i Vättern, och även det lokala harrbeståndet i Motala Ström utplånades. Utbyggnaden anses dock ha liten effekt på vattenståndsvariationerna i sjön.

Temperatur och is

Vättern var åter helt isfri under år 2009, och ingen is kunde ens noteras längs stränderna under vårvintern. Under vintern 2010 lade sig isen över sjön några få dagar. Hela Vättern var enligt uppgift senast istäckt under våren 1996. De isfria vintrarna i kombination med kraftig vågrörelse har ökat erosionen med bortspolade stränder och nedfallna träd som en konsekvens i norra Vättern. I vad mån nedspolat sediment påverkat strandnära lekbottnar är inte känt. Traditionellt dominerade fisket efter lake vintertid på Vätterns isar, men senare års isfria vintrar har gjort det möjligt för det yrkesmässiga nätfisket och fritidsfisket att fortsätta året runt. Fiskarena menar förvisso att ytvattnet blir kallare och fisken mindre aktiv under de isfria vintrarna. Ytvattentemperaturen mätt i viken utanför Motala ökar dock stadigt, och årsmedelvärdena har i princip legat över genomsnittet på 7,7°C sedan år 1988 med toppnoteringar på ca 10°C under åren 2008 och 2009.



Årsmedelvärden för ytvattentemperaturen i Motalabukten, Vättern, 1955-2009. Källa: Vätternvårdsförbundet.



Näringsämnen, plankton och bottenfauna

Näringsämnen och syretillgång

Halterna av fosfor var förhöjda i Vättern under 1960- och 1970-talet men i takt med att utsläppen av fosfor från avloppsreningsverk och industrier successivt minskat har också halten av fosfor i vattnet sjunkit och närmast sig en sannolikt mer naturlig nivå på cirka 3-5 µg totalfosfor/liter (Figur 9). Halterna fortsätter att sjunka och man bedömer att de kommer att plana ut inom en 10-årsperiod. Variationen över tid i fosforhalt

påverkar produktionen av växtplankton och andra så kallade primärproducenter vilket i sin tur påverkar övriga delar av näringskedjan, men även vattnets genomskinlighet – det så kallade siktdjupet. Efter noteringar om siktdjup på 17-18 m vid förra sekelskiftet minskade siktdjupet till 10-14 m under 1960-talet och framåt. Medan siktdjupet under juli-september legat kvar på ca 10-12 m, har siktdjupet under april-maj ökat under de senaste åren till 12-15 m. Siktdjupet speglar mängden partiklar och plankton i vattenmassan, och påverkar även djupfördelningen av ljuskänsliga organismer som till exempel pungräkan *Mysis relicta*, ett viktigt bytesdjur för till exempel röding, nors och hornsimpa, men också en betydelsefull konkurrent till siklöja om djurplankton.

Den låga halten av fosfor bidrar till att produktionen av fisk i Vättern är betydligt lägre än i de andra stora sjöarna i södra Sverige, ett faktum som måste beaktas i bedömningen av hur hårt fiske som sjöns fiskbestånd tål.

Djurplankton

Det finns ett antal statistiskt säkerställda långtidstrender i de djurplanktonprover som regelbundet insamlats på två provtagningsstationer i Vättern. Medelstorleken hos hinnkräftor (*Cladocera*) har minskat samtidigt som hoppkräftorna (*Copepoda*) 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. Resultaten från undersökningarna år 2009 är ännu inte färdiga.

Bottenfauna

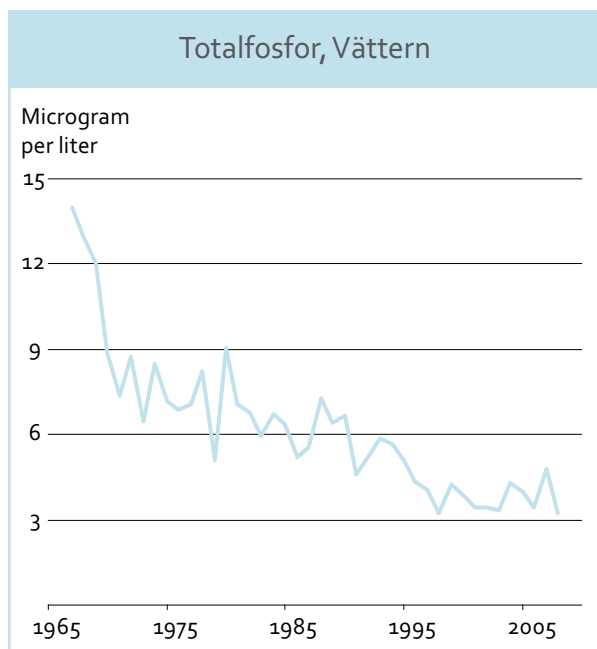
På de stora djup som undersöks i Vättern har utvecklingen varit mycket positiv för vitmärlan (*Monoporeia affinis*) under en rad år, medan däremot biomassan av glattmaskar (*Oligochaeta*) har minskat. Detta har tolkats som en effekt av sjöns förändrade näringsstatus. Den positiva trenden i biomassa för de dominerande grupperna av bottenfauna överensstämmer dock inte särskilt väl med den i dagsläget mycket dåliga konditionen hos främst sik men även i viss mån för andra fiskar som lever av bottenfauna. Tillväxt och kondition hos sik under de storleksintervall då de är beroende av bottendjur är markant försämrade jämfört med perioden 1950-1980 vilket 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. I vad mån pungräkan *Mysis relicta* uppvisar motsvarande förändringar i täthet och tillgång är dock inte känt. Pungräka är ett viktigt byte för många fiskarter såsom hornsimpa, nors, sik, abborre och ungröding.

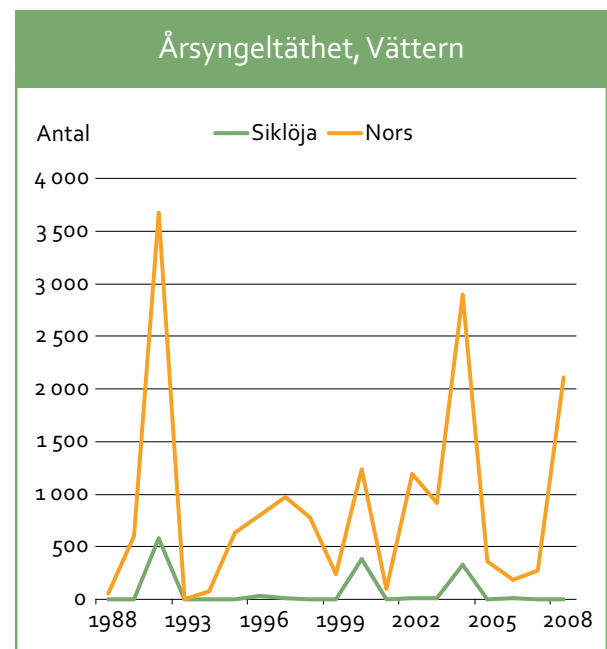
Rekrytering

Efter den kraftiga utvecklingen av signalkräfter och det allt mer dominerande fisket på dessa efter år 2000 är de kommersiellt viktigaste fiskarterna i Vättern fortfarande storröding, öring, sik, lake och abborre. Basen för produktionen av dessa fiskarter utgör rekryteringen av de glacialrelika kräftdjuren och de pelagiska bytesfiskarna nors och siklöja. Produktionen av till exempel pungräkan *Mysis relicta* är okänd, däremot följs rekryteringen av nors och siklöja årligen med hjälp av Fiskeriverkets hydroakustiska mätningar i kombination med trålningar och provfischen. Försök har visat att även mängden *Mysis* går att uppskatta med hydroakustiska metoder i sjön, men det ingår ännu inte i den årliga övervakningen.

Den dominerande arten i den fria vattenmassan i Vättern är nors, och norsen utgör sannolikt den viktigaste bytesfisken för många fiskarter, inklusive norsen själv. Predationstrycket är därför betydande på nors, och beståndsstorleken beroende av regelbundet nyttillskott av unga individer. Starka årsklasser uppstod åren 1992, 2000, 2002 och 2004, då de ensamriga norsarna utgjorde mer än 80 procent av det totala antalet norsar i sjön. Åren 2005-2007 har för yngningen varit svagare och andelen ensamriga norsar minskade till 11 procent år 2007 (Figur 10). Under 2008 ökade andelen ensamriga norsar, och i rödingens diet framstår 2008 som en ny stark årsklass. Andelen ensamriga individer varierar även i trålfångsterna mellan sjöns olika delar och har som regel varit högre i de mellersta och norra delarna. En förklaring till detta kan vara att förutsättningarna för tillväxt för de ensamriga norsarna varit mindre gynnsamma i den södra delen. Vid förhärskande sydliga och sydvästliga vindar sommartid blåser det varmare ytvattnet norrut och kallt djupvattnet förs upp närmare ytan i den södra delen av sjön. Denna aspekt gör den framtida utvecklingen för denna kallvattenart speciellt intressant med tanke på norsens stora betydelse som bytesfisk i många stora sjöar vars vatten blir allt varmare. Vissa undersökningar antyder att norsens rekrytering faktiskt gynnas av varma somrar.



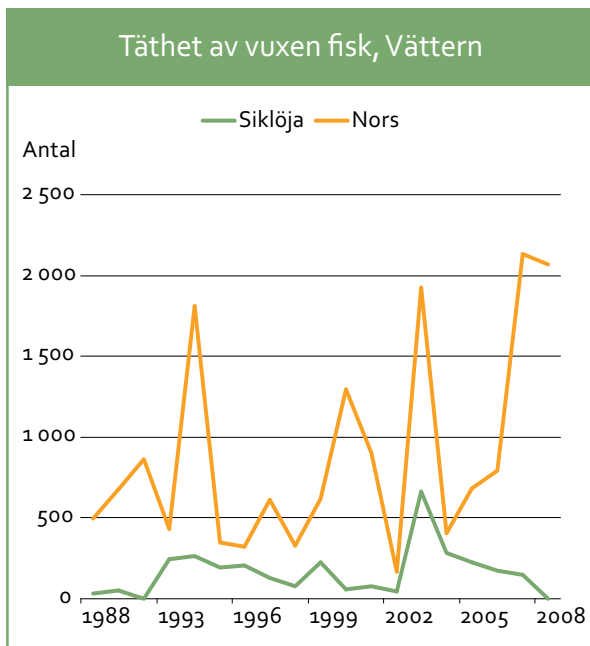
Årsmedelvärden för totalfosforhalten i Vättern 1969-2008. Värdet för 2009 var ännu inte färdiganalyserat vid pressläggningen. Varje medelvärde representerar 4 provtagningar per år på två olika stationer på 0,5 respektive 10 meters djup. Källa: Vätternvårdsförbundet.



Tätheten av årsyngel av siklöja och nors i Vättern 1988-2008, beräknat som antalet individer per hektar från ekolodning.

Jämfört med nors så varierar rekryteringen av siklöja i än högre grad mellan olika år. I många sjöar följer siklöjans populationsdynamik cykler, med starka årsklasser som uppträder med jämna mellanrum. En viktig faktor som påverkar rekryteringsframgången hos siklöja är konkurrensen mellan unga och vuxna siklöjor eftersom bägge lever av samma föda - djurplankton. Den extremt rika årsklassen som föddes år 1992 kom dock att dominera i Vättern under de kommande 10 åren, och rekryteringen av siklöjan bedöms ha varit svag under flera påföljande år. Sedan år 1992 bedöms dock årsklasserna av siklöja födda åren 1995, 2000, 2004 och 2008 ha varit mer framträdande vilket baseras på åldersanalyser av siklöja i både trålfångster och rödingens födoval.

I de provfisken med bottensatta översiktsnät som genomförts i Vättern sedan år 2004 fångas ung fisk i de minsta maskstorlekarna. För arter som sik, röding och abborre kan man anta att fångsten per ansträngning av unga individer ger ett grovt mått på förnygringen i bestånden. I samtliga dessa fall är de yngsta individer som fångas i näten en- till två-somriga fiskar, det vill säga årsyngel fångas inte. Fångsten av två-årig abborre var under år 2007 den största sedan fisket inleddes, vilket bedömdes ge goda möjligheter till ett bra fiske på abborre framåt när dessa växt till sig. Även om trenden varit positiv så tycks dock både förvärvs- och provfisket i Vättern under år 2009 ha landat mindre



Tätheten av vuxen nors och siklöja i Vättern 1988-2008, beräknat som antalet individer per hektar från ekolodning.

mängder av abborre än år 2008. Antalet en- och två-somriga sikar har också ökat i provfiskefångsten successivt under åren 2004-2008. Om trenden fortsätter är osäkert, eftersom fångade sikar från år 2009 ännu ej åldersbestämts. När det gäller röding så dominerades fångsterna åren 2006-2009 av två rika årsklasser födda år 2003 respektive år 2006. Vad som gynnade uppkomsten av dessa två årsklasser återstår att undersöka. Sannolikt är rödingens årsklasstyrka korrelerad med rekryteringen av nors och siklöja, fast med några års förskjutning. Rekryteringen av öring tycks ha gynnats av det omfattande arbetet med att förbättra och restaurera de små öringbäckarna runt Vättern.

Fisket och trender i fisksamhället

Analys av fisksamhällets sammansättning och utvecklingen av Vätterns fiskbiomassa görs med hjälp av både fiskeberoende och fiskeoberoende statistik. Till skillnad från många andra stora sjöar anses fiskproduktionen i Vättern domineras av det bentiska fisksamhället. Medan förvärvsfiskets fångster främst görs med bottensatta nät med valet av nätmaskor och fiske djup anpassade till de rådande föreskrifterna och de arter fisket främst riktar sig mot, så sker Fiskeriverkets provfisken med bottensatta översiktsnät med flera olika maskstorlekar och nät satt på många olika djup. För att kvantifiera det pelagiska fisksamhället i Vättern sker även en årlig undersökning med hydroakustik och trål.

Vätterns pelagiska fisksamhälle domineras av nors, om än i mindre grad än i Vänern och Mälaren. Sedan slutet av 1980-talet har mängden nors varierat mellan åren utan någon uttalad trend. De senaste åren har mängden nors dock ökat, och åren 2007 och 2008 beräknades tätheten nors ha uppgått till över 2000 individer per hektar (Figur 11). Näst vanligast fiskarter i pelagialen är siklöja och storspigg. I likhet med siklöjan i Vänern har beståndet i Vättern minskat efter några år av relativt höga tätheter. Under provtrålningarna åren 2007-2008 fångades mycket få siklöjor.

Som tidigare nämnts så har en markant förändring skett i fiskets inriktning i Vättern. Från ett fiske med bottensatta nät inriktat på sik och röding baseras numera den övervägande delen av Vätterns yrkesmässiga fiske på signalkräfta. Trots att fångsten av signalkräftor minskade med 24 ton till 121 ton under år 2009, utgjorde värdet på fisket efter signalkräfta ca 95 procent av det totala värdet av Vätterns yrkesmässiga fiske.

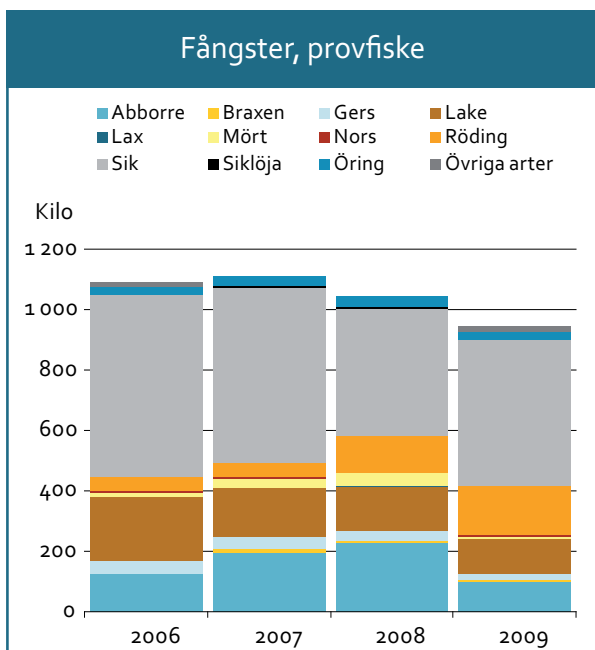
Signalkräftan fiskas nästan uteslutande med burar under juli-september, vilket har förskjutit säsongen jämfört med det traditionella riktade fisket efter främst röding och sik. Nätansträngningen i yrkesfisket antas också ha minskat som en effekt av de nya fiskeregler som infördes 1 juli, 2007, med syfte att förbättra situationen för rödingen. Förutom ett höjt minimimått till 50 cm för röding och höjd maskstolpe till 60 mm på nät som sätts djupare än 30 m, så infördes utvidgad lekfredning samt tre fiskefria områden vars ytor tillsammans motsvarar 15 procent av Vätterns yta.

Medan införandet av fredningsområden och fiskefria zoner bör ha gynnat alla arter så bör de skärpta reglerna för fisket riktat efter röding speciellt ha gynnat den senare. Trenderna på lång respektive kort sikt i Vättern är dock svåra att utvärdera (Figur 12), och förvärvsfiskets statistik speglar både fångster från ett riktat fiske och bifångster. Fångsterna av röding i förvärvsfisket har rasat sedan 1950-talet, fångsterna av sik sedan 1970-talet. Fångsterna av abborre har minskat stadigt sedan mitten av 1900-talet, och fångsterna av lake rasade under 1960-talet för att därefter ha varit mycket låga sedan mitten av 1970-talet. Sedan år 2006 har förvärvsfiskets fångster av röding och sik minskat ytterligare medan fångsterna av lake varit oförändrat låga. Fångsterna av öring har ökat, precis som av abborre, även om de senare minskat dramatiskt under år

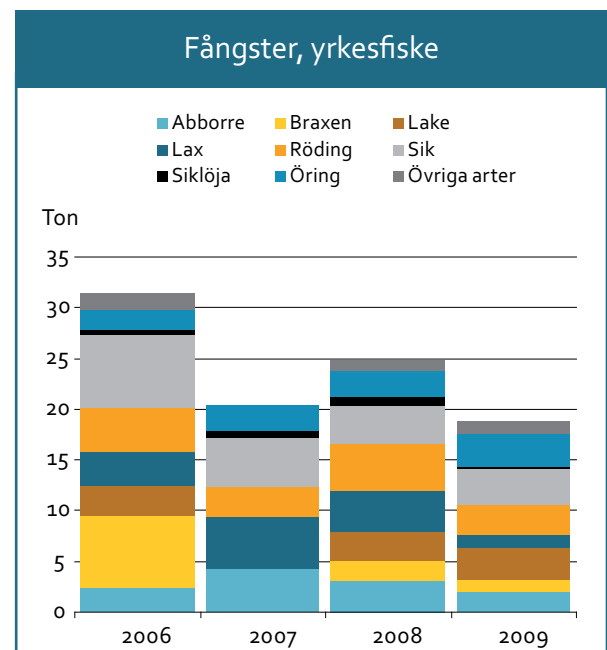
2009. Även om provfiskena till stor del fångar andra fiskarter, så uppvisar fångsterna av abborre, öring och mört motsvarande trend med ökning fram till och med år 2008, därefter minskning. Provfiskefångsterna av sik minskar fram till och med 2008 varefter de ökar, fångsterna av gers och lake minskar mer stadigt, medan fångsterna av röding ökar. På kort sikt har fångsterna i förvärvsfisket totalt minskat med 23 procent från 32,0 ton under år 2008 till 24,6 ton under år 2009. Även totalfångsterna i de jämförbara provfiskena under perioden 2006-2009 har minskat, det senaste året med ca 10 procent.

I vilken mån de fiskefria zonerna gynnat rödingens överlevnad återstår att undersöka i både förvärvsfiskets och provfiskets fångster, men oavsett var de fångats uppvisar de provfiskade rödingarna ökad medellängd, medelvikt och medelålder sedan år 2007. Detta speglar sannolikt de höjda minimimåtten på röding och rödingnätmaskor, men också de två rika årsklasserna av röding födda åren 2003 och 2006 som kunnat följas sedan år 2004. Sett över längre tid har dock rödingen fortfarande gått tillbaka mycket kraftigt. Situationen för rödingen i Vättern bör således allttjämt betraktas som bekymmersam.

Jämfört med 1970- och 1980-talet har både kondition och tillväxt hos röding och sik minskat. Sikens föränd-



Landningar av enskilda arter i provfisket i Vättern under 2006-2009.



Landningar av enskilda arter i yrkesfisket i Vättern under 2006-2009.

ring har förklarats som en effekt av minskad produktivitet (totalfosfor) i Vättern, ökad inomartskonkurrens om födan i takt med minskat uttag av sik i fisket, samt den klassiska effekten av att de mest snabbväxande sikarna fiskats bort. När det gäller rödingens försämrade tillväxt och kondition så har denna bedömts vara en effekt av konkurrensen om siklöja från utplanterad lax. Rödingens födoval har markants förändrats till det sämre i närvaro av lax, och graden av förändringarna tycks spegla mängden utsatta laxar. Fiskeriverket har under år 2009 sammanställt de ekologiska effekterna av utsättningar av Gullspångslax i en kommande rapport, vilken kan leda till en revidering av de fortsatta laxutsättningarna i Vättern.

När det gäller Fiskeriverkets nya föreskrifter med aktualitet för Vättern under år 2009 så förbjöds från den 21 december det traditionella ryckfisket från is efter lake. Dessutom infördes krav på att nät skall vittjas minst en gång var femte dygn.

Miljögifter

En bieffekt av Vätterns allt renare vatten är att de fettlösliga miljögifter som under historisk och modern tid spritts över sjön, anrikas i fettvävnad hos vissa organismer, främst feta laxfiskar som till exempel röding. En undersökning av halterna av olika giftiga metaller och organiska miljögifter uppmätta i Vätterröding under perioden 1965-2006 har nyligen kompletterats och sammanställts av Naturhistoriska Riksmuseets avdelning för miljögiftsforskning. Kvicksilverkoncentrationen i Vätterröding uppskattas vara 3-10 gånger högre än i de referensrödingar man undersökt från fjällvatten, och halterna har under senare år uppvisat en uppgång till värden som tangerat och något år passerat EU:s gränsvärde.

Medan halterna av övriga metaller i Vätterns röding generellt minskat och bedömts ligga på samma nivå som uppmätts i fisk från referenslokaler utan lokala punktkällor, rapporteras halterna av olika organiska miljögifter fortfarande som höga, trots att trenden även är sjunkande för de klassiska miljögifterna PCB och DDT. Halterna av sPCB och sDDT har sedan 1970-talet minskat med i genomsnitt 3 procent respektive 8 procent per år, men uppvisar trots detta halter som är 30-60 respektive 30-100 gånger högre än halterna i röding från referenssjöar i fjällen. Halterna av det bromerade flamskyddsmedlet HBCD har däremot ökat med i genomsnitt 9 procent per år, och är nu ca 20 gånger högre än i fjällröding.

Halterna av dioxiner i Vätterröding ligger fortfarande över EU:s gränsvärden för konsumtionsfisk vilket lett till restriktioner och dispens i försäljningen av Vätterns röding. I propositionen "En sammanhållen svensk havspolitik" (2008/09:170) anges att Sverige behöver pröva det fortsatta behovet av ett undantag, och regeringen har därför uppdragit åt Livsmedelsverket och Fiskeriverket att redovisa möjliga handlingsalternativ inför att undantaget från gränsvärdena för dioxiner och dioxinlika PCBer i fisk löper ut den 31 december 2011. Livsmedelsverket ska tillsammans med Fiskeriverket, efter samråd med Naturvårdsverket, identifiera handlingsalternativ och dess konsekvenser ur folkhälso- och näringens perspektiv. I redovisningen ska bland annat ingå en kartläggning av halterna av dioxiner och PCB:er i fisk från hav, sjöar och vattendrag inom Östersjöområdet, risk-nytta-värdering av förorenad fisk inklusive uppdatering av intagsberäkningar samt en undersökning av kännedomen om kostråden beträffande fisk. Uppdraget ska slutligt redovisas till regeringen senast den 1 mars 2011. Under år 2009 har därför Fiskeriverket på begäran förmedlat muskelprover från provfiskad Vätterröding i olika storleksgrupper till Livsmedelverket för att uppdatera kunskapen om halterna av dioxiner. När under rödingens livscykel som just dioxiner tas upp är okänt. Sannolikt transporteras många miljögifter in i rödingbiomassan via näringsvalet av de kräftdjur respektive fiskar som lever nära Vätterns botten. Även om ännu ingen röding påvisats med att ha ätit signalkräfter uppvisar nyligen genomförda analyser av kräftor insamlade utanför Motalabukten att halterna av DDTs nedbrytningsmetaboliter och även halterna av det bromerade flamskyddsmedlet HBCD var högre än hos kräftor i andra undersökta sjöar. Övriga undersökta miljögifter bedömdes dock som mer jämförbara med referenssjöarna. Den aktuella undersökningen av kräftorna omfattade dock inte dioxiner.



