

Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2017

Resursöversikt



Detta är en rapport som har tagits fram på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten.
Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten och innebär inte något
ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida.

Havs- och vattenmyndigheten

Datum: 2018-02-01

Redaktör: Anna Lingman och Teresa Soler, SLU

Omslagsfoto: Katja Norén, SLU

ISBN 978-91-87967-93-1

Rekommenderat format vid citering:

Havs- och vattenmyndigheten 2018. Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2017.

Resursöversikt. Göteborg, 273 s.

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11930, 404 39 Göteborg

www.havochvatten.se

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för akvatiska resurser

Turistgatan 5, 453 30 Lysekil

www.slu.se/akvatiskaresurser

Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten 2017

Resursöversikt

Författare

Ida Ahlbeck Bergendahl, Thomas Axenrot, Ulrika Beier, Sara Bergek, Mikaela Bergenius, Andreas Bryhn, Michele Casini, Jon Duberg, Lennart Edsman, Ylva Ericson, Ann-Britt Florin, Zeynep Hekim, Joakim Hjelm, Max Lindmark, Anna Lingman, Karl Lundström, Johan Lövgren, Katja Norén, Erik Petersson, Alfred Sandström, Jonas Hentati Sundberg, Göran Sundblad, Andreas Sundelöf, Filip Svensson, Mats Ulmestrand, Håkan Wickström

Granskare

Magnus Appelberg, Ida Ahlbeck Bergendahl, Ulrika Beier, Sara Bergek, Mikaela Bergenius, Ulf Bergström, Andreas Bryhn, Johan Dannewitz, Erik Degerman, Lennart Edsman, Ann-Britt Florin, Zeynep Hekim, Joakim Hjelm, Kerstin Holmgren, Magnus Huss, Karl Lundström, Sven-Gunnar Lunneryd, Johan Lövgren, Rahmat Naddafi, Jens Olsson, Maria Ovegård, Alfred Sandström, Niklas Sjöberg, Andreas Sundelöf, Göran Sundblad, Filip Svensson, Håkan Wennhage, Daniel Valentinsson, Francesca Vitale, Örjan Östman

Vi redovisar beståndens status!

I handen, på datorn eller på din läsplatta har du 2017 års resursöversikt över tillståndet för de viktigaste fisk- och skaldjursbestånden i svenska vatten. Rapporten riktar sig i första hand till Havs- och vattenmyndigheten och Länsstyrelserna när det gäller nyttjandet och förvaltningen av våra akvatiska resurser, och den mer övergripande informationen riktar sig även till allmänheten. Här beskrivs den grundläggande biologin, hur fisket bedrivs och trenden för beståndets utveckling för 41 fiskarter och sju skaldjursarter.

Syftet med resursöversikten är att ge en överblick över fiskbeståndens status, sammanställa biologisk information av vikt för förvaltningen, presentera nuvarande förvaltning och att presentera Internationella Havsforskningsrådets (Ices) rådgivning. Dessutom ska rapporten informera om de totala fångsterna av respektive art, i olika havsområden, kan öka eller bör minskas för att hålla beståndet vid god status.

Informationen kring beståndens trender bygger på data som samlas in både inom nationella och internationella program. Datainsamlingen har genomförts av både fiskare och forskare, medan forskarna analyserar data för att få den bästa möjliga bilden av arternas utveckling. För de bestånd som vi delar med andra länder sker analysarbetet gemensamt inom ramen för Internationella Havsforskningsrådets (Ices). Analyserna utmynnar i rådgivning till förvaltningen av bestånden, vilken återges kortfattat under respektive art.

Förvaltningen av de biologiska resurserna i våra vatten är central för att uppnå ett hållbart samhälle. En god miljö, bra vattenkvalitet, och hög akvatisk biodiversitet hänger ihop med ett produktivt fiske och hälsosam mat. Detta har manifesterats i FN:s Globala hållbarhetsmål för 2030, där mål 14 är speciellt inriktat mot liv i vatten. Det är i detta sammanhang som den här rapporten och det stora bakomliggande arbetet skall ses.

Låt dig inspireras av spännande arter och hur fisket bedrivs, samt förkovra dig i situationen för våra gemensamma resurser.

Mycket nöje,

Mikael Krysell

Havs- och vattenmyndigheten

Noél Holmgren

Prefekt
Institutionen för akvatiska resurser
Sveriges lantbruksuniversitet

Innehåll

Från biologi till förvaltning.....	6
Fritidsfiske.....	11
Ekosystemtjänster	13
Karta över havsområden runt Sverige	17
Ices benämningar av havsområden.....	18
Översikt av fisk, kräft- och skaldjursbestånden	21
Abborre	22
Bergtunga/Bergskädda.....	29
Bleka/Lyrtorsk	31
Blåmussla.....	34
Blåvitling/Kolmule.....	37
Braxen	40
Fjärsing.....	43
Gråsej.....	45
Gädda	48
Gös	54
Havskatt	65
Havskräfta	67
Horngädda/Näbbgädda	70
Hummer	72
Hälleflundra/Helgeflundra	76
Knot/Knorrhane	79
Kolja	81
Krabba/Krabbtaska.....	84
Kräfta	87
Kummel	92
Lake	95
Lax	99