Foto: Anders Asp

Mälaren

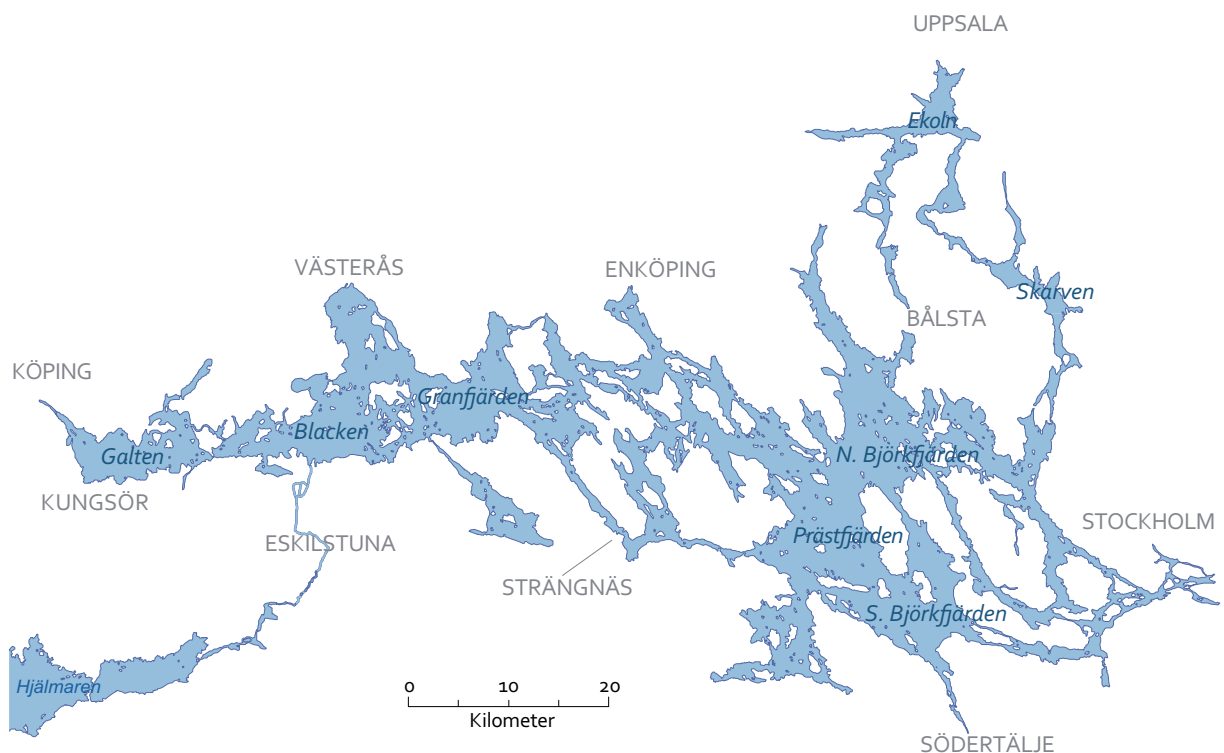
Mälaren är den tredje största av Sveriges sjöar och uppdelad på ett större antal skilda huvudbassänger med sinsemellan olika förhållanden och förutsättningar för fisk. Dessa bassänger är förbundna med smala sund. De östra delarna av sjön har långsträckta fjärdar med djup överstigande 40 meter medan de västra delarna är grundare. Vattenmyndigheten för Norra Östersjöns vattendistrikt delar upp Mälaren i sex separata delar. De dominerande bassängerna är, räknat från väster: Galten, Blacken, Granfjärden, Södra Björkfjärden, Prästfjärden och Görväl. Norr om Görväl ligger Skarven och längst norrut Ekoln. Sjön är relativt grund med ett medeldjup på 12,8 meter och ett djup på mindre än tre meter i drygt 20 procent av sjön. Mälaren är mycket rik på öar, skär, fjärdar och vikar. Sjön mynnar i Norrström som har en medelvattenföring på drygt 160 m³/s. Tillrinningsområdet tillhör de mest tätt bebodda i Sverige och är följaktligen starkt påverkat av närheten till städer och människor. Detta märks även i vattnets kvicksilverhalter, vilka ligger över EU:s gränsvärden.

Näringsämnen, plankton och bottenfauna

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 fosforhalten 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. De grundare mindre bassänger som tar emot mest avrinning från jordbruksmark, exempelvis Ekoln, Blacken, Granfjärden och Skarven har högst halter medan de större och djupare östliga bassängerna Prästfjärden och



Björkfjärdarna har de lägsta halterna av både kväve och fosfor. Tendenserna över tiden är att de norra delarna av Mälaren har något avtagande halter av fosfor till skillnad från övriga områden där halterna varit stabila under en längre tid. Kvävehalterna har varit stabila över tiden ända sedan mätningar av vattenkemi inleddes på slutet av 60-talet. 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 mg/liter (gränsen för syrefritt) under både år 2007 och år 2008. Siktdjupet i Östra Mälaren har försämrats sedan år 2005 och är nu 3-4 meter liksom på 1980-talet. Orsaken till minskande siktdjup är inte klarlagd men år 2009 kan stora flöden ha bidragit.

Djurplankton

Produktionen av djurplankton är högre i Mälaren än i Vänern och Vättern på grund av högre näringsnivå. Näringsstatusen avspeglas också i artsammansättningen hos djurplanktonsamhället. Dominerande grupper av djurplankton i Mälaren är, räknat som bidrag till den totala biovolymen, hjuldjur, hoppkräftor och hjuldjur. Så kallade hjuldjur eller rotatorier utgör den största delen av den totala biovolymen. Hjuldjuren 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 år 2006 uppmättes de högsta mängderna djurplankton sedan dessa mätserier inleddes. De höga tätheterna under år 2006 berodde till stor del på att mängden hjuldjur var osedvanligt hög detta år.

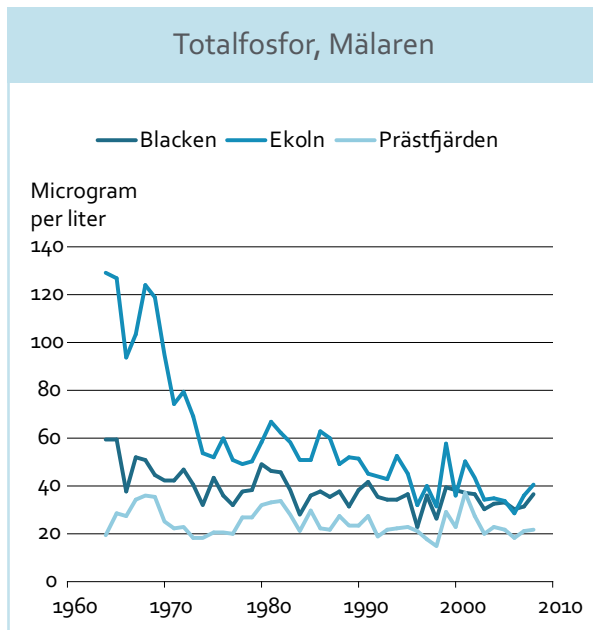
Höga tätheter av hjuldjur kan eventuellt gynna förnyringen av vissa fiskarter, hjuldjur är bytesdjur för främst små nykläckta fiskyngel. En avvikande trend de senaste åren är exceptionellt höga bioolymer hinnkräftor i Södra Björkfjärden under försommaren och sommaren. Detta beror på att en storvuxen rolevande hinnkräfta, *Leptodora kindtii*, varit ovanligt talrik. *Leptodora* är ett tacksamt byte för planktonätande fiskar och kan därför under de perioder den är vanlig vara ett viktigt inslag i vissa fiskars diet.

Bottenfauna

I Mälaren är syretillgången på djupare vatten periodvis en viktig begränsande faktor för bottenfauna. Tätheterna av t ex vitmärsla varierar kraftigt mellan år vilket kan förklaras av skillnader i syretillgång men också i viss mån av variationer i födotillgång. Förutom vitmärsla dominerar Mälarens mjukbottnar av fåborstmaskar samt tofs- och fjädermygglarver.

Rekrytering

I likhet med Vänern och Vättern används ekolodning i kombination med trålning för att följa fiskesamhällena i den fria vattenmassan i Mälaren. Resultaten visar att nyrekryteringen av gös varit relativt gynnsam med starka årsklasser 1997, 1999 och 2001 men även relativt starka årsklasser 2005, 2006 och 2008. Däremot är mängden siklöja fortsatt liten. Fångsten av årsyngel av siklöja i trålundersökningarna har minskat över tiden, särskilt i Ekoln där fångsten av årsyngel varit sparsam från år 2003 och framåt. Data från ekolodning för år 2009 har ännu inte bearbetats fullständigt och kan inte rapporteras här.



Halten totalfosfor (mikrogram fosfor/liter) i tre av Mälarens delbassänger.

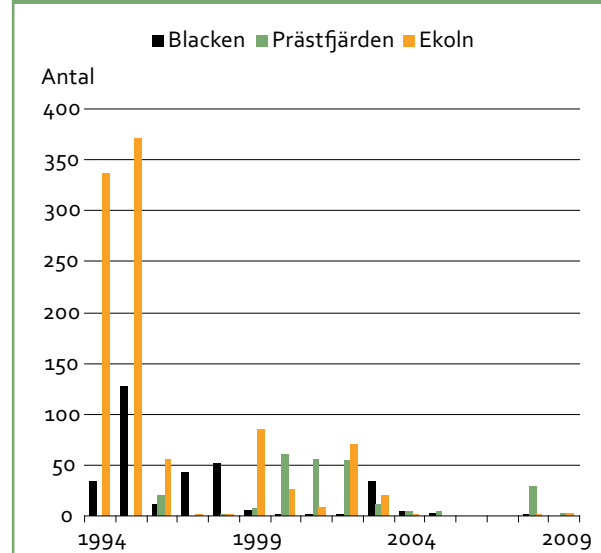
Fisket och trender i fisksamhället

Även i Mälaren är norsken en mycket viktig art. Den dominerar den fria vattenmassan där tätheten av nors är högre än i till exempel Vänern och Vättern. Däremot har siklöjan inte längre en lika betydelsefull roll som tidigare i Mälaren. Fångsterna av siklöja minskade med cirka 90 procent under perioden 1990-2004. Den kraftigaste nedgången skedde åren 1989-90.

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. Gös är den viktigaste arten för yrkesfisket i Mälaren, följd av ål. Fisket med botten-garn är till stor del ett kombinationsfiske efter gös och ål, men även gädda, abborre, braxen, lake och asp tas till vara.

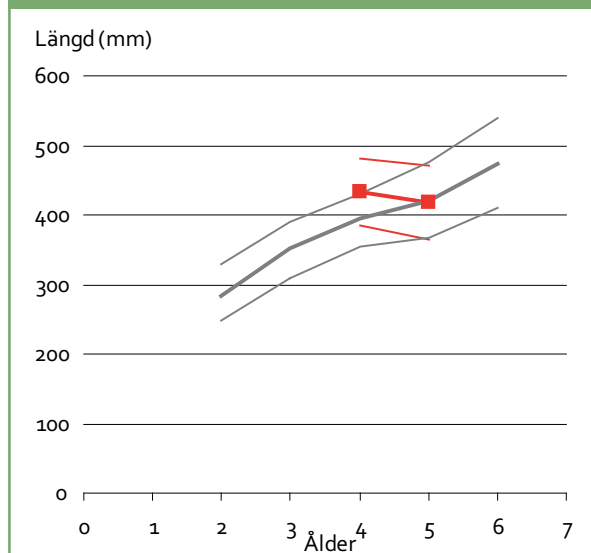
Ålfångsterna baseras nästan uteslutande på återfångst av utsatt ålyngel (importerat från England och Frankrike) och utsatt sättål från västkusten. Siklöja fiskas på hösten numera i mindre omfattning än tidigare. Signalkräftbeståndets utveckling verkar trots massiva utplanteringsinsatser gå mycket trögt. Inga större yrkesmässiga fångster av signalkräfta har rapporterats från Mälaren de senaste åren.

Antal siklöjor per hektar, Mälaren

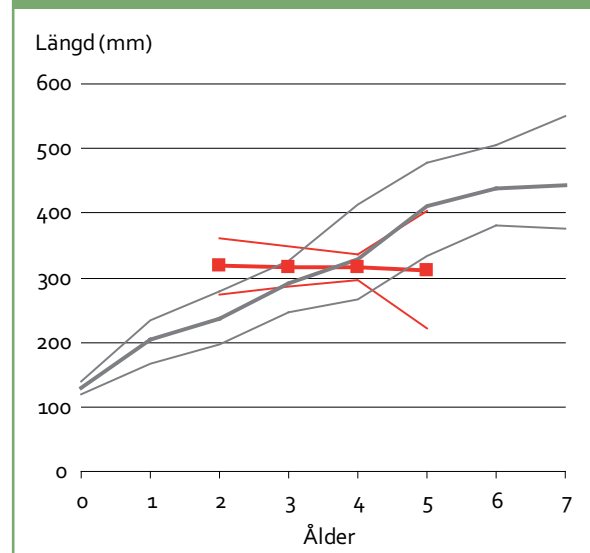


Fångster av årsyngel av siklöja vid provtrålningar i tre delbassänger i Mälaren 1994-2009. Åren 2006-2007 bedrevs inga provtrålningar på Mälaren.

Tillväxtkurvor 1954-61



Tillväxtkurvor 2008



Tillväxtkurvor (grå linjer) med 95 % konfidensintervall (tunna grå linjer) för göshonor i Mälaren vid två tidpunkter; 2008 och perioden 1954-1961. Röda punkter beskriver så kallade reaktionsnormer för storlek och ålder vid könsmognad, det vill säga den längd inom varje årsklass där det är 50 % chans för en göshona att vara könsmogen (tunna röda linjer markerar 95 % konfidensintervall). Om inga punkter finns betyder det att antingen inga eller alla var könsmogna i den årsklassen.

Jämförelser av tillväxtkurvor och så kallade reaktionsnormer för storlek och ålder vid könsmognad visar att gösen i Mälaren, i likhet med ett flertal bestånd av havsfisk, tillväxer sämre och könsmognar tidigare jämfört med perioden 1954-1961. I mitten av 1950-talet började nylonnät användas vilket gjorde fisket betydligt mer effektivt. Tillväxtkurvan för göshonor ligger ca 5 cm lägre idag jämfört med tidigare och flertalet göshonor könsmognar 2-3 år tidigare idag jämfört med då.

En sannolik förklaring är effekter av fiske på 10-15 gösgenerationer sedan 1950-talet, vilket i högre grad selekterat bort snabbväxande individer med en senare könsmognad, och sparat långsamväxande individer som numera oftast hinner reproducera sig 1-2 gånger innan de uppnår minimimåttet.

Att dra slutsatser om beståndets status baserat på andelen könsmogna i fångsten kan alltså vara missvisande, om ålder och storlek för könsmognad redan förskjutits till lägre ålder och mindre storlek. Likaså är det viktigt att beakta de förändringar i tillväxt och storlek vid könsmognad som kan följa av ett relativt intensivt fiske på en art som gös, för att kunna inrätta en effektiv och långsiktig lönsam förvaltning av gös.

Hjälmaren

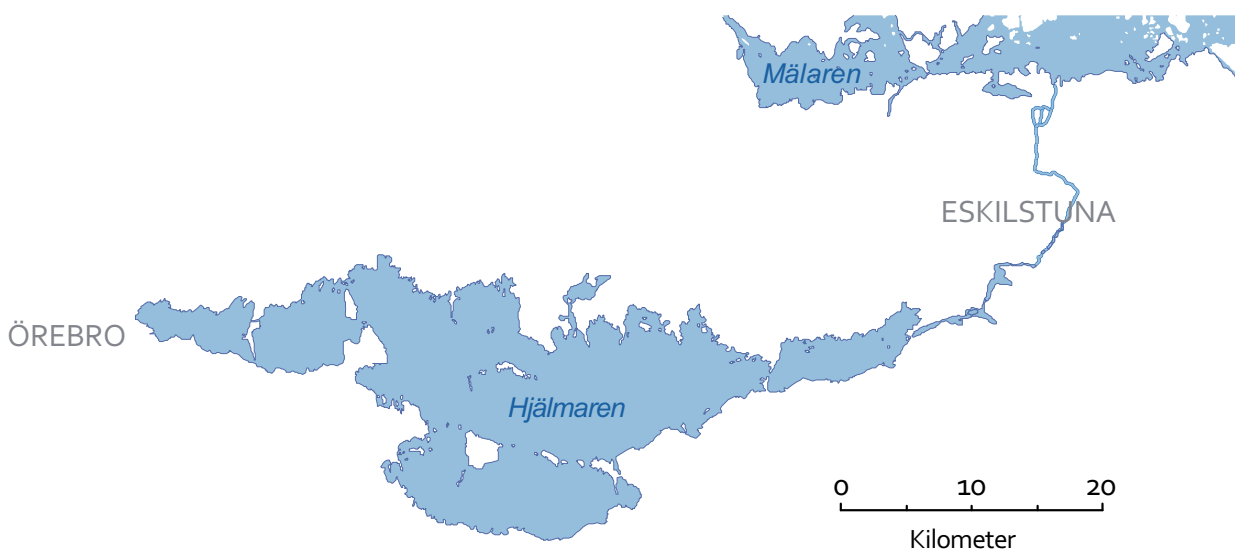
Hjälmaren är Sveriges fjärde största sjö med en storlek på 484 km² och ett medeldjup på sex meter. Hjälmarens grunda vattenmassor värms relativt snabbt

och i kombination med höga halter av närsalter (fosfor och kväve) ger detta en hög fiskproduktion. Detta har också påverkat fiskfaunans sammansättning vilken domineras av gers, mört, björkna, braxen, gös, abborre och ett rikt bestånd av nors. Sjöns näringsrika vatten ger under vissa perioder upphov till omfattande algbloomningar vilket bland annat kan försvåra fisket. Under vissa år, exempelvis 1999, 2003, 2007 och 2009 har fiskdöd förekommit, sannolikt till följd av syrebrist beroende på nedbrytning av stora mängder alger.

Rekrytering

Under sensommaren 2009 gjorde Fiskeriverket undersökningar av Hjälmarens pelagiska fisksamhälle med ekolod och trålning. I likhet med Vänern, Vättern och Mälaren används vetenskapliga ekolod i kombination med trålning för att följa fisksamhällena i den fria vattenmassan. Dessa hydroakustiska data (dvs från ekolod) från år 2009 har inte bearbetats fullständigt och rapporteras därför inte här. Resultaten från trålningar år 2009 visar emellertid att nors var den mest dominerande arten i antal och biomassa, följd av björkna, braxen, gös, mört och benlöja. I provfisket med överviktsnät år 2009 i NV delen av Storhjälmaren dominerade gers, abborre och mört. Ingen sik fångades.

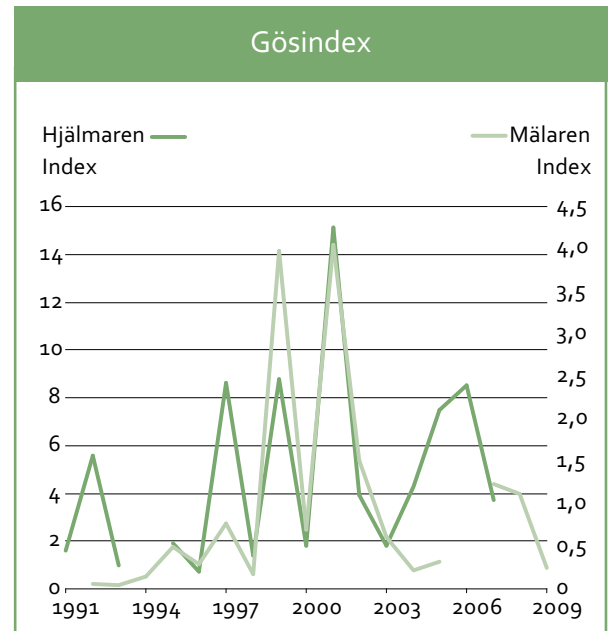
Ett mått på årsklasstyrkan hos gösen har räknats fram baserat på bifångsten av ung (2+) gös i fisket med botengarn i Hjälmaren respektive fångst av 0+ och 1+ gös från trålningsundersökningar i Mälaren. Det visar bland annat att de varma somrarna åren 1997, 1999



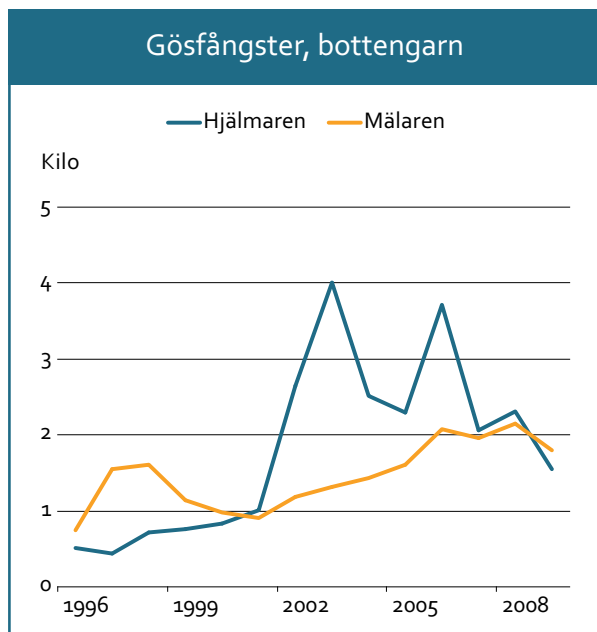
och toppåret 2001 gett upphov till starka årskullar av gös i både Hjälmaren och Mälaren. Dessa starka årskullar har medfört goda fångster av gös några år senare. I Hjälmaren har relativt starka årsklasser av gös även kunnat konstateras åren 2005 och 2006.

Fisket och trender i fisksamhället

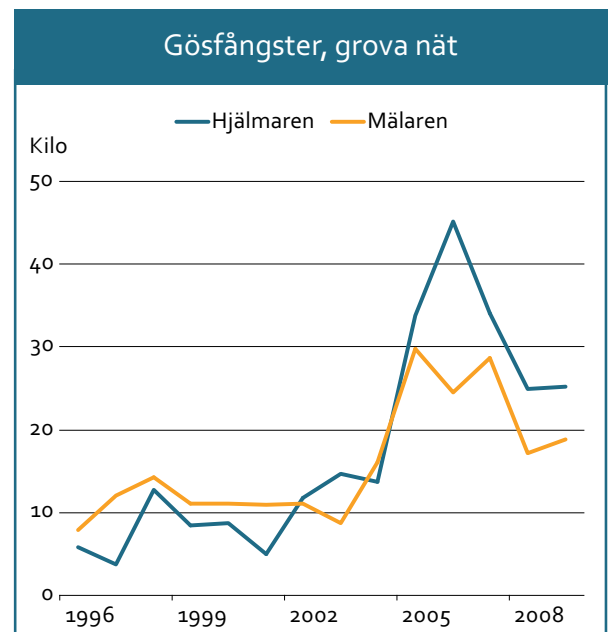
Fisket i Hjälmaren har haft en mycket positiv utveckling på senare år. Framst har den goda fångsten och avkastningen i fisket efter gös bidragit, men även ökande fångster av signalkräfta. Det gynnsamma gösfisket har sannolikt berott på en kombination av god beståndsvård med höjt minimimått år 2001 och att några starka årsklasser kommit in i fisket under 2000-talet. I Hjälmaren fångas drygt hälften av gösen med grova nät som används även under vinterperioden. Gösfångsten år 2006 var den högsta sedan fiskestatistiken infördes 1966. Fortfarande är fångsterna av gös per ansträngning goda i Hjälmaren även om de minskat något sedan toppåren 2005-2007.



Index över gösens årsklasstyrka i Hjälmaren och Mälaren olika år. Årsklasstyrkan har baserats på räkning av 2+ gös i bottengarn i Hjälmaren (indexet har flyttats två år bakåt) och på fångster av 0+ och 1+ från trålningar i Mälaren (det sammanvägda indexet har flyttats 0 respektive 1 år bakåt). Det var ett uppehåll i trålundersökningarna i Mälaren 2006-2007 vilket gör att index för 2006 inte kan beräknas.



Fångst per ansträngning av gös från bottengarn i Hjälmaren och Mälaren olika år.



Fångst per ansträngning av gös från grova nät i Hjälmaren och Mälaren olika år.

Övriga sjöar och vattendrag

Förutom de fyra sjöar som nämnts ovan har Sverige 95 700 sjöar som är större än en hektar. Ungefär 71 700 av dessa sjöar är mindre än 10 hektar. I dessa mindre sjöar förekommer i princip inget yrkesfiske, medan i ungefär 60 av de 20 000 något större sjöarna bedrivs det yrkesfiske i varierande grad. Antalet är osäkert eftersom en del yrkesfiskare fiskar i flera sjöar och endast totalfångsten rapporteras. År 2008 uppgick det totala inrapporterade fisket i mindre sjöar till 200 ton vilket hade ett värde på ca drygt 8 miljoner kronor.

Fisket i de mindre sjöarna följer i princip samma dynamik som fisket i de fyra stora insjöarna, fast alla siffror antar förstås mindre värden. Precis som i de större sjöarna är vissa arter mer attraktiva än andra. Som exempel visas här data från Sommen (Östergötland). Den vanligaste arten i yrkesfisket i vikt räknat är gös, tätt följd av mört (översta figuren på nästa sida). Den senare används ofta som betesfisk i kräftfisket och som foderfisk. I de provfisket som gjorts i Sommen är den vanligaste arten i vikt räknat abborre, följd av mört och nors.

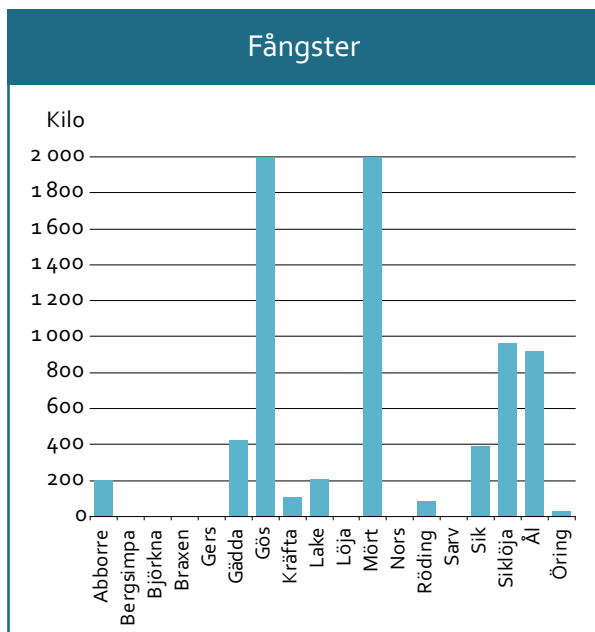
Provfisket ger inte nödvändigtvis den korrekta bilden av fisksamhället, fångsterna med provfisket är bero-

ende på de olika fiskarternas beteende, en del är lättare att fånga med nät än andra.

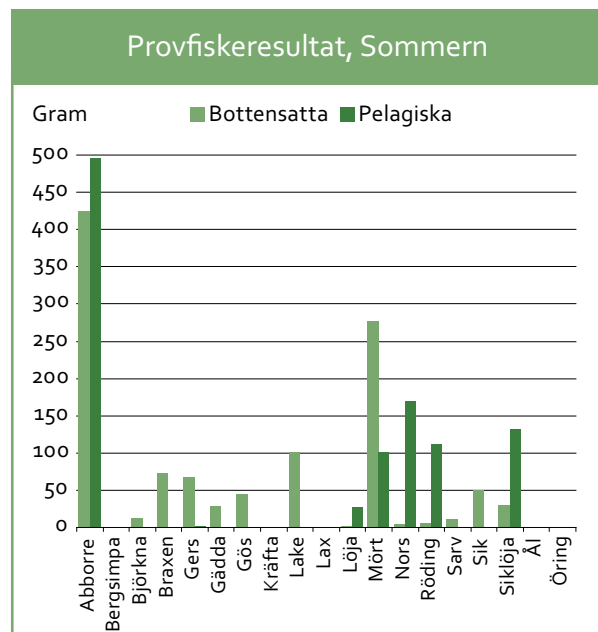
Under år 2009 hade Fiskeriverket möjlighet att göra hydroakustiska undersökningar i Siljan, Sveriges till ytan sjätte största sjö (34 500 ha, om man tar med Orsasjön). Liknande undersökningar gjordes även åren 1989, 1993 och 1998. Resultatet av undersökningarna visade att inga större förändringar i fisktätheten har skett jämfört med tidigare undersökningar (se figurer på nästa sida) och fisktätheten är i stort sett i nivå med den man hittar i Vättern. Liksom för många andra sjöar som undersöks på liknande sätt består huvuddelen av den fisk man registrerar i den fria vattenmassan av nors. Det är mycket värdefullt att liknande undersökningar kan göras i mindre sjöar. Dels ger det ett komplement till nätprovfisket, och dels kan antal fiskar per ytenhet beräknas på ett säkrare sätt.

Klimatförändringar och insjöfisket

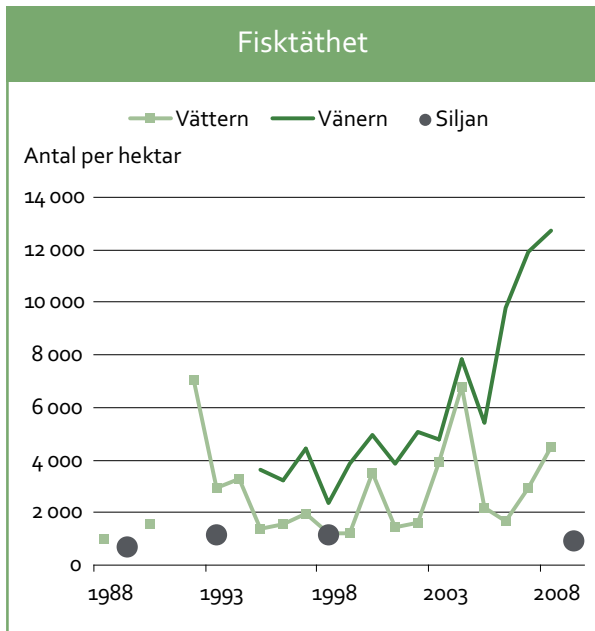
Det är svårt att identifiera entydiga trender i fisksamhällets struktur och fiskets bedrivande i svenska sötvatten. Förutsättningarna skiljer sig mellan olika områden och i mindre vatten är ekologiska interaktioner mellan arter viktiga, vilket i viss mån överskuggar storskaliga trender. Förändringen i klimat påverkar visserligen samtliga vatten, men det är inte säkert att



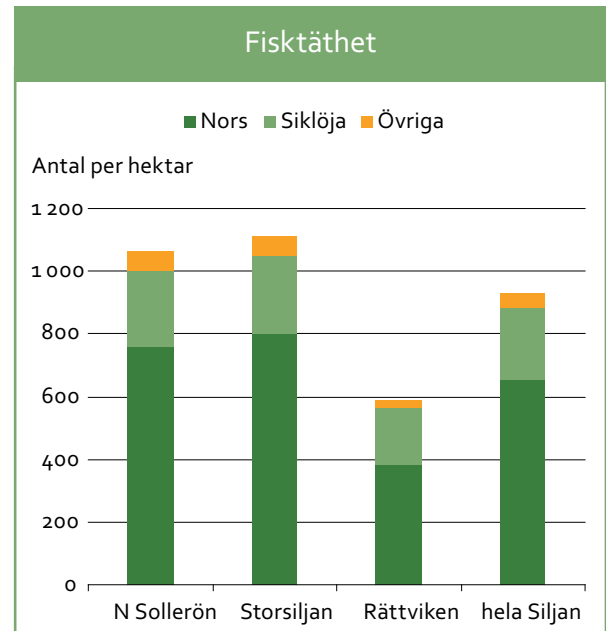
Fångster i yrkesfisket i Sommen (medelvärde för perioden 1996-2007).



Fångster i provfisket i Sommen 2007. Fångster i gram per nät.



Antal fiskar per hektar i Siljan, jämfört med Vättern och Vänern.



Antal fiskar (uppdelat på nors, siklöja och övriga) på tre olika lokaler i Siljan och för Siljan totalt.

klimatförändringen får samma konsekvenser i områden av olika karaktär, exempelvis den djupa och av kallvattenarter dominerade Vättern jämfört med den grunda Hjälmaran. Fångsterna av vissa fiskarter vars föryngring gynnas av värme som till exempel gös och abborre tycks dock, att döma av fångsterna i yrkesfisket, ha ökat, samtidigt som fångsterna av typiska kallvattenarter som lake, röding, sik och siklöja tycks minska över tiden.

Ett problem med att analysera data för fisksamhällena är att vi mestadels har lufttemperatur, vilken inte alltid låter sig översättas till vattentemperatur rakt av. Om en ökad medeltemperatur i luften ger ökad nederbörd kan den ökade nederbörden minska vattentemperaturen under sommarhalvåret och öka den på vinterhalvåret. Data från Dalälven visar att både lufttemperatur och vattenföring påverkar vattentemperaturen, men att förhållandet mellan hur stor påverkan är totalt och hur vattenföringen och lufttemperaturen förhåller sig till varandra varierar över året. Det är sådana komplicerade samband som gör det svårt att göra bra förutsägelser om framtiden.

En annan självklar förändring är att fisket från isen omöjliggörs samtidigt som fisket från båt kan bedrivas under en längre del av säsongen. Temperaturen

styr fiskens rörelseaktivitet, ju mer fisken rör sig desto större sannolikhet är det att den fastnar i nät, går in i ryssjor eller nappar på en krok. En klimatförändring kan således också förändra fångstmöjligheterna i olika fisken.

Figuren på nästa sida visar hur stor andel av vattentemperaturen (i Älvkarleby) som statistiskt kan förklaras med lufttemperatur (i Älvkarleby) eller vattenföringen (mätt i Untran):

Mellan dag 1 (=1:a jan) till dag 120 (=30:e april) ökar vattentemperaturen med flödet, mellan dag 120 och dag 280 (=7:e oktober) minskar vattentemperaturen med vattenföringen, och från dag 280 till årets slut ökar vattentemperaturen med vattenföringen igen. Som man kan se summerar inte lufttemp och vattenföring till 1,0, det finns således andra faktorer som påverkar vattentemperaturen, t.ex. var nederbörden fallit som ger ökad vattenföring, om den faller långt västerut hinner vattnet i älven värmas upp mer än om nederbörden faller närmre älvens utlopp.

Kräftpesten sprids norrut

Antalet olagliga utsättningar av signalkräfta i nya delar av landet, där den ursprungliga flodkräftan fortfarande förekommer, är fortsatt stort. Under perioden

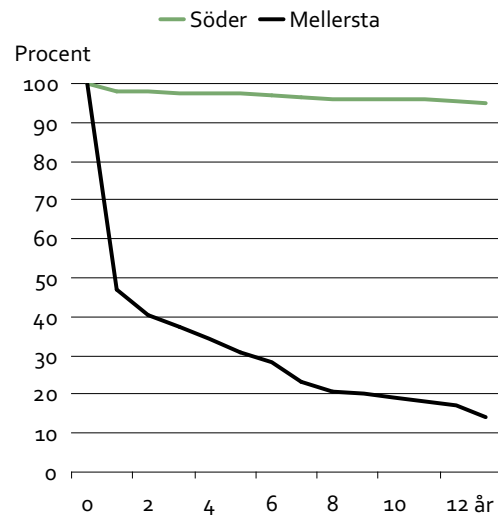
2007-2009 upptäcktes 117 stycken. Eftersom signalkräftan är permanent bärare av sjukdomen kräftpest har sjukdomen nu spridits till ytterligare delar av landet med resultatet att 817 sjöar och vattendragssträckor pestförklarats av länsstyrelserna under samma period.

Kräftpesten är en svampsjukdom som orsakar mycket hög dödlighet på den inhemska flodkräftan. De illegala utsättningarna av signalkräfta är idag i princip den enda orsaken till att flodkräftan och flodkräftfisket slås ut av kräftpest. I Dalsland, Värmland, Dalarna, Gästrikland, Hälsingland och norrut har vi fortfarande bra och produktiva fisken på flodkräfta.

En ny undersökning som Fiskeriverket gjort tillsammans med Lunds universitet visar dessutom att signalkräfta inte är lämpad för kalla vatten och långa vintrar. Inte ens 15 procent av de lagliga utsättningarna i södra Dalarna har lyckats.

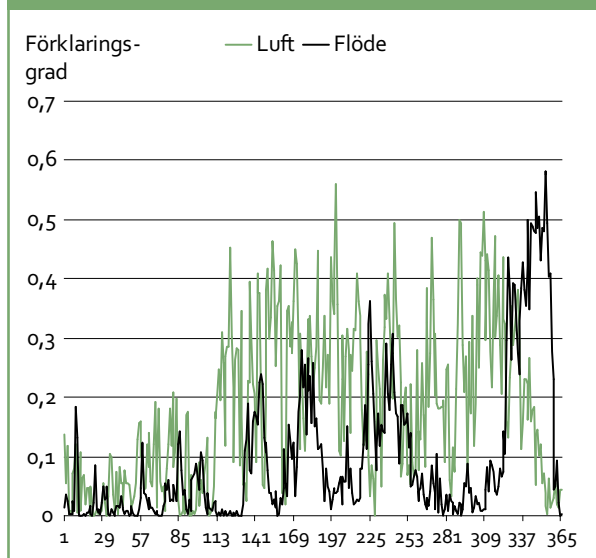
Återfångsten minskar för varje år eftersom kräftorna oftast inte lyckas fortplanta sig. Resultaten stöds av en studie från finska Vilt- och Fiskeriforskningsinstitutet och Jyväskylä universitet. De har funnit att romsättning, romöverlevnad och kläckning fallerar för signalkräfta när vintersäsongen blir för lång och vattentemperaturen för låg.

Återfångst efter utplantering



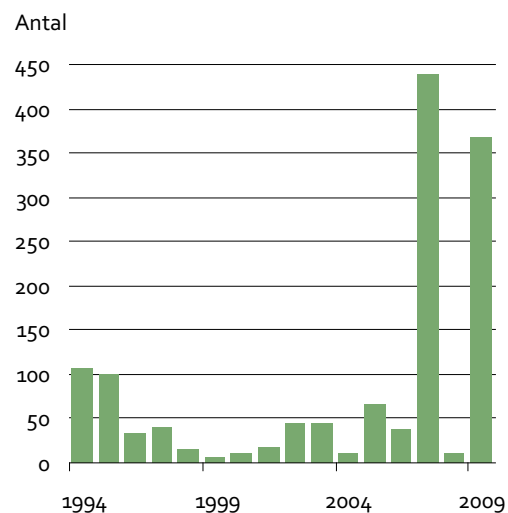
Diagrammet visar den beräknade etableringsförmågan för ett bestånd signalkräfta som planteras ut lagligt i söder, någons i höjd med Växjö, respektive i mellersta Sverige, i höjd med Borlänge. Beräkningarna baseras på uppföljande provfisken från 154 vatten.

Förklaring vattentemperatur



Figuren visar hur vattentemperaturen under ett år kan förklaras av lufttemperatur och vattenflöde.

Kräftpestförklarade vatten



Kräftpestförklarade vatten 1994-2009.

Dessa olagliga utsättningar innebär därför inte bara ett hot mot den rödlistade flodkräftan som art, utan också att möjligheterna för ett kräftfiske spolieras för en mycket lång tid framåt. Till att börja med slås befintliga flodkräftfisken ut och så länge signalkräftorna finns kvar är kräftpesten permanent i vattnet. Slutligen är chansen att signalkräftan etablerar sig som ett reproducerande bestånd i vatten i norra Sverige i stort sett obefintlig. Flodkräftan är dessutom mer ekonomiskt värdefull då den betingar ett mångdubbelt högre kilopris på marknaden än signalkräftan.

Främmande arter

I 2009 års utgåva av Fiskbestånd i miljö och sötvatten beskrevs de främmande arterna japanskt ostron, amerikansk hummer, amerikansk kammanet (*Mnemiopsis leidyi*) och svartmunnad smörbult. Här ges en uppdatering för de två senare.

Under år 2009 publicerades resultat från genetiska analyser av prover tagna i norra Östersjön. Det visade sig att samtliga individerna i de proverna tillhörde arten *Mertensia ovum* och inga *Mnemiopsis leidyi* hittades. *Mertensia ovum* är en kallvattenlevande kammanet som inte heller var känd sedan tidigare från Östersjön. I södra Östersjön är det dock bekräftat att *Mnemiopsis leidyi* finns, men man vet alltså inte ännu hur långt norrut just denna art förekommer.

I juli år 2008 noterades den första observationen av svartmunnad smörbult, *Neogobius melanostomus*, i Sverige. Under år 2009 gjordes en uppföljning av fynden i Karlskrona och man fann 9 individer, varav några av de största fiskarna var lekmogna. Provfisket kommer att fortsätta och utvidgas under år 2010.



Svartmunnad smörbult. Foto: Gustav Almqvist



DET
SVENSKA
YRKESFISKET

Den svenska fiskeflottan bestod den första januari 2008 av totalt 1 509 svenska fartyg som hade tillstånd att bedriva yrkesmässigt fiske till havs och 1 800 personer som hade yrkesfiskelicens. Den totala sysselsättning var dock högre eftersom alla som arbetar ombord på fiskefartyg inte har licens.

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 jämt utspridda på Västkusten, Sydkusten och Ostkusten.

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 82 000 kr för år 2008.

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, dvs 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 2008 till knappt 1,2 miljarder kr. Ett resultat av den prekära ekonomiska situationen som många fiskeföretag idag befinner sig i är att besättningarna ombord minimerats till i vissa fall farligt låga nivåer enligt Sjöfartsverkets regler.

Under början av 2000-talet minskade både intäkter och lönsamhet i det svenska saltvattensfisket. Mellan 2002 och 2008 minskade landningsvärdet med när-

mare 20 % från 1 174 till 968 milj kr (löpande priser). Mellan 2007 och 2008 minskade värdet på landningarna med 11 % (löpande priser) samtidigt som landningarna i vikt minskade med 3 %. Samtidigt har förädlingsvärdet totalt sett ökat under år 2008 med ett ökat förädlingsvärde per fartyg i det pelagiska segmentet samt för de småskaliga torkfiskande segmenten. Detta har lyckats trots ökade bränslekostnader och minskade kvoter. För trålfisket i Östersjön efter torsk har dock förädlingsvärdet minskat.

Den största kvantiteten fångad fisk utgjordes av foderfisk vars landningar uppgick till 57 % av flottans totala landningar. Priset i första ledet för foderfisk minskade med 22 % mellan åren 2007 och 2008 (mellan 2005 och 2007 ökade priset med nästan 80 %, från 0,98 kr/kg till 1,79 kr/kg). Foderfisk, torsk och sill/strömming stod för nära en femtedel var av flottans totala landningsvärde. Priset på sill/strömming för konsumtion ökade med nära 15 % medan priserna på skarpsill, ål, havskräfta och torsk minskade. För torsk var det en svag minskning men för havskräfta minskade priset med 13 %. Nordhavsräka hade en svag prisökning. Knappt 60 % av fångsterna, räknat i kvantitet landas utomlands. De utländska landningarna avser framförallt fisk för foder- och industriändamål som landas i Danmark och svarar för drygt 30 % av det totala landningsvärdet.

Uppgifter för den svenska flottan, 2008

2008	pelagiska trålare >= 24 m	siklöje- trålare	torsk- trålare < 24 m	torsk- trålare >= 24 m	kräft- trålare	räk- trålare	passiva redskap < 12 m	passiva redskap >= 12 m
Antal fartyg	35	32	65	16	90	39	414	18
kilowatt	44 268	6 380	19 558	10 809	21 819	15 929	31 403	3 509
Bruttotonnage	15 142	416	4 478	3 537	3 521	4 484	2 291	488
Landad fångst totalt, ton	171 449	1 066	20 396	7 799	2 050	2 698	5 881	1 036
Landad fångst totalt, värde i tusentals kr	452 551	25 872	153 665	75 646	110 173	167 452	128 453	19 706
Förädlingsvärde per heltidssysselsatt, kr	996 969	892 209	376 525	753 158	239 062	296 467	259 979	328 970
Heltidssysselsatta (FTE)	200	17	122	44	135	109	307	26

Uppgifter för den svenska flottan (endast fartyg med en infiskning över två basbelopp, 80 600 kr)



Foto: Lisa Klang

Fiske efter skaldjur

Både fisket efter räka och kräfta för både det större och mindre tonnaget hade i stort sett samma förädlingsvärde per fartyg mellan åren 2007 och 2008. Priset på havskräfta var relativt konstant medan priset på räka ökat med ca 20 %. Kvoterna var oförändrade vilket betyder att fisket i dessa segment lyckats neutralisera de ökade bränslekostnaderna troligtvis tack vare de ökade priserna på räka. Både antalet räk- och kräfttrålare var relativt konstant.

Insjöfisket

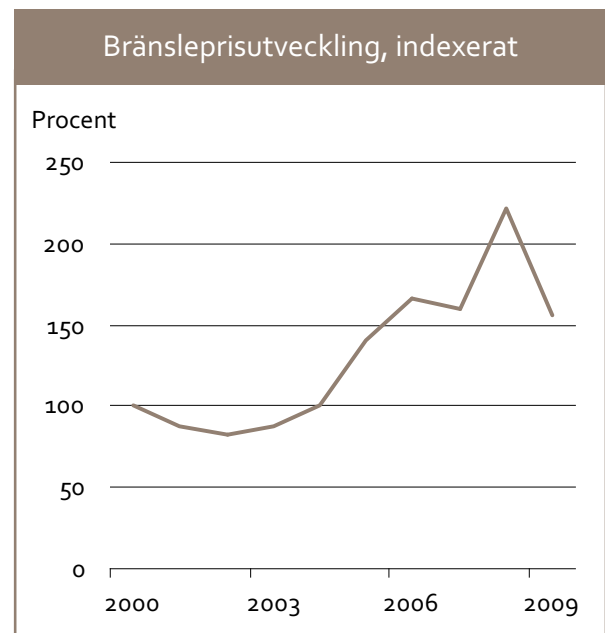
Det finns inget samlat register över fartyg som används i insjöfiske. Storleken på fartygen varierar dock mellan fyra och tolv meter, där de största fartygen fiskar i Vänern. Besättningen består av en till två personer per fartyg. Under 2007 uppgick det totala antalet licensierade yrkesfiskare i sötvatten till drygt 200 stycken varav ett sjuttioal i Vänern, ett tjugotal i Vättern och cirka fyrtio i vardera Mälaren och Hjälmararen. 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 2008 var cirka 77,9 miljoner kr vilket är en ökning från 2007 med 13 %. Även fångsterna ökade mellan 2007 och 2008 men endast med 4 %. Vänern svarade för 28 %, Hjälmararen 21, Vättern 21, Mälaren 20 och övriga sjöar 9 % av det totala fångstvärdet.

Utvecklingen under 2009

Enligt preliminära uppgifter till och med december månad 2009 har fångsterna minskat från 2008. Framför allt är det landningar av sill/strömming som minskat medan ex fångsterna av foderfisk och torsk ökat. För många arter har priserna vänt uppåt, däribland kokt nordhavsräka (upp 19 %), sill/strömming till konsumtion (upp 16 %) och skarpsill (upp 9 %). Priset på torsk minskade däremot (ned 21 %) och så även priset på makrill (ned 27 %).

Det genomsnittliga bränslepriset för 2009 minskade med 30 % jämfört med årsgenomsnittet 2008. Under 2008 var bränslepriset periodvis rekordhøgt. Nedan visas ett diagram över bränsleprisutvecklingen sedan 2000 med år 2000 som indexår (baserat på Fiskeriverkets forskningsfartygs bunkring av dieselmotor). Mellan 2004 och 2006 ökade bränslepriset kraftigt för att sedan mellan 2006 och 2007 ligga på jämn nivå även om variationen under 2007 var stor. Bortsett från 2008, som var ett extremår, har bränslepriset ökat med över 50 % vilket relativt sett gynnar fiske med passiva redskap och får stora negativa effekter på lönsamheten hos det storskaliga fisket efter både pelagiska och demersala arter. För de stora trålfartygen (längd ≥ 24 meter) låg bränslekostnaden år 2008 på mellan 40-50 % av de totala externa kostnaderna (exklusive arbetskostnaderna) medan det för det passiva fisket låg på knappt 30 %.



Bränsleprisutveckling, indexerat.

Pelagiskt fiske

Under år 2009 ökade priset både på konsumtionssill/-strömning och på foderfisk. Om denna ökning kan bibehållas bör det till en del kompensera de sjunkande kvoterna. Kvoterna för det pelagiska fisket har nämligen ytterligare sjunkit till 2010 och eftersom rationaliseringarna varit stora under både 2008 och 2009 är det troligt att lönsamheten också sjunker. Genom köp av kvoter är vissa företagsgrupper hårt skuldsatta varför bankernas välvillighet kommer att spela en stor roll under året. Koncentrationen och minskningen av antalet fartyg kommer att fortsätta.

Torskfisket i Östersjön

Priset på torsk sjönk under 2009 med drygt 20 % beroende på en effektiv kampanj mot torskkonsumtion och den allmänna lågkonjunkturen. Under år 2010 kan det förväntas att torskpriset återhämtar en del av denna minskning men troligen inte hela biten.

Om förbudet mot utkast av torsk som ligger ovanför minimimåttet (*high-grading*) efterlevs, kommer detta beslut, allt annat oförändrat att minska lönsamheten. Fiskarna kan dock välja att öka maskstorleken eller genomföra andra åtgärder så att enbart stor torsk fångas. Kvoten har ökat något vilket höjer lönsamheten. Under år 2009 genomförde Fiskeriverket åtstramningar i det kW-system (tillträdesbegränsningar) som sedan några år finns i Östersjön, och dessutom skro-

tades sex torsktrålare. Eftersom det finns mycket luft (outnyttjat utrymme) i kW-systemet kommer de genomförda åtgärderna inte att få någon större effekt på lönsamheten. Förstärkningen i bestånden kommer att medföra att den tilldelade ransonen (ton per fartyg och tidsperiod) kommer att fångas snabbare och till lägre kostnad. Det kan förväntas att både trålarna och de fartyg som fiskar med passiva redskap kommer att något förbättra lönsamheten men inte tillräckligt för att skapa en rimlig lönenivå. Det ekonomiska utfallet för 2009 beror mycket på hur fartygens kostnader ser ut samt hur mycket effort i form av fiskedagar de behövt i förhållande till fångster. Bränsleprisutvecklingen torde bidra till att förstärka samtliga fartygs ekonomiska situation.

Torskfisket i Västerhavet

Kilowattdagarna har reducerats för 2010, vilket borde innebära att lönsamheten i det rena torskfisket ytterligare minskar. Svenskt fiske har dock inte utnyttjat alla tillgängliga dagar under 2009 vilket tyder på att 2010 års lönsamhet inte kommer att påverkas.