Långa	111
Makrill	113
Marulk.....	116
Ostron	119
Räka/Nordhavsräka	124
Pigghaj	127
Piggvar	129
Röding.....	133
Rödspätta/Rödspotta	137
Rödtunga	144
Sandskädda.....	146
Sik	150
Siklöja.....	159
Sill/strömming.....	169
Sjurygg.....	181
Skarpsill	184
Skoläst	190
Skrubbskädda.....	192
Slätvar	200
Tobis	204
Torsk	208
Tunga.....	219
Vitling.....	222
Vitlinglyra	227
Ål	230
Öring	239
 Fångstmetoder	 246
 Provfiskemetoder	 251
 Referenser	 256

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 fisk- och skaldjursbestånden som återfinns i nästa kapitel. Sist i detta kapitel finns även kartor över Ices områdesindelningar av Nordostatlanten, Nordsjön och Östersjön och över de svenska havsområden som förekommer i texterna.

Som ett underlag för fiskeförvaltningen görs årliga uppskattningar av hur mycket fisk som finns samt hur dessa kan fiskas på ett hållbart sätt. För att bäst bevara den genetiska mångfalden bör 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.



Foto: Martin Karlsson.

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 delpopulationer som är så gott som oberoende av varandra, medan andra utgörs av en stor sammanhängande population. Sötvattensarter består ofta av flera populationer med större skillnader jämfört med marina (havslevande) arter. 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 således 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 variation är en förutsättning för att en art skall kunna utvecklas och anpassas till en föränderlig värld. De individer inom ett bestånd som är bäst anpassade till rådande miljöbetingelser är i regel de som lyckas bäst med fortplantningen. Deras anlagsvarianter och egenskaper kommer därför att föras vidare och bli vanligare i nästkommande generationer. På så sätt förändras beståndet över tid och denna dynamiska process, som vi kallar evolution, sker fortgående i alla bestånd. Utan genetisk variation försvinner möjligheten till fortsatt utveckling.

Mot bakgrund av detta är det inte svårt att inse vikten av att bevara genetisk mångfald i naturen – både inom och mellan bestånd.



Foto: Martin Karlsson.

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 på ett hållbart sätt.

Skattningarna av hur stort ett bestånd är och hur stor dödlighet som fisket orsakar (fiskeridödlighet) görs ofta med hjälp av så kallade årsklass- eller kohortmodeller. Känner man antalet fångade fiskar av en årsklass (kohort) under en följd av år, vet man att det från början måste ha varit minst så många fiskar i årsklassen. De var faktiskt ännu fler, eftersom en del har dött av andra orsaker än fiske till exempel blivit uppätta. Beräkningarna påbörjas med att antalet fångade individer per årsklass under det gångna året samt en skattning av hur stor fiskeridödligheten då var, vilket ger information om 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 det här viset beräknas årsklassernas storlek bakåt i tiden, och man får en skattning av hur stort beståndet är och har varit.

Kohortmodellerna kräver emellertid 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 dödlighet orsakad av rovfisk uppskattas. Annars används en konstant faktor för att uppskatta denna dödlighet. Det behövs ytterligare information för att beräkna fiskeridödligheten för det senaste året 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 provfischen. 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. I stället beräknas olika typer av index av beståndets tillstånd och hur hårt exploaterat det är, såsom mängdindex från till exempel standardiserade provfischen 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, där eventuella trender i dem kan visa på förändringar i till exempel rekryteringsförmåga, och därigenom om beståndet är särskilt känsligt för ytterligare 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.



Foto: Martin Karlsson.

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 uppskattningar på ekosystemets variationer och osäkerhet i bedömningsmetoder. Dessa osäkerheter kommer av brister och slumpfel i datainsamlingen, val av analysmetod, regleringsform, efterlevnadskontroll såväl som naturlig variation i till exempel temperatur, saltvatteninflöden och överlevnaden av fisklarver.

Långtidsprognoserna som inkorporerar en del av dessa osäkerheter ger därför beståndsutvecklingen i form av sannolika fördelningar för till exempel fångst och lekbestånd vid olika nivåer på fiskeridödligheten.

Internationell och nationell rådgivning

Många av de ekonomiskt viktiga fiskarterna 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 interna-

tionellt förvaltade bestånd. De biologiska råden baseras på biologiska gränser och referensvärden för försiktighetsansatsens tillämpande.