Fiske efter skaldjur

Systemet med kW-dagar har inte under år 2009 medfört några ytterligare restriktioner för fisket bl.a. tack vare att Sverige lyckades utverka undantag för fiske med artsorterande rist.



Foto: Ann-Charlotte Berntsson



DET
SVENSKA
FRITIDS-
FISKET

Mer än en miljon svenskar fiskar på sin fritid! Att fiska på fritiden är ett av svenskarnas vanligaste fritidsintressen och långt över en miljon svenskar fiskar någon gång varje år. De viktigaste motiven för fisket är rekreation, naturupplevelser, den sociala gemenskapen med familj och vänner under fisket samt möjligheten att fånga fisk till det egna hushållet. Egenfångad fisk från fritidsfisket bedöms utgöra tio procent av fiskkonsumtionen i Sverige.

Antalet personer som fiskar på fritiden har under den senaste 30-årsperioden visat en svagt minskande trend. Samma trend kan vi se för andra naturbaserade intressen och bedöms bero på den ökande urbaniseringen och förändrade fritidsvanor med ett större inslag av fritidsaktiviteter i inomhusmiljö.

De kostnader som svenskar och utländska turister lägger ner på sitt fiske skapar underlag för ett växande fritidsfiskebaserat företagande, vilket är särskilt betydelsefullt i glesbygd med svag arbetsmarknad. Fiskeriverket bedömer att antalet fritidsfiskebaserade företag är i storleksordningen 2 500 stycken och att dessa genererar upp mot 2 000 årsarbetskrafter.

Stora möjligheter

Möjligheterna till fritidsfiske är generellt mycket goda. I Sverige finns 95 700 sjöar, mer än 1 000 mil vattendrag och en över 200 mil lång kust. För allmänhetens fiske på fritiden är fisket med vissa redskap, framförallt handredskap, fritt utmed kusterna och i de fem stora sjöarna Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön i Jämtland.

Lagen om rätt till fiske och Förordningen om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen reglerar mängden redskap som får användas vid fritidsfiske på allmänt vatten. Generellt kan man säga att begränsningarna gäller för mängdfångande redskap och att begränsningarna tillkommit för att skydda bestånden från ett allt för hårt fiske. Vid fiske med större mängd redskap, exempelvis med mer än 180 meter nät i havet, krävs att den fiskande har antingen en personlig yrkesfiske-licens eller att fisket bedrivs med stöd av enskild rätt, det vill säga att den fiskande själv äger fiskerätt eller har en överenskommelse om att få fiska på annans fiskerätt.

I inlandsvattnen i övrigt behövs fiskerättsägarens tillstånd för att få fiska. För att samordna fiskevården, förvaltningen av fisket samt öka allmänhetens fiske-möjligheter har över 2 000 fiskevårdsområden bildats där man kan köpa fiskekort till ett mycket stort antal sjöar och vattendrag. Genom statens upplåtelse av fisket i fjällen, kommunernas främjande av fiskemöjligheterna och stora markägares upplåtelse av fisket ges allmänheten möjlighet att fiska i ytterligare tusentals sjöar och vattendrag.

Vad är fritidsfiske

Utgår man från ordet fritidsfiske så förutsätter verksamheten flera saker. Dels intresse, kunskap och möjligheter till fiske, det vill säga vatten med fisk som kan fångas samt förstås tid till fritidsaktiviteter.

Begreppet fritidsfiske har av hävd delats upp i sportfiske, som sker med handredskap, och husbehovsfiske, som kan bedrivas både med handredskap och mängdfångande redskap. Mängdfångande redskap innebär inte att fisket (i den omfattning som avses här) fångar ”en stor mängd” fisk utan att det sker på sådant sätt att redskapen passivt fångar fisk och att fångstmängden



Foto: Pia Ahnlund

inte kan kontrolleras av den som utför fisket eftersom denne lämnar redskapet i vattnet en period utan tillsyn.

Genom den gemensamma fiskeripolitiken och den kontrollförordning som beslutades av EU:s ministerråd i oktober 2009 är definitionen av fritidsfiske icke kommersiell fiskeverksamhet med nyttjande av levande akvatiska resurser för rekreation, turism eller sport. Denna definition stämmer med det mer allmänt vedertagna begreppet i Sverige som fiske som bedrivs för rekreation och för fångst till det egna hushållet. Fiske för rekreation är intimt förknippat med naturupplevelser och vistelse i naturen. Inom forskningen är det väl känt att den stressåterhämtning vi upplever i naturen uppstår av två aspekter som förstärker varandra. Det är dels den psykologiska distansen till krav och rutiner i vardagslivet och det är dels att naturen fångar vårt intresse, ökar avkopplingen och på så sätt försvinner tankar på krav och annat som ligger till grund för stressen. Ofta överlappar eller ingår syftet att ta till vara fångsten, eller åtminstone delar av fångsten, för egen konsumtion i upplevelsevärde.

I de studier av fritidsfisket som genomförts av SCB på uppdrag av Fiskeriverket har frågan ställts varför man fiskar. De fyra främsta motiven var avkoppling från vardagen, naturupplevelse, möjlighet att själv fånga fisk och samvaro med familj/vänner, dvs. upplevelse samt fångst för egen konsumtion. Dessa motiv pekades ut av mellan 56 och 68 procent av de svarande, medan övriga alternativ valdes av tio procent eller färre.

Svenskt fritidsfiske i siffror

Fritidsfisket är som en del av friluftslivet av stort samhällsekonomiskt värde. Fritidsfisket utgör bland annat underlag för en omfattande näringsverksamhet. Utöver rena fiskevårdskäl att kontrollera fritidsfiskets påverkan på de fiskbestånd som nyttjas finns det goda skäl för att på olika sätt mäta fritidsfiskets omfattning i syfte att följa och främja utvecklingen. Att öka allmänhetens fiskemöjligheter, det vi kallar fritidsfiske, är också ett av målen med förvaltningen.

Fiskeriverket har tillsammans med SCB (Statistiska Centralbyrån) genomfört ett antal nationella studier av fritidsfisket från 1990 och framåt. De senaste studierna genomfördes 2007 och 2009. Undersökningen 2007 rörde fritidsfisket 2006 och undersökningen 2009 rörde fritidsfisket 2008. Det vill säga det fiske som de svarande genomförde året innan undersökningen. Det betyder, vilket är viktigt att hålla i minnet då man beaktar resultaten, att de avspeglar fritidsfiskarnas egna beskrivningar eller uppfattningar om sitt eget fiske så som de minns det. Utöver detta har Fiskeriverket genomfört ett antal mer specifika och avgränsade studier av fritidsfiske, antingen i egen regi eller i samverkan med andra. De nationella studierna har genomförts som postenkäter och vänt sig till svenska medborgare mellan 16 och 74 år. De uppgifter om fritidsfiskets omfattning och fångster som redovisas i det följande baseras på de nationella studier som Fiskeriverket genomfört tillsammans med SCB om inte annat anges.

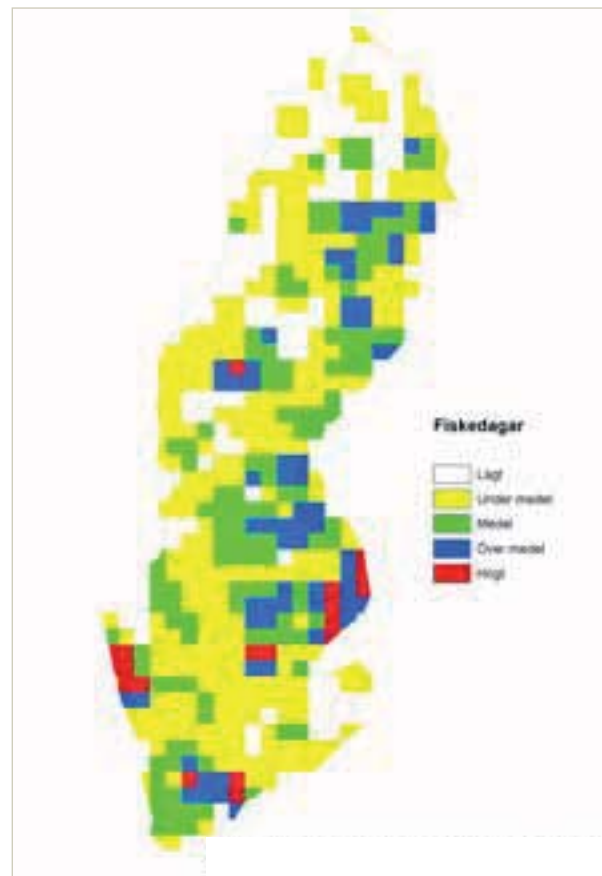
Antalet utövare av fritidsfiske

Ungefär en miljon svenskar mellan 16 och 74 år fritidsfiskar åtminstone vid något tillfälle varje år (Fiskeriverket/SCB 2007 och 2009). Det är vanligare att män fiskar, ca 65 % av de som fiskade var män och ca 35 % var kvinnor. I genomsnitt fiskar män oftare än kvinnor, 16 dagar per år jämfört med 9 dagar per år för de fiskande kvinnorna. Det är alltså i storleksordningen 13 % av den vuxna befolkningen som utövar fritidsfiske vid något tillfälle. Därtill kommer ett stort antal barn och ungdomar under 16 år. En undersökning som Sveriges Sportfiske- och fiskevårdsförbund genomfört visade att sju av tio ungdomar mellan 10 och 15 år fiskade under år 2007. Detta gör fritidsfisket till en av de vanligaste och viktigaste friluftaktiviteterna i Sverige. Det är viktigt att komma ihåg att en stor del av fritidsfiskarna endast fiskar vid något eller några tillfällen. I storleksordningen 90 % av totala

antalet fiskedagar inom fritidsfisket genomfördes av 40 % av utövarna som fiskade mer än 10 dagar per år (Fiskeriverket SCB 2007).

Var fiskar fritidsfiskarna och vilka redskap använder man

Den största delen av fritidsfisket sker i närheten av boendeorten. Ungefär 40-50 % av fiskedagarna genomfördes inom 3 mil från bostadsorten mer än 80 % av fiskedagarna genomfördes inom 10 mil från bostaden. Goda möjligheter till fritidsfiske är därför särskilt betydelsefulla i befolkningstäta områden. Samtidigt medför det att fisketrycket blir högre i till exempel storstadsområden där samtidigt exploateringen av strandområden och negativ miljöpåverkan är stor. De nationella studierna som genomförts visar att antalet fiskedagar per areaenhet i genomsnitt är upp till 3-4 gånger fler i till exempel området kring Stockholm och Mälardalen samt området kring Göteborg och öarna Tjörn-Orust.

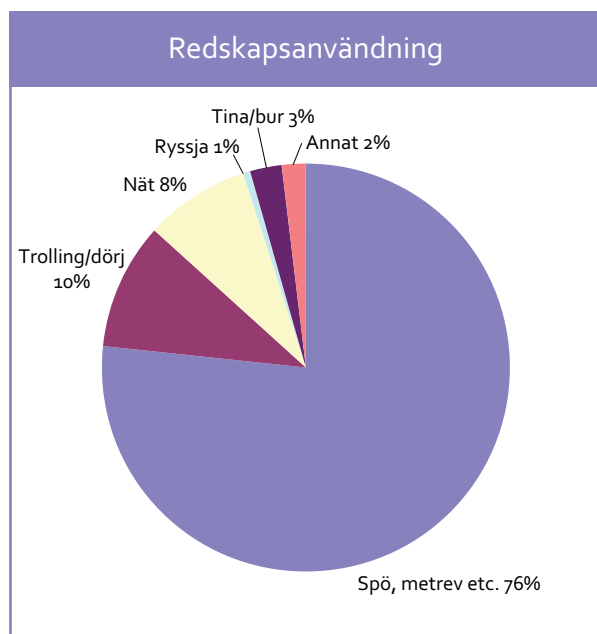


Fiskedagarnas fördelning över Sverige.

Handredskap dominerar fritidsfisket, det vill säga olika typer av spöfiske inklusive handrev och fiske då man släpar betet efter en båt som vid trolling och ränn-dörj. Den typen av redskap användes vid nästan 90 % av fiskedagarna, varav spö/handlina 76 % och trolling/dörj 10 %. Under resterande fiskedagar användes olika typer av mängdfångande redskap, främst nät.

Burar och tinor som huvudsakligen används vid fiske efter olika skaldjur, kräfta i sötvatten och hummer eller krabba i havet, användes vid 3 % av fiskedagarna. Mer än 90 % av utövarna använder handredskap och 25 % använder både handredskap och mängdfångande redskap. En mycket liten andel, i storleksordningen färre än 5 % av fritidsfiskarna, använder uteslutande mängdfångande redskap.

Resultaten från de senaste två nationella studierna, åren 2007 och 2009, visar att ungefär 90 % av fritidsfiskarna fiskar med handredskap i inlandsvatten medan 40 % fiskar i havet med handredskap. Övriga redskap, nät, burar och ryssjor används vid fiske i havet av 11 % av fritidsfiskarna och i inlandsvatten av 14 % (SCB 2007) respektive 20 % (SCB 2009). I det sist-nämnda fisket ingår fiske efter kräfta med burar.

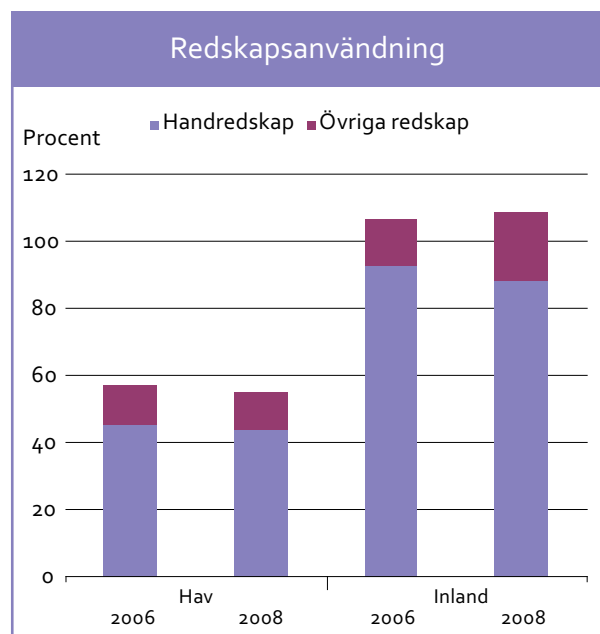


Redskapsanvändning i fritidsfisket, sammantaget för inlandsvatten och kusten

Fritidsfiskets fångster

För att kunna bedöma fritidsfiskets effekter på fiskbestånden behövs uppgifter om fångsten. Ett annat skäl att följa utvecklingen av fångsterna inom fritidsfisket är att de utgör en indikator på fiskbeståndens förändringar samt för att kunna genomföra åtgärder för att främja fritidsfisket. I de nationella studierna som Fiskeriverket genomför tillsammans med SCB får de svarande lämna uppgifter om hur mycket fångst de fått under föregående år. Uppgifter om fångst samlas också in i mer specifika och geografiskt avgränsade studier som Fiskeriverket genomför.

Fritidsfiskets totala fångst, räknat i behållen fisk av samtliga arter, har vid de senaste två nationella undersökningarna varit 18 000 ton år 2007 och 13 000 ton år 2009. Sett över tid har Fritidsfiskets samlade fångster minskat sedan 1995. Det beror dels på en minskande trend för antalet fiskande. En annan bidragande faktor är sannolikt att användningen av mängdfångande redskap inom fritidsfisket har minskat, bland annat beroende på regler som begränsar hur mycket sådana redskap som får användas. Ytterligare en förklaring kan vara att flera viktiga bestånd starkt har gått tillbaka, bland annat påtagligt i kustnära områden där fritidsfisket i stor utsträckning bedrivs. Exempel på



Andelen fritidsfiskare som använt handredskap respektive övriga redskap (nät, ryssjor och burar/tinor). Summan blir över 100 % eftersom många personer fiskar både i havet och i inlandet och använder både handredskap och övriga redskap.

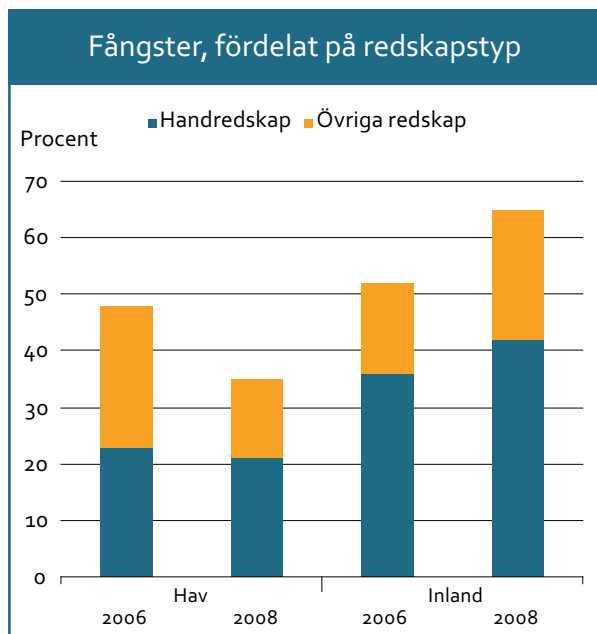
sådana arter är torsk och olika arter av plattfisk men också abborre och gädda.

Undersökningarna åren 2007 och 2009 visar att i förhållande till antalet redskapsdagar och utövare som använder mängdfångande redskap, är den samlade fångsten betydligt större vid fiske med mängdfångande redskap än vid fiske med handredskap. Mängdfångande redskap stod för 41 % av den totala fångsten i 2007 års undersökning och 37 % av fångsten år 2009.

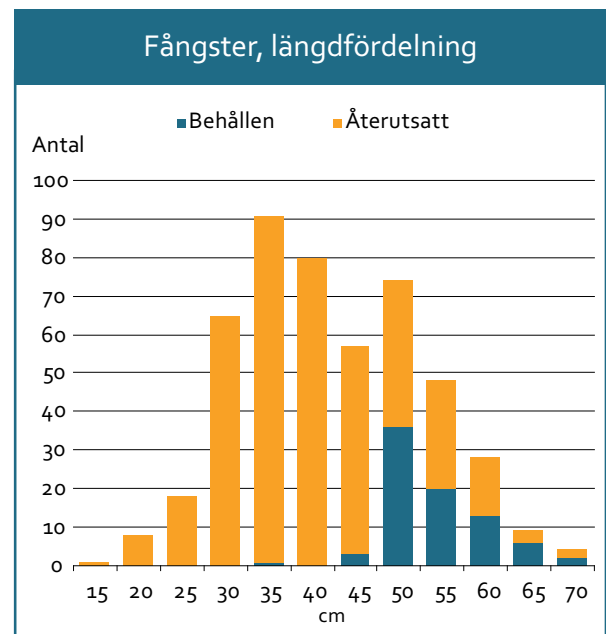
Ytterligare en förklaring bakom att fångstmängden minskar inom fritidsfisket kan vara en förändring i de fiskandes förhållningssätt. Betydelsen av fångstens storlek har sannolikt minskat i det bakomliggande motivet för att man överhuvudtaget fiskar. Det har blivit mer vanligt i handredskapsfisket att man återutsätter en del av fångsten, särskilt då fisket riktas mot vissa arter som exempelvis öring och gädda. Resultaten från undersökningen år 2007 visade att i storleksordningen 30 % av fångsten återutsattes vilket motsvarade ca 5 000 ton. Det var dock stora skillnader mellan olika arter hur stor andel av fångsten som återutsattes. För arter som lax, öring, harr och gädda återutsattes 35-50 % av fångsten medan då det gäller sik, sill/strömming och makrill återutsattes endast 2 % av fångsten. Ett

exempel på att en stor del av fångsten återutsätts, trots att den är tillåten att fånga, är vid öringsfiske längs västkusten. Minsta tillåtna längd för öring är 45 cm. En undersökning som Fiskeriverket tillsammans med Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund samt Hallands husbehovsfiskares förening genomförde år 2008 visade att hälften av öringarna över minimimåttet återutsattes.

En påtaglig trend i resultaten från de nationella studierna från år 1995 och framåt är att de, som i enkätfrågorna redovisat fångst, i genomsnitt anger lägre totalfångster under senare år. Den genomsnittliga, i enkäterna angivna fångsten, har minskat från 53 kg 1995 till 17 kg per enkätsvar år 2009. En förklaring är att antalet svarande som uppgett sig fånga mer än 200 kg per år har minskat. Deras andel av totalfångsten inom fritidsfisket utgjorde 50 % år 1995 och 9 % år 2009. Andelen utövare med angiven fångst som uppger sig fånga 200 kg eller mindre utgjorde vid de två senaste undersökningarna mer än 97 %. För fritidsfiskare som fångade 200 kg eller mindre sjönk den genomsnittliga fångsten per enkätsvar, för de som angav fångst i svaren åren 1995 och 2009, från strax över 20 kg år 1995 till 16 kg år 2009.



Fritidsfiskets fångster i havet respektive inlandsvatten: Relativ fångstfördelning för handredskap och övriga redskap (Fiskeriverket 2007 och 2009).



Antalet fångade öringar, behållna och återutsatta, vid handredskapsfiske längs västkusten 2008. Uppgifter från frivilligt inlämnade fångstjournaler.

Vilka arter fångas?

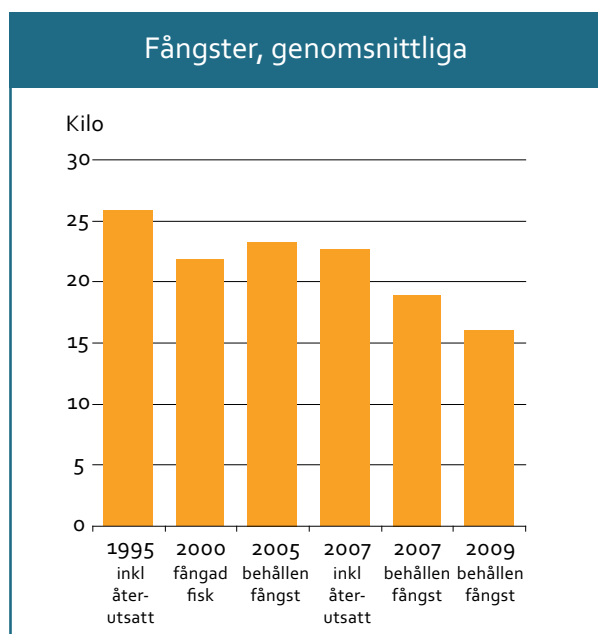
Variationen är stor i utövarnas förhållningssätt till sitt fiske. Det kommer till uttryck i vilken tonvikt man lägger på de olika motiven för fisket. Variationen avspeglas i antalet fiskedagar, fångstens storlek, vilka redskap som används och vilka arter den fiskande inriktar sitt fiske mot. Tillsammans bidrar detta till en stor del av variationen som mäts vid de nationella enkätstudierna av fritidsfiskets omfattning. Av kostnads-skäl är också de nationella studierna begränsade, de senaste åren till 10 000 enkäter vilket innebär ca 1700 svar från faktiska utövare av fritidsfiske. Det innebär att de nationella studiernas resultat för enstaka år blir väldigt osäkra då de bryts ned på avgränsade geografiska områden som län och än mer då de bryts ned på arter i ett avgränsat område.

De enskilda fritidsfiskarnas fiskemönster påverkas av vilka fiskemöjligheter man främst har inom sitt när-område. Fiskemönstret påverkas också av hur man har lärt sig fiska, det vill säga den fiskandes traditionella fiske samt hur man värderar sitt fiske. Utövarnas förhållningssätt till sitt fiske innebär att man ofta specialiserar sig på någon typ av fiske och riktar det mot någon eller några arter. Enligt resultaten från den nationella studien år 2007 utgjorde den dominerande arten minst 70 % av fångsten för nästan 50 % av utö-

varna. Tendensen att många specialiserar sig är särskilt tydlig inom handredskapsfisket. Där utgjorde den vanligaste arten 50 % eller mer av totalfångsten för 80 % av utövarna.

Tendensen att specialisera sig är inte lika uttalad vid fiske med mängdfångande redskap. En anledning till det kan vara att mängdfångande redskap inte är artselektiva i samma utsträckning som handredskapsfiske oftast är, samt att den fiskande inte bevakar redskapet under fisket och kan avbryta fisket om icke önskade arter fångas. En annan anledning är att fiskare som använder mängdfångande redskap inte är lika rörliga som handredskapsfiskare. Man fiskar i ett mer begränsat område och är därmed mer hänvisad till säsongvariationer i arternas förekomst inom sitt när-område. Man fiskar i större utsträckning efter det som står till buds i stället för att söka upp områden som erbjuder fiske på det sätt man föredrar och den art man är mest intresserad av.

Undersökningen år 2009 visar att de dominerande arterna inom fritidsfisket är abborre och gädda. Tillsammans utgjorde dessa två arter 40 % av fritidsfiskets totalfångst, 30 % av handredskapsfiskets fångst i havet och 50 % av handredskapsfiskets fångst i inlandsvatten. En annan art som har stor betydelse för fritidsfisket generellt är öring som utgjorde 8 % av



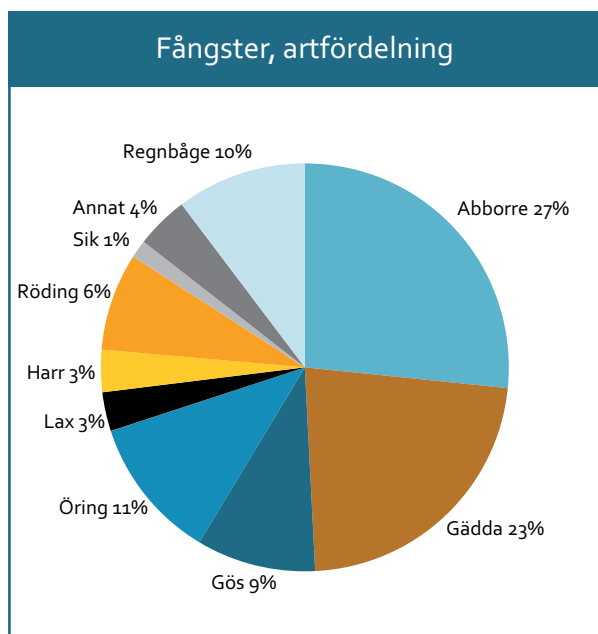
Genomsnittligt angiven fångst per enkät med redovisad fångst (Fiskeriverket/SCB 1995-2009), fritidsfiskare som fångat 200 kg eller mindre.



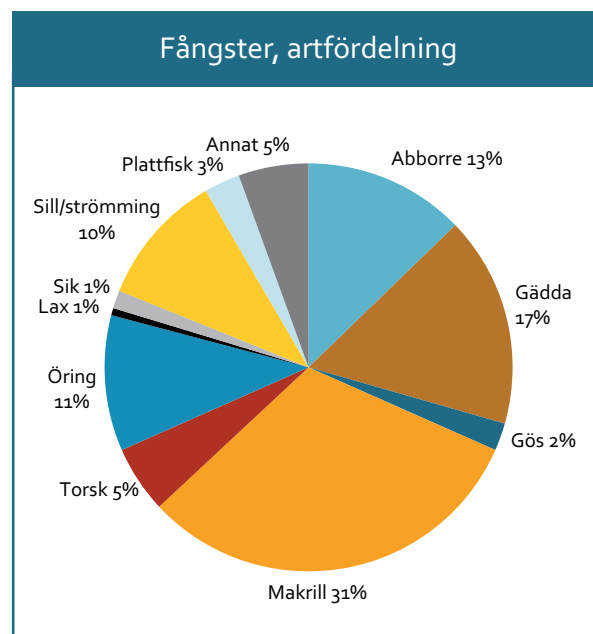
Foto: Erik Degerman

totalfångsten och 11 % av handredskapsfiskets fångst. En fångstmässigt viktig art är makrill som utgjorde 30 % av handredskapsfiskets fångst i havet. Andra viktiga arter är sill/strömming, sik, lax, harr, röding, regn-

båge, olika plattfiskar, gös och torsk. De viktigaste skaldjuren är, krabba, hummer och sötvattenskräftor (främst signalkräfta).



Procentuell fördelning av handredskapsfiskets fångster i inlands-vatten 2009.



Procentuell fördelning av handredskapsfiskets fångster i havet 2009.



Foto: Erland Lettevall



DET
SVENSKA
VATTEN-
BRUKET

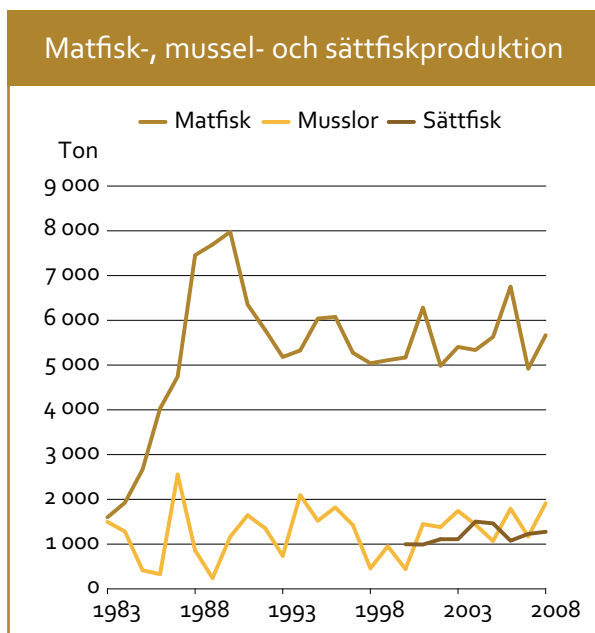
Regnbåge och röding är de två viktigaste fiskarterna som odlas, där regnbåge svarar för den största delen av svensk vattenbruksproduktion, både inom matfisk- och sättfiskodling. Rödingodlingen är den näst största och bedöms att ha en god potential att utvecklas. Matfiskodling av ål, lax och öring har också en viss betydelse, men framförallt är odling av dessa arter viktig för utsättning.

Produktionen inom svenskt vattenbruk sammanställs årligen av Statistiska centralbyrån, SCB. Statistiken för år 2008 visar inga större ändringar ur ett tioårsperspektiv. Odling av fisk brukar delas upp i matfiskproduktion respektive sättfiskproduktion. Matfiskproduktion avser odling i syfte att förse matvarumarknaden med fisk, medan sättfiskproduktionen förser matfiskodlare med yngel eller med sättfisk för utsättning i naturvatten för att stärka naturliga bestånd.

Näringen

Den totala produktionen från svenskt vattenbruk uppskattades år 2008 till 8 854 ton. Av detta utgjordes 5 667 ton av matfisk i slaktad vikt, vilket motsvarar 64 procent av hela vattenbruksproduktionen. Detta är 36 procent högre än 2007 års matfiskproduktion. Vidare var produktionen av musslor 1 911 ton. I Sverige odlas i mindre omfattning kräftor och ostron (se nedan) samt även abborre och gös. Den svenska sättfiskproduktionen under år 2008 utgjordes av 1 275 ton, motsvarande 14 procent av vattenbruket. Den vanligaste arten i sättfiskodlingen är regnbåge. Sättfiskproduktionen år 2008 var till 67 procent regnbåge, eller 860 ton.

Inom sättfiskodlingen finns ett statligt program vars syfte är att kompensera för förlusterna av naturliga reproduktionsområden för laxfiskarter som orsakats av vattenkraftsutbyggnad i de stora älvarna. Kompensationsodling utgörs främst av lax- och havsöringsyngel som sätts ut i älvar och älvmynningarna på ostkusten. Även ål odlas och sätts ut på kusten för att kompensera för den långvariga rekryteringsnedgången av det Nordatlantiska beståndet. Detta bygger dock på att vilda ålyngel importerar från England eller Frankrike, eftersom den europeiska ålen inte reproducerar sig i fångenskap.



Produktionen av matfisk, musslor och sättfisk i Sverige från 1983-2008.

Inom musselodlingen finns en handfull företag där de flesta företagen bedriver musselodling i kombination med annan verksamhet. Musselnäringen bedöms emellertid ha god utvecklingspotential framför allt i Västerhavet. Det finns en förhoppning om att odling av blåmusslor kan fungera som en restaureringsåtgärd för att minska effekten av övergödning i både Västerhavet och Östersjön. Forskning har länge visat att blåmusslornas mycket effektiva filtrering av näring, främst i form av mikroalger, kan ge lokala effekter på vattenkvalitet. Genom bidrag från regeringen via Länsstyrelsen kan man sedan år 2009 söka bidra för att genomföra åtgärder för att motverka eutrofiering på det lokala planet.

I Sverige odlas det inhemska europeiska ostronet (*Ostrea edulis*) som anses vara den bästa ostronarten att äta. Ostronodlingen är idag mycket blygsam men flera företag planerar att utveckla sin verksamhet. Det nystartade ostronkläckeriet på Koster invigdes 2009 och räknar med att skörda de första ostronen sommaren 2011.

Kräftodling är till stor del binäring inom jordbruk. Det har emellertid märkts ett ökat intresse för kräftodling, varför utvecklingspotentialen bedöms vara god.

Sjukdomar och smittskydd

Sverige har, relativt sett, ett mycket gott hälsoläge avseende sjukdomar hos akvatiska djur jämfört med övriga Europa. Detta innebär få sjukdomsutbrott hos så väl vilda arter som vattenbruksdjur. Inom EU finns en lista på allvarliga och smittsamma sjukdomar hos vattenlevande djur som skall bekämpas om de bryter ut inom vattenbruksanläggningar. EU har också ett gränsskydd för fisk, kräftdjur och skaldjur för att förhindra, dels att smitta kommer in till EU dels att smitta sprids mellan medlemsstaterna. Sverige har ansökt hos EU om så kallade tilläggsgarantier för flera allvarliga fisksjukdomar. Detta innebär att det för dessa sjukdomar finns gemensamma provtagnings- och bekämpningsprogram samt restriktioner för införsel från EU-länder och import till EU av vattenbruksdjur. Om ett område fått tilläggsgarantier för en viss smitta får landet hindra införsel eller import av vattenbruksorganismer som är mottagliga för sjukdomen, om den inte kommer från ett område med samma hälso- och provtagningsstatus.

Utöver EUs bestämmelser så regleras smittskyddet med inhemska lagar. Främst av dessa är förordningen (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen och Statens Jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2002:16) om anmälningspliktiga djursjukdomar (ändrad genom SJVFS 2007:90), alltså de sjukdomar som vi ser som allvarliga och relaterade främst till vattenbruket, vilket inkluderar EUs sjukdomar inom vattenbruket samt några till som är av intresse att övervaka och bekämpa. Utöver EUs lista på sjukdomar inkluderar anmälningspliktiga sjukdomar cirka 20 smittämnen. Fiskeriverket reglerar också i viss utsträckning smittsamma sjukdomar genom Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2001:3) om odling, utplantering och flyttning av fisk. Bestämmelsen reglerar sjukdomar främst med avsikt att ytterligare skydda vild fisk. Till dessa sjukdomar hör kräftpesten, laxparasiten *Gyrodactylus salaris* (laxdjävul), furunkulos (bakteriesjukdom hos laxfisk) och yersinios (rödmunsjuka, bakteriesjukdom hos laxfisk).

Fisksjukdomar

Under år 2009 har fyra anmälningspliktiga fisksjukdomar påvisats i fiskodlingar i landet vid totalt nio tillfällen. Av dessa har två sjukdomar, renibakterios (BKD) och yersinios (ERM), påvisats i fiskodling vid fem tillfällen. Övriga sjukdomar, proliferativ njurinflammation (PKD), koiherpesvirus (KHV) och yersinios (ERM), har påvisats hos vild fisk eller i privata trädgårdsdammar. Av odlingarna var två belägna i inlandet och två på kust. Samtliga fall är sådana som tidigare har påvisats på platsen. Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA, som utför sjukdomsdiagnostiken bedömer att hälsoläget har varit mycket gott under året.

Parasiten *Gyrodactylus salaris*, som främst angriper lax och kan orsaka hög dödlighet, ingår i ett övervakningsprogram sedan 2001. Totalt undersöks 13 vattendrag och i nio av dessa har parasiten inte påvisats. Syftet är främst att övervaka oinfekterade, och till viss del även tidigare infekterade, vattendrag för att följa parasitens spridning och kunna genomföra åtgärder för att begränsa och kontrollera smittan. Inga nya fynd av *Gyrodactylus salaris* konstaterades år 2009.

Musselsjukdomar

Sverige ansökte år 2008 om tilläggsgarantier för parasiten *Bonamia edulis* där både ostron (*Ostrea edulis*)



Foto: Gun Brantäng

och blåmusslor (*Mytilus edulis*) är mottagliga. Sverige väntar fortfarande på beslut från EU-kommissionen. En annan besvärlig parasit är *Marteilia refringens* som angriper både det europeiska ostronet och blåmusslan och orsakar sjukdomen marteilios. Vad man vet idag så är ostronet känsligast för infektionen. Marteilios orsakar sämre tillväxt och högre dödlighet. Blåmussla kan på sikt utveckla resistens mot marteilios men kunskapen om detta är fortfarande bristfällig.

För att få klassas som fria från denna sjukdom så har EU-kommissionen begärt att Sverige gör ett riktat provtagningsprogram under två år som visar frånvaro av smittan i blåmussla. Därför har näringen, genom Vattenbrukarnas riskförbund och Skaldjursodlarnas producentorganisation, tillsammans med Sveriges Veterinärmedicinska anstalt, Jordbruksverket och Fiskeriverket under år 2009 genomfört ett provtagningsprogram. Totalt har 150 vilda och odlade blåmusslor samlats in från fem lokaler från södra Halland till norra Bohuslän på.

Resultaten visar att marteilios (*M. refringens* typ M) hittades i fem blåmusslor från en odling i Mollösund i Stigfjorden. Jordbruksverket förklarade i början av år 2010 Stigfjorden med angränsande fjordar som ett kontrollområde för att begränsa smitta, med möjlighet till att vidta saneringsåtgärder. Sjukdomen är anmälningspliktig och upptagen på listan för bekämpning av smittsamma sjukdomar inom EU.

Kräftsjukdomar

Under året konstaterades att kräftpesten, som orsakas av algsvampen *Aphanomyces astaci*, sprider sig

långsamt norrut. Kräftpest drabbar främst flodkräftan (*Astacus astacus*), men kan under vissa omständigheter påverka även signalkräftan (*Pacifastacus leniusculus*). SVA konstaterade under år 2009 utifrån analys av kräftepestsvampen infektion av kräftepest hos signalkräfter som fångats i ett vattenområde i Jämtland som har flodkräftor. Två kräfteparasiter undersöks årligen hos de båda kräftearterna genom att sjuka eller misstänkt sjuka djur skickas in till SVA för analys. Av parasiterna *Psorospermium* spp. och *Thelohania* spp. vilken orsakar porlinsjsjuka, så konstaterades endast *Psorospermium* på flodkräfta. Båda dessa parasiter regleras i Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2001:3) om odling, utplantering och flyttning av fisk.

Under senare tid har också varnats för en för Sverige exotisk kräftejukdom, White Spot Disease (WSD). Denna orsakas av ett virus som har sitt ursprung i Asien och därifrån har spritts till syd- och Nordamerika, Australien och Afrika. Viruset orsakar sjukdom i första hand på räkor men även våra inhemska kräfte djur (kräfte, hummer, krabba) bedöms som känsliga för sjukdomen. SVA gör bedömningen att sjukdomen kan komma att introduceras genom att frysta, råa jätteräkor används som bete i sportfiske-sammanhang eller att skal eller räkor slängs i vatten i samband med camping/picknick eller liknande. Introduceras viruset i svenska vatten kan det få stora biologiska och ekonomiska konsekvenser.

EU-arbetet

EU:s vattenbruksstrategi

På EU-nivå antog ministerrådet i juni 2009 rådslutsatser angående vattenbruket inom EU. Rådsslutsatserna baseras på ett meddelande från EU-kommissionen ”Mot en hållbar framtid för vattenbruket”, där en strategi för vattenbrukets utveckling inom unionen presenteras. Strategin strävar mot ett antal huvudmål; som att vattenbrukets konkurrenskraft ska öka samtidigt som vattenbruket förblir hållbart och utvecklas åt mer miljövänliga produktionsmetoder, bibehåller stränga regler för djurhälsa och välbefinnande och erbjuder en hög nivå av konsumentskydd. Strategin avser att sträva efter att vattenbrukssektorns anseende och förvaltning blir bättre. Inom Sverige har man välkomnat strategin och stödjer utvecklingen av ekonomiskt och ekologiskt hållbart vattenbruk inom EU-gemenskapen.

Främmande arter inom vattenbruket

I november 2009 lämnade Sverige synpunkter till en ändring av rådsförordning om användning av främmande arter inom vattenbruket (rådets förordning (EG) nr 708/2007). EU-kommissionens förslag handlade framför allt om att man vill göra undantag från kravet att erhålla ett tillstånd för introduktion av främmande arter när det gäller vattenbruk i stängda landbaserade odlingar. Ett sådant undantag leder till att det blir enklare att genomföra fortsatta odlingsförsök med främmande arter i slutna landbaserade odlingsanläggningar (ofta recirkulerande) samtidigt som en högre grad av biologisk säkerhet uppnås. Förslaget innebär också att vattenbruksanläggningar förändras så att de blir mer biologiskt säkra, det vill säga att risken för att de odlade arterna ska kunna rymma från anläggningen minskar. Ytterligare fördela med sådana slutna anläggningar är att eliminera utsläpp, överföring av sjukdomar och parasiter samt eliminera olika slag av störningsfaktorer som kan ge produktionsförluster.

Enligt förordningen måste medlemsstaterna upprätta en lista över vattenbruksanläggningar som uppfyller de nya kraven på säkerhet samt redovisa vilka anläggningar som odlar främmande arter. Fiskeriverket har upprättat en lista med odlingar av främmande arter som kommer att uppdateras regelbundet. Under 2010 kommer Fiskeriverket tillsammans med Länsstyrelsen och Jordbruksverket att se över denna lista med odlingar främst med avseende på signalkräfta.

Ekologisk vattenbruksproduktion

Inom EU-gemenskapen anses att ekologisk odling av alger och vattenbruksdjur är av mycket stor betydelse för att få fram både säkra och högkvalitativa produkter med minsta möjliga påverkan på vattenmiljön. Gemenskapslagstiftningen har därför särskilda bestämmelser för ekologisk vattenbruksproduktion. I augusti 2009 gjorde man ändringar i kommissionens förordningar om implementeringsregler för ekologiskt vattenbruk respektive tillämpningsregler för detta (kommissionens förordning (EG) nr 710/2009). Dessa förordningar ställer minimikrav på vad som ska uppfyllas för att få saluföra ekologiska vattenbruksprodukter. Från den första juli 2010 blir det obligatoriskt att märka alla färdigförpackade ekologiska produkter med ursprung i EU med den gemensamma logotypen. I Sverige har vi ännu ingen sådan verksamhet.

Vattenbruksutredningen

Under förra året redovisade vattenbruksutredningen sitt betänkande (SOU 2009:26) genom rapporten "Det växande vattenbrukslandet". Svenskt vattenbruk har länge varit betydelsefullt för en levande landsbygd. Vattenbruket i Sverige är en förhållandevis liten näring men ses som en viktig del för en levande landsbygd och för landsbygdsutvecklingen. Men utvecklingen har stagnerat och i vissa avseenden har vattenbruket gått tillbaka. Inom utredningen ser man en potential att utveckla ett ekonomiskt och ekologiskt bärkraftigt vattenbruk i Sverige. Målet är att denna utveckling ska gå hand i hand med produktion av god och miljömässigt bra mat, liten klimatpåverkan samt skapa jobb och tillväxt. I utredningen föreslås en handlingsplan i tretton punkter för att utvecklingen av den svenska vattenbruksnäringen skall få fart. Fiskeriverket har välkomnat vattenbruksutredningen och lämnat ett remissyttrande till regeringen.



EU:s gemensamma logotyp för ekologiska produkter.





KONTROLL
AV
FISKET

Fiskeriverket har det övergripande ansvaret för fiskerikontrollen i Sverige. Andra viktiga myndigheter är Kustbevakningen som svarar för kontrollen till sjöss, Sjöfartsverket som har information om fiskefartygens kapacitet, Tullverket som hanterar fiskerikontroll relaterad till import- och exportfrågor samt Livsmedelverket som svarar för vissa delar av marknadskontrollen.

Länsstyrelsernas särskilda fisketillsyningsmän medverkar också i kontrollarbetet. Myndigheterna svarar inom sitt respektive område för kontroll av att de regler som beslutas för EU:s gemensamma fiskeripolitik och andra internationella avtal efterlevs, liksom de bestämmelser som vi infört nationellt i Sverige.

Hur effektiv är kontrollen och hur kan den förbättras?

Fiskeriförvaltningens uppgift är att införa regler och förordningar som leder till ett långsiktigt hållbart nyttjande av fiskbestånden. Reglerna varierar i utformning men de flesta begränsar fiskeaktiviteten med hjälp av licenser, fångstmängder (kvoter) eller fiskedagar. Regelsystemets framgång beror på om förvaltnings-systemets och fiskerikontrollens utformning och genomförande skapar de drivkrafter som krävs för att uppnå ett hållbart fiske. Länken mellan förvaltning och kontroll är därför tydlig och nödvändig för en lyckad förvaltning.

Fiskerikontrollen är vanligtvis mycket kostsam i förhållande till landningsvärdet i fisket. Kontrollens kostnader innefattar inte bara kostnader för personal utan också för kapitalintensiva kontrollverktyg såsom fartyg, flygplan och elektronisk utrustning. Dessutom rör sig fiskefartygen över stora ytor och landar i många hamnar vilket ställer höga krav på kontrollens intensitet och genomförande.

För tillfället fördelas kontrollverktygen (landningskontrollanter, fartyg, flygplan, etc.) till olika fisken utan att verktygens sannolikhet att upptäcka överträdelser och kostnaden av verktygen, beaktas. Resultatet blir att kontrollverktygen inte används i den kombination eller i den omfattning som ger det bästa resultatet till lägsta kostnad. Eftersom resurserna skulle kunna användas mer effektivt på annat sätt skapas ett resursslöseri.

Vad krävs då för att uppnå en hög grad av regelefterlevnad till lägsta kostnad? Hur mycket av fiskeaktiviteten skall kontrolleras, med vilket eller vilken kombination av kontrollverktyg och till vilket pris?

För att fördela kontrollverktygen till de fisken och i den omfattning de gör mest nytta till lägsta kostnad krävs att yrkesfiskets lönsamhet, fiskbeståndets storlek, sannolikheten att bli gripen vid överträdelse, straffets omfattning samt kostnaden av kontrollverktyget, tas i beaktande. Utifrån dessa faktorer kan samhällsnyttan av kontrollen maximeras.

Grunden för resonemanget ligger i antagandet om den rationella människan. En individ väljer att begå ett brott i de fall de beräknade vinsterna från brottet över-



Foto: A-C Berntsson

stiger risken att bli upptäckt och de kostnader det medför. I fisket utgörs vinsterna från brottet av värdet av de olagliga fångsterna. Kostnaden av att bli upptäckt uttrycks inte enbart i monetära termer såsom i böter utan innefattar också sociala kostnader såsom inverkan på rykte och samvete. Sannolikheten att bli upptäckt är direkt beroende på vilken typ av kontroller som utförs och dess omfattning. Målet för fiskerikontrollen är att finna de kontrollverktyg och den omfattning (samt de relaterade straffen) som maximerar samhällets vinst från fisket. Detta samband utvecklades ytterligare och testades i nio Europeiska fisken i det EU finansierade projektet COBECOS (se faktaruta på nästa sida).

Elektronisk loggbok

En viktig nyhet i den nya kontrollförordningen som beslutades av EU:s ministerråd i oktober 2009 är att fiskerikontrollen ska utökas till alla handelsled och att det nu ska bli möjligt att spåra fisken från fångst till tallrik. En grundförutsättning för ökad spårbarhet är införandet av elektronisk rapportering från fisket. Från och med den 1 januari 2010 är det obligatoriskt för alla fiskefartyg som är över 24 meter och fiskar på gemenskapens vatten att använda elektronisk loggbok. Motsvarande krav gäller från och med den 1 juli 2011 för fartyg över 15 meter och från 1 januari 2012 för fartyg över 12 meter. Totalt berörs ca 250 svenska fartyg av den nya lagstiftningen.

Elektronisk loggbok – vad innebär det?

Den stora skillnaden för fiskaren i övergången från pappersloggbok till elektronisk loggbok ligger i att denne behöver ett system ombord, bestående av en

Costs and Benefits of Control Strategies (COBECOS)

Som ett steg mot en förbättrad fiskerikontroll i Europa finansierades forskningsprojektet COBECOS år 2007. Projektet pågick i 2,5 år och inkluderade 12 Europeiska universitet och institut. Målet med projektet var att utveckla den nationalekonomiska teorin avseende fiskerikontroll vidare, att testa resultaten i nio Europeiska fiskerier samt att utveckla ett allmänt dataprogram där samhällsnyttan av kontrollverksamheten kan beräknas. De nio fiskerna valdes för att ge en bred geografisk spridning samt för att innefatta olika typer av fisken, regler samt kontrollverktyg.

Optimering av samhällsnyttan

Det framtagna sambandet består av två huvudfunktioner; en privat nyttofunktion och en nyttofunktion för samhället.

1. Privat nyttofunktion:

$$B(q, x) - p(e) \times f(q - q^*)$$

där $q > q^*$

$B(q, x)$ är vinsten från fisket. Vinsten är beroende av fångsten (q) och biomassans storlek (x). Den andra delen av funktionen motsvarar kostnaden för fiskaren att överträda regeln där $p(e)$ är sannolikheten att bli upptäckt. Sannolikheten är direkt beroende av kontrollverktygets omfattning (e) dvs. antal kontroller, flyg- eller sjöövervakningstimmar, etc. Funktionen $f(q - q^*)$, representerar straffet och vars omfattning beror av storleken på överträdelsen. I detta fall kan q^* likställas fiskekvoten och q fångsten.

2. Samhällets nyttofunktion

$$B(q, x) - \lambda \times q - C(e)$$

Då samhällsnyttan av fisket skall beräknas måste värdet av att inte fiska ($\lambda \times q$), samt kostnaden av kontrollinsatsen $C(e)$, dras bort från dagens vinst $B(q, x)$. För ytterligare funktioner och antagande hänvisas till projektets hemsida (se nedan).

Med hjälp av den utvecklade modellen kan nedanstående frågor besvaras:

1. Hur påverkas efterlevnaden och kostnaden av kontrollverktygen om antalet kontroller eller straffet förändras i ett fiske?
2. Vilken kombination av kontrollverktyg resulterar i högst efterlevnad till lägsta kostnad?
3. I vilken omfattning skall kontrollen utföras för att maximera samhällsnyttan?

COBECOS i Sverige

De nordiska länderna representerades i COBECOS genom torskfisket i Norge och på Island samt av det danska fisket efter havskräfta. Under 2010 planerar Fiskeriverket att också analysera kontrollverksamheten i några svenska fiskerier med hjälp av resultaten från projektet.

För mer information se:

<https://cobecos.jrc.ec.europa.eu/>



Analys av fiskerikontrollens utövande och effekter på efterlevnad av lagar är ett relativt nytt område inom fiskeriforskningen. Den ekonomiska teorin om fiskerikontroll har sitt ursprung i den generella nationalekonomiska teorin om kriminalitet som först presenterades av Becker 1968 i verket "Crime and Punishment: An Economic Approach.". I denna studie analyseras vilken omfattning och vilka påföljder som genererar de högsta socioekonomiska värdena. 1985 publicerades den första studien som applicerar Beckers teori på fisket, av Sutinen och Anderson.

dator och Internet- eller VMS-uppkoppling för att kunna skicka informationen. I övrigt är det samma uppgifter som ska anges som i dagens pappersloggbok. Fiskeriverket tillhandahåller den programvara som ska finnas ombord medan fiskaren får stå för dator och kommunikationskostnad. Fiskare kan dock få ett särskilt bidrag på upp till 95 procent av kostnaden för att investera i ny dator ombord.

Fiskaren kommer också att kunna använda e-loggboken för att göra de anmälningar som idag rings in till myndigheten, till exempel:

- förhandsanmälan om ankomst till hamn
- effortrapporter (aktivitetsrapporter)
- omlastningar

E-loggboken kan skickas antingen via Internet eller via satellit beroende på de tekniska förutsättningarna för fartyget och täckningen i olika geografiska områden.

Fördelar för alla intressenter

Med införandet av den elektroniska loggboken kommer risken för fel vid rapportering och registrering av fiskets uppgifter att minska. Detta innebär med största sannolikhet att sanktioner för motsvarande fel också kommer att minska. Vidare kommer e-loggboken underlätta för fiskaren då denne slipper att ringa in vissa anmälningar och rapporter samt tänka på att posta pappersloggboken i tid.

För Fiskeriverkets del innebär den elektroniska rapporteringen att fiskets uppgifter kommer in i realtid, vilket gör att fiskekvoterna kan följas upp på ett säkrare sätt. Härigenom får även tillsynsorganisationerna tillförlitlig information och berörda myndigheters

administration blir mer kostnadseffektiv. Som ett led i införandet av elektronisk loggbok inom gemenskapen ska information utväxlas mellan medlemsstater i större utsträckning än idag vilket kommer att öka effektiviteten i kontrollsamarbetet.

För konsumenten innebär införandet av elektronisk rapportering att det skapas en möjlighet för ökad spårbarhet i framtiden, dvs det blir enklare att följa varje fångst geografiskt. Detta öppnar även upp för miljömärkningsorganisationer som i sin tur kan informera konsumenter om var, hur och när fisken är fångad.

Spårbarhet från fiskeansträngning till konsument

Bakgrund

Kraven från samhället på lagligt fångad fisk från bestånd som är långsiktigt hållbara kommer att förstärkas ytterligare. Detta kräver effektivare kontroll av såväl uttaget av fisk och den fiskeansträngning som används för att fånga fisken.

För att öka avsättningen för lagligt fångad fisk måste handeln med fisk kunna garantera fiskens ursprung, laglighet och kvalitet. Fiskets rapportering och kontrollen av fisket måste kunna verifieras och effektiviseras. Informationen kring hanteringen av fisk måste vara transparent och tillgänglig för alla intressenter. Utöver detta ställer gemenskapen krav på system för spårbarhet, dels genom regleringen av import och exportkontroll (IUU-förordningen) samt den nys antagna reformerade kontrollförordningens krav på system för spårbarhet.



Foto: A-C Berntsson



Foto: Lisa Klang

I fiskhanteringen i dag finns ett antal överlämnandepunkter i flödet av fisk från det att fisken tas ombord på fiskefartyget tills det att den når konsumenten eller processindustrin. För att säkerställa ursprung, laglighet och kvalitet måste dessa överlämnandepunkter säkerställas. Denna hantering bör ske med hjälp av elektronik.

Under år 2008 genomfördes en förstudie vid Chalmers med syfte att belysa möjligheten att använda logistikteknologi för att skapa system för spårbarhet. Denna förstudie har under år 2009 lagts till grund för ett forskningsprojekt vid Lunds Tekniska Högskola. Forskningsprojektet omfattar kedjan från fiskeansträngning till konsument. Fiskeriverket delfinansierar båda dessa med hjälp av strukturmedel och egen kompetens.

Forskningsprojektet

Syftet är en ökad spårbarhet för att säkerställa konsumentförtroende, kommunikation och logistisk effektivitet i fiskindustrin. Målsättningen är därför att skapa ett informationsflöde från fiskeansträngning till kon-

sument genom spårbarhet. Projektet omfattar fisket efter torsk, sill och havskräfta och skall utvärdera kommunikationsmöjligheter för konsumenter, företag, myndigheter och andra organisationer för att dessa skall kunna spåra och följa fisken i samverkan.

Projektet vill uppnå spårbarhet genom ett transparent informationsflöde och öka nyttan för olika aktörer på olika nivåer i försörjningskedjan genom en effektivare fiskerikontroll, långsiktigt hållbart nyttjande av fiskeresursen i havet, kvalitetssäkrade och logistiskt effektivare försörjningskedjor inom fiskhandeln, ökad tillit till fisk och fiskprodukter bland konsumenterna, minskade kostnader och minskad sårbarhet och göra fiskindustrin attraktiv för etablering av nya företag

Projektet genomförs i ”trippel helix-anda”; dvs. att i samverkan mellan samhälle/forskning/industri ta fram resultat. Grunden är fallstudier genom kartläggning av fiskförsörjningskedjor och ”abductive reasoning”; dvs. empiriska studier vilka processas i en teoretisk matchning vilket sedan leder fram till val av teori som sedan implementeras. För utvärdering av teorier samt framkomna resultat genomförs pilotstudier.



Dagens märkning av fisklådor

Vid märkning av fisklådor i dag används pappersetiketter där art, storlek och landningsdatum anges. Etiketterna ramlar ofta av i hanteringen men är också lätta att ersätta med nya. Det är således både osäkert och lättmanipulerat. Det är därför viktigt att ersätta detta system med en metod som säkerställer informationen under fisklådans väg från fiskefartyget till konsument.

Möjlig teknik för framtida märkning, identifiering och spårbarhet

Radiofrekvensidentifiering (RFID, Radio Frequency IDentification) är en radiovågsteknik baserad på UHF (Ultra High Frequency Gen2 standard) för att läsa information på avstånd från RFID-tag, som består av ett chip och en antenn. Med hjälp av UHF-tekniken kan man läsa av samtliga fisklådor placerade på en hel pall. Avläsning respektive påförande av information till fisklådorna kan ske med fast läsare/skrivare i det moment då fisklådorna passerar de olika överlämningstillfällena som finns i distributionskedjan eller med portabla handskanners. Tekniken är delvis implementerad inom fiskeindustrin på Island, samt i Danmark, samt används inom såväl livsmedelsindustrin som bilindustrin. Kostnaden för RFID-chip är proportionell mot kravet på läsavstånd. Chip med möjlighet till långa läsavstånd är ej fullt testade avseende påverkan av vatten, is eller den i övrigt tuffa miljön som fiskeindustrin omfattas av. Fördelar med chip med längre läsavstånd är bl.a. att endast ett chip behöver appliceras per fisklåda, förenklad hantering i samband med landning samt lagring, vilket sparar tid hos fiskare respektive mottagare.

Ett annat alternativ kan vara s.k. EAN märkning (streckkodssystem). Nackdelarna med detta är bl.a. att endast ett objekt kan läsas av åt gången, att läsavståndet måste vara relativt kort, att varje fisklåda måste vara i visuell kontakt med avläsningsapparat samt stor risk för avläsningsfel till följd av att etiketterna är skadade. Dessutom kan tilläggas att EAN-koden är en engångskod som måste bytas ut efter varje användning vilket skapar merarbete och risk för sammanblandning av lådor.

Ett tredje alternativ är en kombination av ovanstående beskrivna märknings- och identifieringssystem med avseende på vilka behov samt möjligheter som finns

hos olika aktörer inom försörjningskedjan för färsk fisk i Sverige. Ett argument för detta är att detaljhandeln, liksom vissa mottagare i olika skeden, använder sig av EAN-märkning.

Förväntade effekter med ett spårbarhetssystem

Resultatet skall generera spårbara fångster av fisk som kan garantera myndigheter, konsumenter och fiskhandlare fiskens ursprung, laglighet och kvalitet. Genom ett mer transparent sätt att sprida information om fisken från fångstplats till konsument antas möjligheten och viljan att konsumera lagligt och miljömässigt fångad fisk öka.

En ökad betalningsvilja och därmed en ökning av fiskarens inkomst kan vara ett viktigt medel i arbetet med att minska avsättningsmöjligheterna för orapporterade eller på annat sätt illegala fångster. På detta sätt skapas också ökade möjligheter för ett ökat ansvarstagande inom näringen och möjligheter till en effektivare och billigare fiskerikontroll.

Genom att bygga informationen i spårbarhetssystemet på information från olika övervakningssystem, t.ex. VMS (satellitövervakning) och den elektroniska loggboken, kan en redan verifierad och säkerställd information föras in i spårbarhetssystemet. Härigenom kan den som har tillgång till informationen redan vid landning av fisken verifiera att fisken är såväl laglig som fiskad på ett långsiktigt och hållbart sätt. Detta gäller såväl myndigheter som handeln.

Pilotprojekt

Målsättningen är att under 2010 genomföra en pilotstudie där delar av resultatet från forskningsprojektet, särskilt vad avser informationsmodellen prövas i mindre skala. Vidare är det ett sätt att pröva vilken typ av teknik som är lämplig att använda i ett spårbarhetssystem.



Foto: A-C Berntsson



ÅRET
INOM
EU

Under 2009 har utvecklingen mot en integrering av förvaltning av fiskbestånd och miljö inom EU blivit tydligare genom bland annat det fortsatta arbetet med det marina direktivet. Målet är att EU:s marina ekosystem ska ha en god miljöstatus. Ett viktigt område som påverkar genomförandet av det marina direktivet är EUs gemensamma fiskeripolitik, GFP:n.

Ur svensk synvinkel var 2009 delvis unikt, med tanke på att Sverige var ordförande i EU under det andra halvåret. Sverige drev under ordförandeskapet konsekvent frågan om ett hållbart fiske. Ett flertal viktiga beslut fattades, varav det om den nya kontrollförordningen var ett av de viktigare. Vidare fattades bl.a. beslut om TAC:er och kvoter för Östersjön, för Västerhavet samt för Svarta havet. Mycket arbete lades även ner på förslaget om tekniska regleringar samt på förhandlingar med exempelvis Norge.

I detta kapitel beskrivs kortfattat några av de centrala frågor som behandlats under 2009.

Lissabonfördraget

Den 1 december 2009 trädde det s.k.

Lissabonfördraget i kraft. Detta kommer att få betydelse i förhandlingarna på fiskets område framför allt genom att Europaparlamentet numer i de allra flesta fall har medbeslutanderätt, tillsammans med EUs ministerråd. Rådet kommer dock fortsatt ha rätt att självt besluta om sådant som anses vara rena fiskemöjligheter (främst TAC:er och kvoter).

Ekosystemansatsen

Under år 2008 presenterade kommissionen ett meddelande som beskriver hur kommissionen ser på den gemensamma fiskeripolitikens roll i att implementera ekosystemansatsen i marin förvaltning. Detta meddelande och de därpå beslutade rådsslutsatserna beskriver hur kommissionen och rådet ser på hur GFP:n kan övergå till en ekosystemansatsförvaltning. Enligt kommissionens meddelande är ekosystemansatsen det instrument som krävs för att uppnå hållbar utveckling i begreppets tre dimensioner, nämligen skydd av miljö, social jämlikhet och ekonomisk utveckling. Kommissionen skriver vidare att de viktigaste målen för att minimera fiskets inverkan på den marina miljön är att minska det totala fisketrycket och att tillförsäkra att åtgärder inom fisket används fullt ut för att understödja den ansats som definieras i EU:s marina strategi och i Habitatdirektivet (den tvärssektoriella ansatsen).

Arbetet inom GFP:n under år 2009, för att implementera ekosystemansatsen i fiskeriförvaltningen, pågick framförallt genom arbetet med att bereda ett nytt regelpaket för tekniska regleringar vilket helt eller åtminstone delvis, bemötte ovanstående kärnfrågor. Tyvärr kunde detta regelpaket inte antas. Inom ramen för torskåterhämtningsplanen för Västerhavet har frågan om en reducering av totala fisketrycket bemötts genom införandet av kilowattdagssystemet den 1 februari 2009. Effekterna av kilowattdagssystemet har inte utvärderats ännu, men är ett betydande steg mot ett minskat fisketryck på framförallt vitfiskarter med bottentrål. Detta i och med att fiskarens totalt tillåtna antal fiskedagar har reducerats avsevärt i jämförelse med tidigare nivåer. Handlingsplanen för hajar ger också stöd för tillämpningen av en ekosystemansats i havsförvaltningen.

GFP-reformen

Den gemensamma fiskeripolitiken ska vara föremål för en översyn före utgången av år 2012. EU-kommissionen inledde denna översyn genom att en så kallad grönbok lades fram i april 2009. Efter konsultationer med medlemsstater och intressenter ska förslag presenteras och behandlas under åren 2011-12. I grönboken identifierar kommissionen fem huvudsakliga strukturella brister i dagens fiskeripolitik:

- Det grundläggande problemet i fiskeripolitiken är den rådande överkapaciteten i fiskeflottan.
- De politiska målen är vagt formulerade och ger inte tillräcklig vägledning för beslutsfattande och genomförande.
- Dagens beslutssystem uppmuntrar till kortsiktigt tänkande.
- Ett regelverk som inte ger näringen och andra intressenter ett tillräckligt ansvar.
- Brist på politisk vilja att säkerställa att regler följs och näringens bristande efterlevnad.

Kontrollreformen

Kommissionen presenterade ett förslag till en ny kontrollförordning på fiskets område i november 2008. Det nuvarande kontrollsystemet har av bl.a. revisionsrätten fått kritik för att vara både otillräckligt och ineffektivt. Ett intensivt arbete pågick med förslaget under större delen av år 2009 i rådsarbetsgruppen för fiske. Den nya kontrollförordningen beslutades av EU:s ministerråd i oktober 2009 under det svenska ordförandeskapet och trädde i kraft den 1 januari 2010. Sverige deltog aktivt i arbetet med att skapa ett effektivt och väl fungerande regelverk.

En viktig nyhet i förordningen är att fiskerikontrollen ska utökas till alla handelsled och att det nu ska bli möjligt att spåra fisken från fångst till tallrik. En annan nyhet är att fritidsfisket regleras genom ett saluföringsförbud för fisk som fångas i havet och att fångster inom fritidsfisket som omfattas av återhämtningsplaner (t.ex. tonfisk, torsk och ål) ska kartläggas för att man ska kunna vidta lämpliga förvaltningsåtgärder. Modern teknik ska utnyttjas mer, till exempel genom elektronisk loggbok och satellitövervakning, som ska gälla även för de mindre fartygen om 12-15 m. Fler kontrollkrav införs också, exempelvis ska fartygens motorstyrka kontrolleras och det införs ett förbud mot omlastning till havs.

Vidare har gemensamma sanktioner för allvarliga överträdelser införts genom ett pricksystem. Vid ett visst antal prickar ska fiskelicensen kunna dras in. Kommissionen får också större möjligheter att agera mot medlemsstater som inte följer reglerna. Det kan innebära indragning av ekonomiskt stöd eller indragning av fiskemöjligheter. Även om kontrollförordningen trädde i kraft den 1 januari 2010, kommer många av bestämmelserna börja gälla först ett år senare eller ännu längre fram. Det gäller exempelvis reglerna om spårbarhet som ska tillämpas först fr.o.m. den 1 januari 2011.

Utkast

Utkast (*discard*) räknas till ett av de största problemen i dagens gemensamma fiskeripolitik. Det finns många orsaker till att fisk kastas överbord:

- Fisken understiger minimimåttet för sin art och är därmed otillåten att fiska.
- Kvoter eller andra regleringar gör att man inte får ta upp mer av en viss art.
- Fisket vill maximera sin ekonomiska vinst och kastar bort fisk för att i nästa tråldrag få större fisk som har ett högre värde (s.k. uppgradering eller *high-grading*).

Utkastfrågan har under år 2009 diskuterats ur en rad olika perspektiv. Initiativet när det gäller att försöka hitta lösningar på problemet har under senare år kommit från flera håll. Norge har varit en stark aktör i frågan och satt press på EU med krav på tekniska åtgärder för att minimera utkast. Under året införde EU och Norge ett system med realtidsstängningar i Nordsjön och Skagerrak för att skydda ungfisk av torsk, kolja, sej och vitling. Dessutom beslöt EU, Norge och Färöarna att ta krafttag mot utkastproblematiken i pelagiska fiskerier där framförallt uppgradering och slipping (hela fångsten kastas tillbaka i havet innan den tagits ombord på båten) är ett stort problem.

Även andra länder såsom Danmark har lyft frågan kring utkast och driver projekt med kameraövervakning (CCTV) ombord på båtar för att ändra fiskarens beteende och för att förhindra utkast; genom att all fångst dras från kvoten stimuleras fiskarna att söka optimera uttaget genom att ändra beteende bland annat i val av fiskeplats och redskap. För att locka fiskarna att delta avsattes 5 % utöver kvoten för torsk i Nordsjön och Skagerrak.

Från och med år 2010 utökades EU:s förbud mot uppgradering (*high-grading*) till att omfatta alla ICES-områden, därmed också Östersjön. Förbudet innebär att all fångst av kvoterade arter som är laglig att landa, tex över minimimått och inom kvoten, ska landas. Ett förbud mot uppgradering garanterar dock inte i sig en förändring av fiskarens beteende utan bör kompletteras med andra åtgärder såsom selektiva redskap, flexibla områdesskydd och kvoter som sätts i relation till hur stor del av fångsten de utgör för att bidra till minskad fiskeridödlighet och oönskad påverkan på ekosystemen.

Tekniska regleringar

Det har länge varit önskvärt, både från medlemsstaternas och från kommissionens sida, att revidera nuvarande förordning för tekniska regleringar i Västerhavet (rådets förordning 850/98). Kommissionen har pekat ut förordningen som den viktigaste att revidera som ett steg i förenklingsprocessen eftersom förordningen anses svårtolkad och alltför detaljerad. Trots ett intensivt arbete under det svenska ordförandeskapet med att försöka enas kring ett nytt regelpaket för tekniska regleringar för Västerhavet kunde med-



Foto: Pia Ahnlund

lemsstaterna inte komma överens. Det nya förslaget hade i allt väsentligt inneburit förbättringar i redskapsselektivitet, i möjlighet till skydd av områden, i att återuppbygga bestånd, i att minimera utkast och att skydda hotade arter. Det hade även inneburit förtydliganden avseende möjligheten till nationella åtgärder och i proceduren kring fiskereglering i Natura 2000-områden.

Västerhavet – kvoter för 2010

Vid rådsmötet i december fastställdes kvoter för Västerhavet för år 2010 i enlighet med ICES råd. Sverige höll sig i förhandlingsarbetet till ett antal vägledande principer nämligen att fatta beslut i enlighet med etablerade förvaltningsplaner, att återuppbygga bestånd, att skydda hotade arter och att minimera utkast av fisk. I slutresultatet kan noteras att det från och med år 2010 blir förbjudet att fiska både den starkt hotade pigghajen och den akut hotade sillhajen. Man enades vidare om att dra ner antalet fiskedagar i Kattegatt med 25 % och i Skagerrak med 13 % för trålredskap med 70-100 mm maska som fångar torsk. Dessutom sänktes TAC:n för torsk i Kattegatt med 25 %.

Förhandlingar med Norge

Efter långa förhandlingar mellan EU och Norge kunde parterna först vid den fjärde förhandlingsrundan i slutet av januari 2010 slutligen underteckna ett avtal dels om fiskemöjligheter för 2010 (Nordsjöavtalet, Skagerrakavtalet och Naboavtalet), dels när det gäller långsiktiga arrangemang för makrill. Sverige hade som ordförandeland målsättningen att anta TAC:er i linje med etablerade förvaltningsplaner. I december 2009 bröt dock förhandlingarna samman, främst på grund av att parterna hade olika uppfattning när det gäller tillträde för Norge till makrillfiske i EU:s vatten. Ett avtalslöst tillstånd vid årsskiftet fick till följd att parterna satte preliminära kvoter och inte fick tillgång till varandras zoner. För svensk del har fiske under januari 2010 dock kunnat bedrivas i norsk zon i Skagerrak enligt ett avtal för området från år 1966.

Uppgårelsen mellan EU och Norge innebär att parterna fastställde ett tioårigt bilateralt avtal om makrill som bland annat innehåller ett ömsesidigt tillträde till fiske i varandras vatten, fastställande av parternas andelar av makrillkvoten, infasning av EU:s sydliga komponent, dvs. makrill i vattnen utanför Spanien och

Portugal, samt motsvarande utfasning av Norges nordliga komponent i Norska havet. Det slöts också avtal om flertalet för Sverige viktiga arter i Västerhavet, däribland torsk, rödspotta och räka i Skagerrak, samt kolja, vitling, sill och skarpsill i Skagerrak och Kattegatt. Även TAC:er för torsk, kolja, gråsej, vitling, rödspotta och sill i Nordsjön avtalas med Norge. Parterna enades också om att för torsk i Nordsjön och Skagerrak avsätta 5 % utöver kvoten för projektet om fullt dokumenterat fiske genom kameraövervakning.



Foto: Lisa Klang

Återhämtningsplan för torsk i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Den nuvarande långsiktiga planen för torsk i bl.a. Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt beslutades av EU:s ministerråd i november 2008 och trädde i kraft den 1 januari 2009 (rådsförordning (EG) nr 1342/2008). TAC:er och tillgängliga fiskedagar för år 2010 har satts i enlighet med planen. Tillgängliga fiskedagar (kW-dagar) sänktes för de trålkategorier som främst bidrar till fiskeridödlighet av torsk. Det finns enligt återhämtningsplanen möjlighet att antingen undanta vissa kategorier från fiskedagsregimen (effortregimen) om man kan visa att fångstsammansättningen innehåller mindre än 1,5 % torsk, eller att öka antalet tillgängliga fiskedagar bl.a. genom att visa att fiskarna kan utföra fiskeresor där fångstsammansättningen innehåller mindre än 5 % torsk. Flera medlemsstater har upprepat skickat in ett flertal ansökningar om att undanta vissa kategorier från fiskedagsregimen. Endast ett fåtal har beviljats, i enlighet med STECF:s (Europeiska kommissionens vetenskapliga, tekniska och ekono-

miska kommitté för fiske) bedömning. Sverige har fått ett av fåtal undantag för den artselektiva kräfterstrålen (rådsförordning (EG) nr 754/2009) eftersom mångårig utprovning i nära samarbete med fisket, bidragit till att utveckla ett mycket selektivt redskap vilkens effekt dessutom är väl dokumenterat. Undantaget innebär att EU inte har någon begränsning för hur många fiskedagar som får användas för redskapet. Fiskeriverket har emellertid infört en nationell begränsning av fiskedagar med redskapet för att säkerställa ett fortsatt ekonomiskt och biologiskt hållbart fiske med kräfttrål med rist som huvudsakligen är ett småskaligt fiske.

Den nya återhämtningsplanen har varit i kraft för kort tid för att bedöma huruvida den kommer att vara framgångsrik och leda till minskad fiskeridödlighet för torsk och ökade bestånd. Klart är att hög fiskeridödlighet, och utkast, av torsk fortfarande är ett problem i Västerhavet. En stor del i hur väl den långsiktiga planen lyckas ligger i medlemsstaterna tillämpning av kW-dagssystemet, hur dagarna fördelas, om de används i en incitamentsstruktur vilket planen ger möjlighet till, samt i vilken utsträckning medlemsstaternas krav på uteslutande av redskapsgrupper eller ökad effort på grund av låga torskfångster medges och hur väl de efterlevs.

Östersjön

BSAP samt Östersjöstrategin

Inom ramen för HELCOM har regeringarna runt Östersjön antagit en aktionsplan, *Baltic Sea Action Plan* (BSAP). En betydande del av åtgärderna i BSAP berör fisk och fiske och hänger samman med Sveriges åtagande inom den gemensamma fiskeripolitiken. Under det svenska ordförandeskapet, i oktober 2009, antogs en europeisk strategi för Östersjöregionen – Östersjöstrategin. Strategin har en tvärsektorieell ansats och söker ett regionalt samarbete som möjliggör en hållbar miljö, tillväxt och välbefinnande, ökar tillträde och dragningskraft samt säkerhet och trygghet i området. Att arbeta med fiske identifieras som nödvändigt under främst två till varandra starkt relaterade arbetsfält (eller pelare) - hållbar miljö och tillväxt och välbefinnande. Inom Östersjöstrategin identifieras konkreta verktyg för att både genomföra BSAP och för att så långt det är möjligt och på ett samordnat sätt, omsätta GFP-reformen i praktiken i Östersjön. Fiskeriverket

kommer att leda ett projekt om hållbart fiske inom Östersjöstrategin.

Kvoter för 2010

Vid rådsmötet i oktober 2009 fattades beslut om kvoter för de västra och östra torskbestånden i enlighet med ICES råd och den gällande återhämtningsplanen. För sill, skarpsill och lax beslutades om en viss minskning av kvoterna. Den största minskningen beslutades för det västra sillbeståndet. Dessutom fattades ett beslut om ett förbud mot uppgradering av fångsten från och med den 1 januari 2010. Förutom förhandlingarna om TAC:er och kvoter beslutades också om en höjning av maskstorleken (från 110 till 120 mm) i de selekterande delarna av de två tillåtna trålarna (Bacoma och T90) med målet att minska risken för utkast av liten torsk. Dessutom fattades beslut om att tillsätta en teknisk arbetsgrupp som ska arbeta vidare med ytterligare åtgärder för att eliminera utkast av fisk i Östersjön och fortsätta arbetet med att utveckla en mer selektiv trål. Det långsiktiga målet är att ett fullständigt förbud mot alla typer av utkast ska införas.

Återhämtningsplan för torsk i Östersjön

Gemenskapens återhämtningsplan för det västra och det östra torskbeståndet i Östersjön som beslutades i juni 2007 och började tillämpas från och med den 1 januari 2008 har enligt ICES (Internationella havsforskningsrådet) bedömning redan bidragit till en positiv utveckling. Detta gäller framförallt för det östra torskbeståndet där fiskeridödligheten minskat från mellan 1,0-1,3 under åren 2000-2005 ner till ett värde på ca 0,24 under 2008 års fiske. Att fisketrycket har kunnat minska såpass kraftigt under så kort tidsperiod beror främst på att flera av förvaltningsåtgärderna som finns med i planen redan började genomföras från och med år 2006 dvs. två år innan den nya planen kunde antas helt och hållet. Förutom den kraftiga minskningen av fisket är det främst en bättre kontroll av fisket som bidragit till den snabba förbättringen.

Förutsatt att de trålar som används blir mer selektiva och att regleringen av garnfisket fortsätter att följas upp och kontrolleras på ett bra sätt bedömer ICES, i sin rådgivning från maj 2009, att det är möjligt att de berörda medlemsstaternas fiske efter torsk i Östersjön redan inom några år kommer att vara långsiktigt håll-

bart. En förutsättning är dock att yrkesfisket följer de regler som har antagits inom planen och att det olagliga fisket upphör. För att planen ska bli framgångsrik och för att det totala fisketrycket ska vara i balans med de beräknade årliga tillgängliga fiskeresurserna av torsk, bedömer kommissionen också att det behövs en fortsatt minskning av de antal fiskfartyg som får tillstånd att fiska efter torsk.

EU:s aktionsplan för hajar

Inom EU finns idag ingen sammanhängande förvaltning av hajar utan de förvaltas genom flera skilda förordningar. Det finns behov av att stärka nuvarande lagstiftning för att återuppbygga flera av de bestånd som fiskas av unionens flottor. Innan EU:s aktionsplan för hajar publicerades i februari 2009 hade den varit ute för konsultation sedan år 2008. EU:s aktionsplan för hajar ingår i den internationella handlingsplan som FAO antog år 1999, den s.k. IPOA SHARKS. Aktionsplanen är geografiskt mycket omfattande - den ska gälla både interna och externa vatten varför regio-



Foto: Charlott Stenberg

nala fiskeriorganisationer pekats ut som särskilt viktiga i processen. Ett av de främsta målen med aktionsplanen är att säkerställa att det riktade fisket efter haj är hållbart och att bifångsterna av haj till följd av annat fiske regleras ordentligt.

Sverige lämnade synpunkter på aktionsplanen i rådsarbetsgruppen under våren 2009. Arbetet resulterade i rådsslutsatser där de viktigaste frågorna för svensk del var att rådet uttalade sin vilja att stärka förbudet mot avskärning av fenor, så kallad *finning*, och att alla hajar landas med fenorna kvar samt att strikta bifångstregler införs som, för att bli operativa och få effekt, kopplar till åtaganden om selektiva redskap som till exempel räkrist och kräfrist samt att de föreslagna åtgärderna följs av tydliga tidsramar för genomförande.

Tonfiskförvaltning

Mot bakgrund av en situation med överkapacitet i världens tonfiskflotta samtidigt som sju av 23 tonfiskbestånd är överfiskade pågår genom den s.k. Kobeprocessen ett arbete för ökad samordning mellan de regionala förvaltningsorganen för tonfisk med målet att nå ett hållbart fiske och effektivare förvaltning av tonfisk världen över. En handlingsplan togs fram vid ett första möte i Kobe, Japan, år 2007. Vid det andra mötet år 2009 utarbetades en ny handlingsplan för åren 2009–2011. Den nya planen innehåller bl.a. rekommendationer om omedelbara åtgärder såsom stopp för flytt av fartygskapacitet mellan olika regionala förvaltningsområden, upprättande av globalt register över aktiva tonfiskfartyg och införande av robusta system för uppföljning av regelverken.

Vidare handlade ICCAT:s (Internationella kommissionen för bevarande av atlantisk tonfisk) årsmöte i november 2009 till stor del om förvaltningen av blåfenad tonfisk och man kom överens om en ny TAC för blåfenad tonfisk i Medelhavet och östra Atlanten. Dessutom överenskomms om en revidering av TAC:n under år 2010 om biologisk information skulle visa på ett akut behov att begränsa fisket ytterligare för att förhindra beståndskollaps. Frågan om den atlantiska blåfenade tonfisken aktualiserades också genom att förslag om listning av denna på CITES lista I lämnades in under år 2009. En sådan listning skulle innebära ett totalt förbud mot internationell handel med arten/beståndet. Frågan behandlas vidare under år 2010.



Foto: Gun Brantäng



SAMARBETE
KRING FISKE-
FRÅGOR I
SYDOSTASIEN

I Sydostasien, liksom som på andra håll i världen, råder en situation med ansträngda fiskbestånd, överkapacitet i fiskeflottorna och omfattande olagligt fiske. Det saknas information om många fiskbestånd, men de beståndsuppskattningar som ändå finns indikerar 70-95 procent nedgång för vissa bestånd. Även om fiskare skulle vilja lämna fisket, saknas andra försörjningsmöjligheter.

Många besättningsmän och fiskare har sökt sig utanför sina hemländer för att hitta alternativ till bristande möjligheter i de egna länderna. Bara i Thailand finns det för närvarande uppemot en miljon personer från Burma, Kambodja och Laos engagerade på thailändska fartyg. I regionen finns det över 10 miljoner fiskare i marina vatten och beräkningar visar att 100 miljoner människor (om familjemedlemmar räknas med) är direkt beroende av de marina resurserna för sin försörjning.

Mot ökat regionalt samarbete kring fiskefrågor i Sydostasien

Initiativ för samarbete

I Sydostasien rör sig såväl fisk som fiskare över nationsgränserna. Länderna har dessutom i många fall liknande typ av fisken. När akuta gemensamma problem uppstått, exempelvis med olagligt fiske över gränserna, har frågorna framför allt diskuterats bilateralt. Det regionala samarbetet i övrigt har däremot varit förhållandevis svagt utvecklat.

Under senare år har dock länderna i Sydostasien ökat det regionala engagemang som går utöver det bilaterala samarbetet. Genom ASEAN (Association of Southeast Asian Nations), som är en ekonomisk

och politisk samarbetsorganisation för länder i Sydostasien, har det regionala samarbetet stärkts bland annat genom skapandet av ett särskilt rådgivande fiskeforum, ASEAN Fisheries Consultative Forum – AFCF.

Ett annat viktigt initiativ är skapandet av en icke-bindande regional handlingsplan för ansvarsfullt fiske, "Regional Plan of Action to Promote Responsible Fisheries- including combating IUU fisheries" - RPOA. Dessa båda initiativ har inte exakt samma geografiska omfattning. ASEAN:s forum omfattar alla ASEAN-länderna och dessas ekonomiska zoner medan RPOA-initiativet täcker stora delar av Sydostasiens fiskeriområden, dock inte Andamansjön. Åtta av ASEAN-länderna har slutit upp kring RPOA-initiativet (Burma och Laos står utanför) som dessutom har Australien, Papua Nya Guinea och Östtimor som samarbetspartners. Inom och utöver dessa regionala initiativ har länderna inom ramen för olika projekt även inlett samarbete kring fiskeriförvaltning för mer avgränsade havsområden.



Rådgivande fiskeforumet genom ASEAN - AFCF

Det var som medlem i ASEAN:s arbetsgrupp för fiskefrågor Thailand år 2007 lade fram ett förslag om skapande av en regional fiskeriförvaltningsmekanism. Efter många möten på olika nivåer beslöt de tio ASEAN-länderna år 2008 att mekanismen skulle inrättas och ges arbetsnamnet ASEAN Fisheries Consultative Forum (AFCF). Det rådgivande forumet skall vara en del av ASEAN:s arbetsgrupp för fiskefrågor som nu fått ett utökat mandat att arbeta för regional fiskeriförvaltning. En handlingsplan med en bred ansats har antagits. Den innehåller bl.a. främjande av hållbart fiske och biodiversitet, frågor kring fartygskapacitet, åtgärder mot olagligt fiske, samförvaltning, klimatrelaterade frågor liksom hantering av fisk som livsmedel.

Eftersom ASEAN har begränsade egna resurser till sitt förfogande för att kunna arbeta med projekt eller genomförande av sin politik, tilldelas respektive medlemsland ansvar för ett visst område. Så skall exempelvis Malaysia ansvara för frågor kopplade till fartygskapacitet och Vietnam för bevarandefrågor. Detta arbetssätt är normen inom ASEAN.

Geografiskt omfattar forumet de tio ASEAN-länderna, dvs. ett område från Vietnam i norr till Indonesien i söder. Såväl marina vatten som sötvatten ingår. Ett tillfälligt sekretariat har inrättats i Bangkok, Thailand.

Regionala handlingsplanen för ansvarsfullt fiske - RPOA

Det var Indonesien tillsammans med Australien som år 2006 initierade en frivillig handlingsplan för ansvarsfullt fiske (RPOA). Samarbetet kring initiativet omfattar (som nämnts ovan) åtta medlemsländer i ASEAN (Brunei, Kambodia, Indonesien, Malaysia, Filippinerna, Singapore, Thailand och Vietnam) samt Australien, Östtimor och Papua Nya Guinea. Planen hänvisar till behovet av förbättrat samarbete kring en rad fiskeriförvaltningsåtgärder som exempelvis övervakning och kontroll, fartygsregistrering, hamnstatsskyldigheter och marknadsåtgärder, med det övergripande målet att bekämpa olagligt, orapporterat och oreglerat fiske, sk. IUU-fiske.

Till skillnad från ASEAN:s rådgivande forum som gäller övergripande för hela regionen fokuserar handlingsplanen på tre specifika havsområden:



Foto: Karin Bjerner

Sydkinesiska sjön och Thailandsbukten, Sulawesisjön samt södra Sydkinesiska Sjön (mellan Malaysia, Indonesien och Filippinerna, samt vattnen norr om Borneo – Sarawak, Brunei och Sabah) och Arafura-Timor (mellan Indonesien, Australien, Papua Nya Guinea och Östtimor). Ett sekretariat för RPOA har inrättats på fiskeriförvaltningen i Jakarta, Indonesien.

Samarbetet i praktiken

Samarbetet på den övergripande regionala nivån kring fiskeriförvaltning genom ASEAN är ännu så länge i sin linda, men har inneburit politiskt stöd till det arbete som har bedrivits eller pågår för olika havsområden eller för hela regionen inom ramen för olika projekt. På projektnivå har samarbetet rört sig om utbyte av erfarenheter, kartläggning av tillgänglig information om fartygsflottor eller fiskbestånd, eller utveckling av nätverk för att stärka ländernas nationella förvaltning såsom exempelvis skapandet av sub-regionala nätverk för fiskerikontroll och övervakning.

Särskilt intressant har varit utvecklingen av konceptet med sk. fiskerefuger (fisheries refugia) i Sydkinesiska sjön och i Thailandsbukten. Med fiskerefug menas här avgränsade områden till havs eller vid kusten där specifika förvaltningsåtgärder vidtas under fiskens kritiska livsstadier för säkra långsiktigt livskraftiga fiskbestånd, och därmed även människans nyttjande av dem. Tanken är inte att allmänt stänga områden för fiske utan att försöka integrera förvaltningen av fisk och fiskens livsmiljö (habitat) på decentraliserad nivå med stöd och förståelse från fiskesamhällena. En arbetsgrupp har utvecklat riktlinjer för etableringen av fiskerefuger samt identifierat och listat aktuella gränsöverskridande och hotade fiskbestånd. Liknande arbe-



Foto: Karin Bjerner



AKTUELLA
FORSKNINGS-
PROJEKT

Vid Fiskeriverkets avdelning för forskning och utveckling pågår en rad spännande projekt och i det här kapitlet presenteras tre av dem.

Ett av de större projekten som pågår just nu är PLAN FISH, det så kallade skarpsillsprojektet. Det övergripande målet med projektet är att öka kunskapen om de mekanismer som reglerar ekosystemen i Östersjön, särskilt avseende interaktionerna mellan rovfisk, bytesfisk och deras föda i utsjö och kustzon.

Ett annat intressant och högaktuellt projekt är märkning av ål med tekniskt avancerade märken. Ålen är som bekant starkt decimerad och man gör nu märkningsförsök för att få reda på mer om den hemlighetsfulla fiskens liv och leverne. Sist men inte minst finns att läsa om torskens hörselstenar och vad de kan berätta för oss om livet under ytan.

Skarpsillsprojektet

Målsättning

Målet med forskningsprojektet PLAN FISH är att fördjupa kunskapen om de mekanismer som reglerar ekosystemet i Östersjön och därmed bidra till att utveckla en ekosystembaserad förvaltning av Östersjöns fiskbestånd.

Projektets delar

Projektet arbetar med flera olika integrerade metoder. Existerande data från övervakningsprogram utvärderas för att bl.a. få information om förändringar i interaktioner mellan arter i Östersjön. I laboratorieexperiment studeras bl.a. tillväxt och konkurrensegenskaper hos olika fiskarter under olika omgivningsförhållanden. Dessa data är viktiga för att utveckla de dynamiska födovävsmodellerna.

Genom fältexperiment skapas underlag för att utvärdera modeller och hypoteser. I projektet ingår också att undersöka orsakerna till den brist på rekrytering bland abborre och gädda som observerats i Östersjöns öppna kustområden. De födovävsmodeller som utvecklas utgör en central del av projektet. Med hjälp av dessa undersöks möjliga effekter av förändringar i födoväven, t.ex. hur torskbeståndet påverkas om man minskar mängden skarpsill.

Resultaten från övervakning, laboratorie- och fältexperiment samt födovävsmodeller syntetiseras sedan med hjälp av riskmodellering där man även tar hänsyn till den naturliga variationen i ett vidare perspektiv.

Projektet drivs i samverkan med berörda intressenter och spridning av resultaten utgör en viktig del av projektet. Projektets referensgrupp, bestående av representanter från olika organisationer, ges möjlighet att följa projektet under hela projektperioden.

Resultat

Analyserna av de ekologiska mekanismer som strukturerar öppna havets födoväv och förekomsten av trofiska kaskader på olika rumsliga och tidsmässiga skalor har givit en mer detaljerad kunskap om Östersjöns födoväv. Man har bl.a. hittat kaskadeffek-

ter/kedjereaktioner (en ändring i förekomst av en art påverkar förekomsten av en annan art, som i sin tur påverkar ytterligare en art, och så vidare) som sker på flera nivåer i Egentliga Östersjöns ekosystem. När mängden torsk minskar, så sammanfaller det med en ökning av mängden skarpsill, en minskning av biomassan av djurplankton och man kan även se effekter på ökande mängd växtplankton (mätt som klorofyll a, se figur 1).

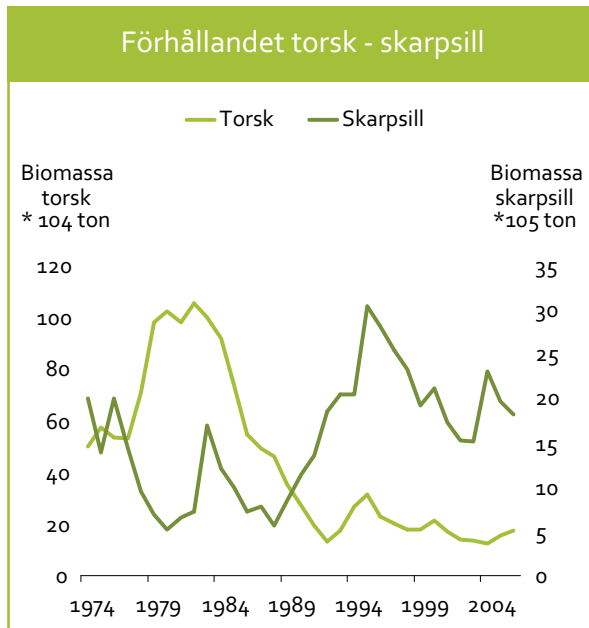
Resultaten från analyserna av fältdata visar också att det tycks finnas s.k. ekologiska tröskelvärden som kan påverka Östersjöns förmåga att motstå förändringar. Detta gäller särskilt skarpsillens påverkan på djurplankton. Det är först när skarpsillens antal kommer över ett visst tröskelvärde (se figur 2 på nästa uppslag), som den tycks kunna reglera mängden djurplankton. Under detta tröskelvärde är det i första hand temperatur och salthalt som styr dynamiken i djurplanktonsamhället. Analyserna har också givit ökad insikt i hur olika delar av Östersjöns utsjöekosystem har utvecklats. Under 1970- och 1980-talet hittar man inga skillnader i skarpsillens kondition mellan de norra och södra delarna av Egentliga Östersjön, medan det under 1990-talet sker en försämring av konditionen av skarpsillen i det nordligare området. Detta sammanfaller med en minskad mängd torsk och en ökad mängd skarpsill i samma område. Sammantaget har dessa analyser även inneburit att viktig information för det fortsatta modelleringsarbetet sammanställts och kvalitetskontrollerats.

Uppdraget

Fiskeriverket har fått i uppdrag av regeringen att, i samverkan med Naturvårdsverket, undersöka om en reduktion av mängden skarpsill är en metod som kan hjälpa till att återskapa ett ekosystem i Östersjön där stora rovfiskar strukturerar födoväven.

En av nyckelfrågorna i uppdraget är att ta reda på om det är nödvändigt att öka fångsterna av skarpsill och andra planktonätande fiskar såsom spigg, för att skapa möjligheter för rovfiskarna att återhämta sig, eller om det är tillräckligt att begränsa fisket efter torsk ytterligare.

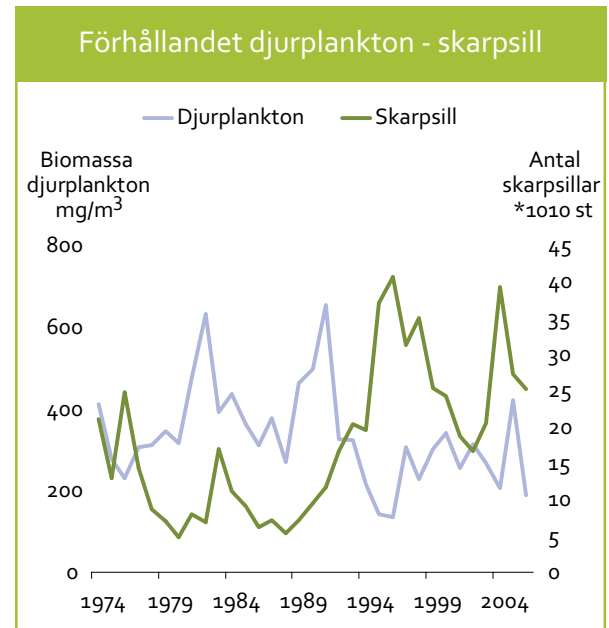
Metoden provas i ett område utanför Sveriges sydöstra kust (norra Kalmarsund). Projektet har givits ett engelskt namn "Planktivore management - linking food web dynamics to fisheries in the Baltic Sea", förkortat till PLAN FISH. Denna förkortning används även på svenska vid hänvisning till projektet.



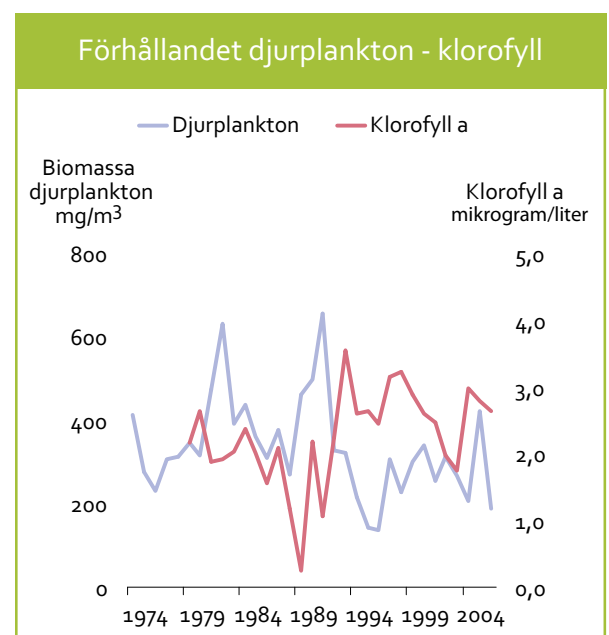
a

Arbetet med att utveckla de dynamiska födovävsmodellerna har inletts. I dag finns det en väl formulerad modell för utsjön omfattande torsk och skarpsill. Preliminära resultat pekar på att produktiviteten hos födan, djurplankton alternativt bottenlevande djur, spelar en stor roll för hur snabbt torsken växer sig stor nog för att äta skarpsill. Modellen kommer att utvecklas vidare under hela 2010. Arbetet med att inkludera strömming i modellen har påbörjats. Modelleringsarbetet ger möjligheter att kunna testa olika biologiska mekanismer som förklaringar till de olika ekosystemprocesser som observerats i utsjön. En födovävsmodell för ekosystemet i kustområden är också under utveckling och där kan tillflödet av fisk från både sötvattenmiljöer och utsjön spela stor roll. Dessa modeller kan i framtiden utgöra grunden för en ekosystembaserad förvaltningsstrategi för Östersjöns olika ekosystem.

I kustområdet pågår fältundersökningar av fisk- och djurplanktonsamhällets rumsliga och tidsmässiga variationer. Fältstudien har utförts i samarbete med Fiskeriverkets habitatrestaureringsprojekt och avsikten har varit att undersöka alternativa mekanismer bakom den svaga rekryteringen av rovlevande fisk som observerats i de öppna kustområdena. Samtidigt har analyser av tillgänglig information som finns rörande bristen på rekrytering av rovlevande fisk vid kusten påbörjats för att få en mer heltäckande bild av det eventuella problemet.



b



c

Figur 1 a-c. Förekomst av trofiska kaskader i Egentliga Östersjön. Figurerna illustrerar hur förekomsten av fyra nivåer i näringskedjan i Östersjön varierat under perioden 1974-2006.

- a) Torsk har minskat medan skarpsill ökat,
 b) då skarpsill ökat har djurplankton minskat,
 c) då djurplankton minskat har växtplankton (klorofyll a) ökat.
 (Efter Casini et al. 2008)

Fältstudien är ännu inte färdiganalyserad, men preliminära resultat, tillsammans med kompletterande fält och laboratoriestudier, indikerar att andra förklaringar än svält inte kan uteslutas som tänkbara orsaker till de rapporterade rekryteringsskadorna. Fältstudien kommer att kompletteras 2010 för vidare undersökning av mekanismerna. Resultat från fält- och laboratoriestudier kommer att ge underlag till de modeller som utvecklas för kustekosystemet.

En första version av en riskanalysmodell har formulerats. Modellen syftar till att syntetisera och beräkna sannolikheten för de förväntade ekologiska utfallen som testas i födovävsmodellerna.

En referensgrupp med representanter från olika fiske- och miljöorganisationer har bildats. Gruppen, som hade sitt första möte i maj 2009, kommer att följa och kommentera projektet under hela projekttiden samt fungera som kommunikationslänk ut till sina respektive organisationer.

Lästips från projektet

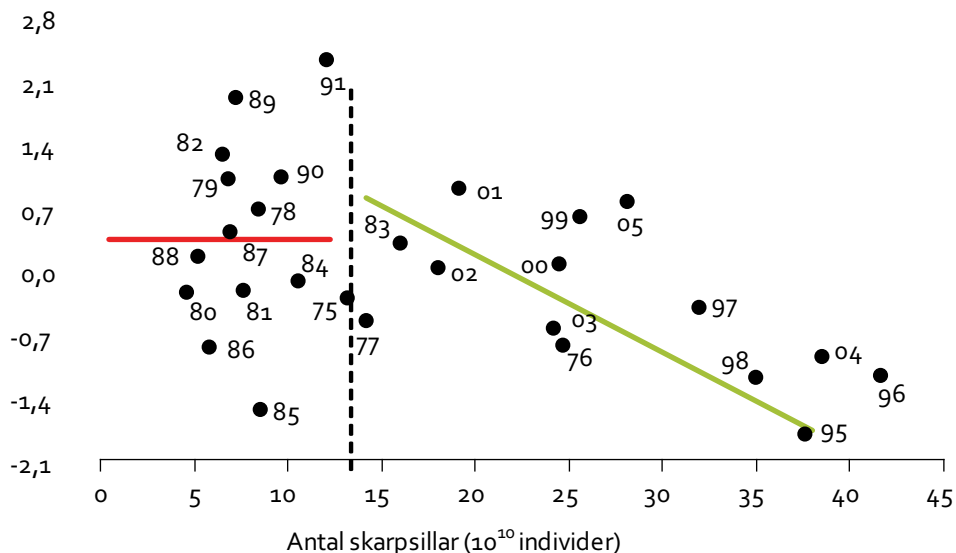
Casini M, Lövgren J, Hjelm J, Cardinale M, Molinero JC, Kornilovs G (2008). Multi-level trophic cascades in a heavily exploited open marine ecosystem. *Proc. R. Soc. B, Biol. Sci.*, 275: 1793-1801.

Casini M, Hjelm J, Molinero J-C, Lövgren J, Cardinale M, Bartolino V, Belgrano A, Kornilovs G (2009). Trophic cascades promote threshold-like shifts in pelagic marine ecosystems. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 106 (1): 197-202.

Van Leeuwen A, De Roos AM, Persson L (2008) How cod shapes its world. *Journal of Sea Research*. Vol 60 (1-2): 89-104.

Förhållandet mellan djurplankton och skarpsill 1975-2005

Index för djurplankton
(PC₁ djurplankton 44%)



Figur 2. Förändring av dynamiken i ekosystemet i Eggena Östersjön i tidsperioder då ekosystemet dominerats av torsk (rött) respektive skarpsill (grönt) illustreras av förhållandet mellan ett index för djurplanktonsamhällets sammansättning (PC₁ djurplankton) och antalet skarpsillar. Över en viss tröskelnivå i antal skarpsillar är djurplanktonsamhällets sammansättning beroende av mängden skarpsill. Under denna nivå finns inget samband med mängden skarpsill och djurplanktonsamhällets sammansättning utan den är mer korrelerad till abiotiska faktorer. Siffrorna vid punkterna är årtal. (Omritad efter Casini et al 2009).

Hur kan datalagrande märken bidra till en förbättrad ålförvaltning?

2008 startade ett stort internationellt forskningsprojekt med stöd från EU. EELIAD (*European Eels in the Atlantic: Assessment of Their Decline*) som projektet kallas, har som syfte att belysa de oceana vandringarna av såväl ålyngel till Europa som blankålens vandring mot lekområdet. Genom EELIAD-projektet hoppas vi kunna få grundläggande svar på frågan om ålar från olika delar av Europa överhuvudtaget når lekplatsen i Atlanten, och vilken väg de i så fall tar dit. EELIAD använder sig av avancerade märken, bland annat så kallade datalagrande märken (Data Storage Tags, DST). Datalagrande märken används i flera versioner inom EELIAD, nämligen som ett yttre märke som fästes på ålens rygg där en utlösningmekanism frigör märket som sedan sänder information, inklusive en GPS-position, till en satellit då märket nått vattenytan. Sedan finns även ett märke som är internt placerat i ålens bukhåla (I-DST) som flyter upp till ytan och måste återfinnas efter det att ålen dött och lösts upp. Detta märke kostar endast en sjättedel av priset för ett satellitmärke. För närvarande arbetas det även med en mindre variant av ett yttre märke som i övrigt fungerar som I-DST och förhoppningsvis skall kunna användas vid 2010 års märkning.

Datalagrande märken lagrar information om tid, temperatur och tryck, vilket ger det djup som fisken

uppehåller sig på. Med hjälp av mer eller mindre avancerade antaganden, modeller och uteslutningsmetoder ger data från dessa märken en ungefärlig geografisk position och en bild av vilken väg ålen vandrat.

Det är stora lekmogna blankålar som märks inom EELIAD-projektet. I Sverige har vi hittills endast använt I-DST, nämligen i Mälaren, där 30 ålar märktes år 2008 och vid Höganäs i Öresund då 20 st. ålar märktes senare samma höst. År 2009 märktes ytterligare 30 st. stora blankålar vid Höganäs och även 20 st. från Enningdalsälvens vattensystem på gränsen mellan Sverige och Norge.

Sannolikheten att återse de inopererade I-DST-märkena är inte särskilt stor. Risken är att de försvinner i mängden av plastskräp som driver runt ute i haven. Det är emellertid inte bara priset som ändå talar för användandet av detta ”högriskmärke”, utan också att det högst troligt inte påverkar ålens vandringsbeteende i samma utsträckning som det betydligt större satellitmärket gör. Så även om endast ett fåtal märken kan återfås, skulle den information vi då får vara ett fantastiskt framsteg i vår strävan att förstå våra vandringsålars verkliga förehavanden på sin väg ut i Atlanten.

Det finns ännu inte så mycket publicerat från EELIAD-projektet. Hösten 2009 kom dock en artikel i Science (Aarestrup *et al* 2009) som till stor del baserar sig på samma tekniker som nu EELIAD använder sig av. Av 22 satellitmärkta ålar som släpptes från västra Irland levererade 14 stycken användbara



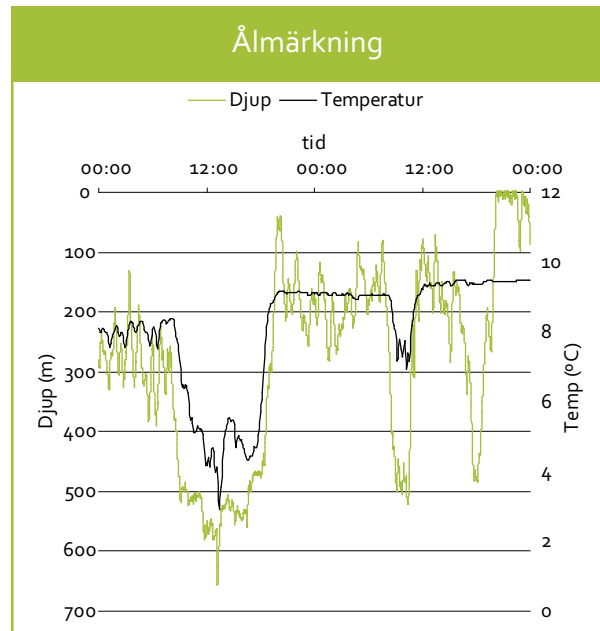
Håll ögonen öppna efter dessa vid framtida strandpromenader, varhelst ni befinner er på jorden! Foto: Håkan Wickström

data. Av de få ålar som hann vandra riktigt långt (som längst 1 300 km) innan märket lossnade och flöt upp till ytan, så var vandringsriktningen sydvästlig. Vandringshastigheten var betydligt lägre än förväntat, något som gör att författarna misstänker att det vattenmotstånd som satellitmärket medför var alltför stort. Alla ålar som kom ut i djuphavet uppvisade en märklig vertikal dygnsvandring, mellan ca 600 m djup under dagtid till ca 300 m djup nattetid.

Från själva EELIAD-projektet kommer preliminära resultat nu in löpande. Exempelvis har en ål från Höganäsmärkningen år 2008 visat sig vandra norr om Storbritannien. En ål från Mälaren har vandrat mot Östersjöns utlopp till Stora Bält. Andra ålar från Mälaren har övervintrat och mycket detaljerad information har således inhämtats från den processen. Projektet beräknas pågå till år 2012, men kan nog anses fortgå så länge det finns märken kvar att finna i haven. Batteritiden möjliggör datainsamling under två år men märkena beräknas hålla i 20 år.

Den blankål, som vi kallar "Shetlandsålen", märktes vid Höganäs i november 2008 och märket hittades sedan på en strand vid Shetlandsöarna i mars 2009. EELIAD-teamet har utifrån de djup- och temperaturuppgifter som märket lagrat kommit fram till att ålen måste ha vandrat norröver längs Norska rännan och sedan över till Färö-Shetlandskanalen, en vandring bara den på ca 2 000 km. Strax därefter tror vi att ålen blivit uppäten av en annan fisk, troligen en haj, som efter några dagar gjorde sig av med ålresterna inklusive märket. Historien är inte slut där, utan mkt tyder på att ålen sedan blivit uppäten av ett varmblodigt djur, troligen en sjöfågel, som efter elva timmar kräktes upp märket som sedan flöt upp på en strand på Shetlandsöarna. Utöver att det är en spännande historia, så visar återfångsten att åtminstone den blankålen vandrade vägen norr om Storbritannien, och inte genom Engelska kanalen.

Datalagrande märken kommer med stor sannolikhet ge oss många värdefulla pusselbitar och nya kunskaper om hur ålen från olika delar av Europa vandrar och bidrar till leken i Sargassohavet. Då dagens ålförvaltning primärt handlar om att öka antalet lekande ålar, så kommer därmed data från ålar märkta med datalagrande märken att ge underlag för en bättre förvaltning av den europeiska ålen.



Figuren visar på vilka djup och temperaturer som "Shetlandsålen" vandrade under två av sina sista dygn i livet. Märkets lagrade data visar hur ålen passerade Skottland-Färöryggen norrifrån med ökande djupvattentemperaturer (svart kurva) från 4 °C på 650 meters djup (grön kurva) i Norska havet till över 9 °C i det Nordostatlantiska djupvattnet.



Ett I-DST märke förs genom ett litet snitt in i bukålan på en blankål. Foto: Håkan Wickström

Lästips från projektet

www.eeliad.com

Aarestrup, K., F. Økland, M. Hansen, D. Righton, P. Gargan, M. Castonguay, L. Bernatchez, P. Howey, H. Sparholt, M. I. Pedersen and R. McKinley. 2009. Oceanic Spawning Migration of the European Eel (*Anguilla anguilla*). *Science* 325 (5948): 1660.

Hörselstenar berättar om torskens val av lekplats

I fiskars inneröra finns hörselstenar, även kallade otoliter. Dessa har betydelse för fiskars hörsel (ja, fiskar hör och dessutom ofta väldigt bra) och balans. Otoliter är uppbyggda av kalciumkarbonat som fälls ut i en väv av proteiner. Det mycket speciella med dessa kristaller är att de tillväxer under fiskens hela liv och att de är intakta, det vill säga de ombildas aldrig. Det gör att om man skär rakt genom otoliten så får man en tidsaxel från otolitens kärna och utåt. I otoliten lagras även olika spårämnen och isotoper. Dessa ämnen varierar i mängd, för vissa beroende på föda, för andra beroende på det omgivande vattnets kemi. Sammantaget gör alla dessa faktorer att hörselstenarna är veritabla "svarta lådor" som gör att vi efter förmåga kan lära oss en massa saker om enskilda fiskars liv.

En viktig frågeställning inom fiskforskningen är om fiskar hittar tillbaka till dit där de en gång blev till. För ål och laxfisk tyder allt på att så är fallet; ålar bildar inga spontana lekansamlingar i sjöar eller kustvatten utan simmar mot bestämda mål i oceanerna och lax kan vandra över hela norra Atlanten och ändå hitta tillbaka till sin egen lekplats i hemmaälven. Hos havsfiskar som sill och torsk går ännu åsikterna isär. För dessa arter anser en del forskare att det är den passiva spridningen med vattenströmmar av ägg och larver som bestämmer vilket bestånd den enskilda fisken till slut kommer att ansluta sig till. Den motsatta åsikten är att fiskbestånd genom återvandring till föräldrar-fisk-ens lekplatser bildar en beteendemässig enhet. Vilken tolkning som är riktig har stor betydelse för hur man planerar en framgångsrik fiskeriförvaltning.

Öresund är ett havsområde som hamnat i fokus under senare år då tillgången på fisk där fortfarande är god. I det angränsande Kattegatt har däremot bestånden av inte minst torsk minskat drastiskt under senare decennier. Skillnaderna har kopplats samman med förbudet mot trålfiske i Öresund, men också till att fiskbestånden i Öresund och Kattegatt är separata enheter. För



Foto: Åsa Andersson

att studera om fisk på olika ställen skiljer sig åt kan man göra genetiska studier och studier där man märker och följer hur fisken beter sig. Våra fiskmärkningar visar att torskbestånden skiljer sig åt mellan Kattegatt och Öresund medan de genetiska studierna inte visar det. För att lära oss mer har vi undersökt innehållet av spårämnen i de märkta och återfångade torskarnas otoliter.

Det visade sig att tre olika lekplatser utnyttjades av den märkta torken: en i sydöstra Kattegatt, en i Öresund och en i norra Öresund utanför Kullen. Vid Kullen märktes ingen fisk utan alla återfångster gjordes inom detta område av fisk som antingen märktes längre söderut i Öresund eller norrut i Kattegatt. Analys av spårämnesinnehållet (bland annat strontium, järn och mangan) utfördes vid Kärnfysiska institutionen vid Lunds universitet. Det var innehållet i otolitens kärna som intresserade oss, eftersom det avspeglar i vilket vatten fisken befanns sig innan och strax efter kläckning, det vill säga under den första tid efter befruktning. Resultatet var slående: alla tre lekområden avvek från varandra medan fisk inom ett lekområde var sinsemellan lika varandra. Detta visar tydligt att fisken tenderade att komma tillbaka till det lekområde där den en gång hade blivit till. Det betyder att vi måste vara rädda om alla lekansamlingar då dessa utgör fiskbeståndens produktionsenheter och inte så lätt återuppstår om de skulle försvinna, eftersom ungfisk simmar hem till sin ursprungliga lekplats i stor utsträckning.

FÅNGSTMETODER

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/mjårdar sker i insjövatten 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 dörjfiske 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 släpdörjfiske efter makrill och trolling-fiske 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 fis-

kar 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

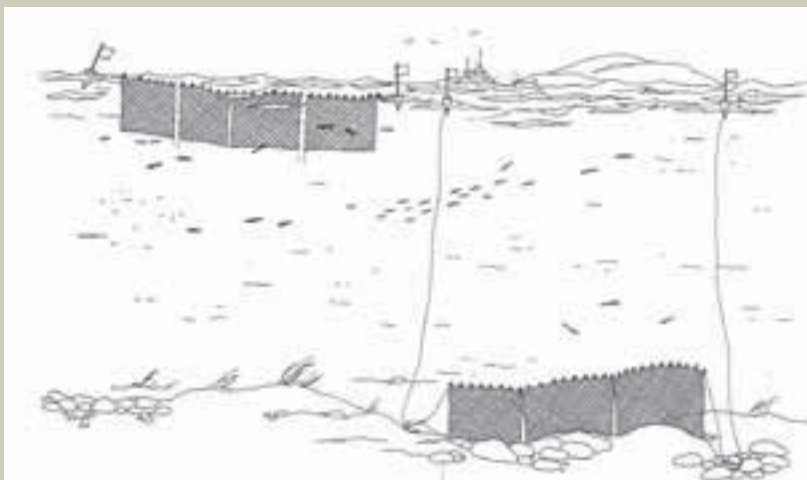
En ryssja kan beskrivas som en nätstrut som hålls utspänd av ett antal bågar. Ingången är trattformad och ytterligare ett par trattar leder in till det innersta rummet. En ledarm leder fisken in i struten. Ofta sätts flera ryssjor samman till en länk. En parryssja består av två motstående strutar med 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/mjårdar är burar tillverkade av nät och spjälor. Dessa redskap agnas och sätts på botten. Redskapen används för fångst av hummer, krabba, havskräfta, sötvattenskräfta och snäckor. Mjårdar och tinor används också för fångst av fisk, till exempel abborre och ål.

Hummertinor skall ha minst två cirkulära flyktöppningar med en minsta diameter om 54 mm placerade i nedre kanten av varje rums yttervägg. En krabbtina skall på motsvarande sätt ha minst en cir-



kulär flyktöppning med en diameter om 75 mm. Även för snäckburar finns detaljerade regler om hur de ska 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 fångst-del.

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 laxryssjor/-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 skrämmer 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 fiskesättet vid fångst av sill, skarpsill och makrill fiskar oftast två båtar tillsammans (parflyttrål). Flyttrålen är vanligen större än bottentrålen. Istället för trålbord som håller isär tråalarmarna, 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 (trålsönd) 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, snurretåg. Därefter 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 snörpvaderna som används i Sverige kan vara 700-800 meter långa och mellan 100 och 200 meter djupa.

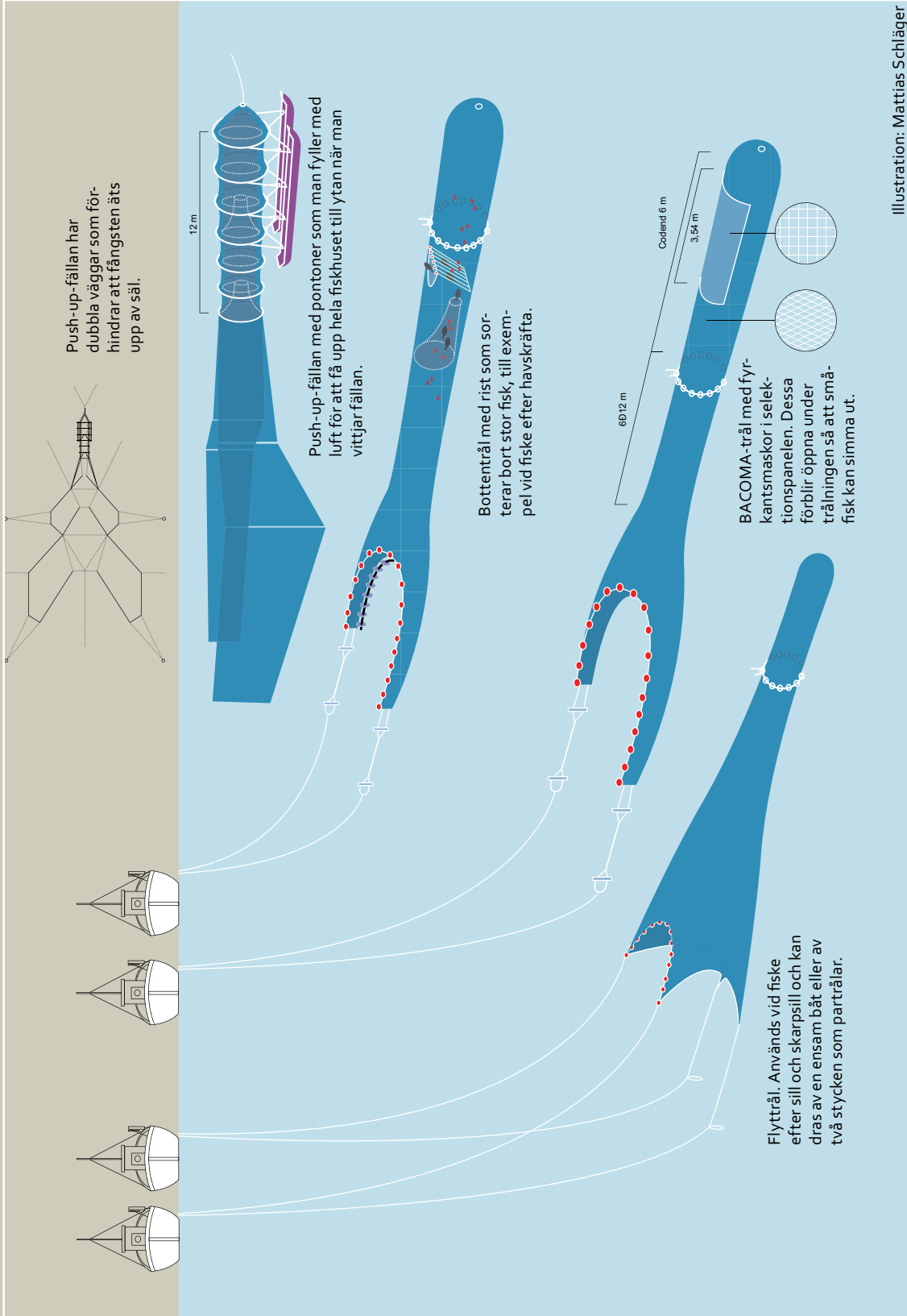


Illustration: Mattias Schläger

ANVÄNDBARA INTERNETADRESSER

Fiskeriverkets hemsida

www.fiskeriverket.se

Internationella organisationer

www.ices.dk

www.fao.org

www.worldfishcenter.org

Utförliga biologiska data om fiskarter

www.fishbase.org

www.naturhistoriska.se

Konsumentinriktad information

www.svenskfisk.se

www.norden.org/faktaof/index.html

www.msc.org

EU:s gemensamma fiskeripolitik

(med aktuella meddelanden och förordningar)

http://ec.europa.eu/dgs/fisheries/index_sv.htm

Miljömålsportalen

www.miljomal.nu

Fritidsfiske i norden

www.naturforvaltning.no

www.mmm.fi/svenska

Svenska fiskeorganisationer

www.yrkesfiskarna.se

www.sportfiskarna.se

www.fjallorna.se

Andra användbara hemsidor

www.havet.nu

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

www.malaren.org

Artdatabanken

www.artdata.slu.se

Världsnaturfonden, WWF

www.wwf.se

Livsmedelsverket

www.slv.se

Föreningen KRAV

www.krav.se

Marine Stewardship Council, MSC

www.msc.org/sv

HELCOM

www.helcom.fi

ORDLISTA

ACOM (Advisory Committee)- ICES rådgivande kommitté. Ersätter tidigare ACE, ACFM och ACME.

Anadrom - Fisk som lever i havet men vandrar upp i sötvatten för att leka.

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 individer i andra bestånd av arten.

BITS (Baltic International Bottom Trawl Survey) - Trål-expeditioner i Östersjön i samarbete med de omkringliggande länderna som rapporteras till ICES.

Bifångst - Fångst av andra arter än målarten.

B_{lim} - Den gräns för lekbeståndets storlek under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.

B_{pa} - Den tröskel för lekbeståndet enligt försiktighetsansatsen var under det finns risk för reducerad förmåga att producera ungfisk. Avståndet mellan B_{pa} och B_{lim} är större ju större osäkerheten är i data och uppskattningar. Förvaltningsåtgärder ska vidtas då lekbiomassan är mindre än B_{pa}.

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 havsfrågor och fiske.

Discard - Se "utkast".

Dödlighet - Fiskeridödlighet (F) anger den andel av ett bestånd som under året dör på grund av fiske. Naturlig dödlighet (M) 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 (FAO) - 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.

Fiskeridödlighet (F) - Fiskeridödligheten anger hur stor del av ett bestånd som dör på grund av fiske varje år, t.ex. så motsvarar $F = 0,1$ att 10 % dör per år, $F = 0,3$ att 26 % dör per år, $F = 0,5$ att 40 % dör per år och $F = 1,0$ att 63 % dör per år.

F_{lim} - Den gräns för fiskeridödligheten som ej får överskridas om beståndet skall anses beskattat på ett varaktigt, hållbart sätt.

F_{max} - 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.

F_{pa} - Den tröskelnivå över vilken åtgärder bör vidtas så att beskattningen med säkerhet inte stiger till gränsvärdet (F_{lim}).

Fångst - mängden fisk som fångas i redskapen

Försiktighets-TAC - TAC som sätts där tillräcklig biologisk data saknas. Bygger på historiska fångstdata.

GFP - En gemensam fiskeripolitik för EU:s alla medlemsstater, vilken beslutas av EU:s ministerråd.

Grönbok - Ett dokument som innehåller kommissionens förslag, idéer och tankar inom ett specifikt område. I första hand är det ett dokument som är riktade till intresserade parter, organisationer och personer som inbjuds att delta i processen genom rådgivning och debatt. I vissa fall bidrar grönböcker till ny lagstiftning.

HELCOM - Konventionen om skydd av Östersjöområdets 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.

Katadrom - Fisk som lever i sötvatten men vandrar till havet för att leka.

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.

Landning - Mängden fisk som fångas och förs iland.

Lekbiomassa - Se SSB.

M74 - Laxsjukdom som beror på brist av ett B-vitamin (thiamin).

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) - Organisation för vetenskaplig förvaltning av fiskresurserna i nordvästra Atlanten.

NAO - En naturlig svängning i lufttrycksskillnaden mellan Atlantens centrala och nordliga delar, som ger effekter på väderläget på en global skala. Kring Island är lufttrycket vanligen förhållandevis lågt, i synnerhet på vintern, medan det brukar vara högt kring Azorerna. När tryckskillnaden mellan dessa områden är låg, blir vintrarna milda och nederbördsrika i Sverige och när tryckskillnaden är hög påverkas Sverige i högre grad av kall och torr luft från öster. Källa: Bernes, C. 2007. En ännu varmare värld – Växthus-effekten och klimatets förändringar. Naturvårdsverket, Monitor 20, 174 s

NASCO - Organisation för bevarande av atlantlaxen.

NEAFC - Fiskerikommissionen för Nordostatlanten.

NGO (None-governmental Organization) - Obundna frivilligorganisationer, t.ex. 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.

Population - En grupp individer av samma art, som fortplantar sig mer inom gruppen än med andra grupper.

Populationsstruktur - Ålders-, köns- och storleksfördelning inom en population.

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.

Smolt - Utvandringsfärdiga 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.

Stokastisk - Slumpvis.

TAC (Total Allowable Catch) - Total tillåten fångstmängd från ett bestånd under ett år.

Tillväxt - Fiskens individuella, årliga tillväxt i längd eller vikt.

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.

Årsklasser - Alla individer av en fiskart som tillkommer under ett år.