Utifrån dessa gränser klassas sedan fisket som

- icke hållbart nyttjande
- risk för icke hållbart nyttjande
- hållbart nyttjande

På liknande sätt klassas beståndet enligt dess fortplantningskapacitet, som

- reducerad fortplantningskapacitet
- risk för reducerad fortplantningskapacitet
- full fortplantningskapacitet

Bestånd som har, eller som har risk för, reducerad fortplantningskapacitet eller som inte nyttjas eller riskerar att inte nyttjas, varaktigt har benämnas som utom säkra biologiska gränser. Då informationen om fiskbeståndets utveckling (till exempel storlek, storleksoch åldersfördelning) är osäker på grund av bristande information, tillämpas så kallad försiktighetsprincip i förvaltningen. Enligt denna princip skall fiskets effekter på bestånd minimeras så att deras livskraft kan på bästa möjliga sätt bevaras.

För att minska känsligheten i förvaltningsråden orsakad av slumpmässiga mätfel använder Ices ofta en ovisshetsgräns på 20 % vilket innebär att fångstrådet maximalt ändras 20 % jämfört med tidigare år. På samma sätt menar SLU Aqua att råden om fångsternas ökning och minskning ska användas, dvs. maximalt 20-procentig ökning eller minskning jämfört med året innan.

Internationell förvaltning av fisket

Fisken är en resurs som rör sig fritt över nationella gränser. EU har därför en gemensam fiskeripolitik (GFP, (EU) 1380/2013) som skall se till att fisket nyttjas på ett sätt som är både ekonomiskt, miljömässigt och socialt hållbart. Målsättningen är att förvalta den gemensamma resurs som fisken i havet utgör, samt att trygga medborgarnas försörjning av livsmedel. GFP är en fullt utvecklad gemenskaps-

politik. Det innebär att alla EU-länder omfattas av samma bestämmelser. Till exempel fattar EU-länderna gemensamma beslut för fiskekvoterna i svenska och övriga EU-länders vatten.

En viktig komponent i den nuvarande den gemensamma fiskeripolitiken är att man måste landa och kvotavräkna, det vill säga inkludera i den tillåtna kvoten, all fångst av kvoterade arter oberoende av fiskens storlek. Detta system har införts i de flesta fisken i Östersjön och införs stegvis i Västerhavet/Nordsjön. Det innebär stora krav på att fisket kan bedrivas selektivt och att de tilldelade kvoterna är väl balanserade.

Ett annat inslag är att fisket skall bedrivas så att fiskeridödligheten hålls under nivån för maximal hållbar avkastning (MSY). Regioner som anses ha gemensamma fiskbestånd och därmed dela på fiskekvoter får ett större ansvar för den förvaltning som skall bedrivas. För tillfället finns det två regionala organ runt Sverige: BALTFISH som är ansvarig för Östersjöns fiskförvaltning och Scheveningen som har motsvarande roll för Skagerrak/ Kattegatt och Nordsjön. Avsikten är att man skall utveckla förvaltningen så att den är bättre anpassad för respektive region. Den nuvarande GFP:n karaktäriseras även att man lägger allt större vikt vid en ekosystemansats. Detta innebär bland annat att bestånd skall förvaltas med fleråriga planer, men även att GFP:n ska vara förenlig med unionens miljölagstiftning, särskilt med målet att uppnå en god miljöstatus senast 2020 i enlighet med havsmiljödirektivet.

EU:s gemensamma fiskeripolitik reglerar det yrkesmässiga fisket i den ekonomiska zonen ut till 200 sjömil från EU-ländernas kuster. Medlemsländerna kan ha vissa egna regler för zonen innanför territorialgränsen 12 sjömil från land, samt utöver det vissa regler som gäller för landets fiskare i alla EU-vatten. För fiske som inte är yrkesmässigt och för många kommersiellt mindre viktiga arter kompletterar den nationella lagstiftningen EU:s gemensamma politik. I Sverige regleras detta genom fiskelagen (SFS 1993: 787), fiskeförordningen (1994: 1716) och i föreskrifter från Havs- och vattenmyndigheten (HaV, (Fifs 2004:25, Fifs 2004:36, HVMFS 2015: 11)).

Alla dessa verktyg för att reglera fisket ska hanteras i den nya GFP genom fleråriga planer. För Sveriges del finns det i dag en flerårig plan för Östersjön och en (under förhandling) för Nordsjön och Skagerrak-Kattegatt. Det främsta verktyget för att nå hållbarhet i fisket är begränsningar på att man inte skall fiska mer än vad det maximala hållbara uttaget av fisk (F_{MSY}) tillåter och att beståndsstorleken skall ligga över ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximalt hållbara uttag av ett bestånd, ($MSY B_{trigger}$). De fleråriga planerna innehåller även förutbestämda åtgärder som skall vidtas om bestånden hamnar utanför de beslutade målnivåerna för fiskeridödlighet eller beståndsstorlek. Dessa mål garanterar dock inte att beståndets storleks- och åldersstruktur är naturlig. Därför har HaV satt mål för svenska fiskbestånd som inkluderar att fisk skall ha en naturlig storleks- och åldersstruktur. Denna bedömning grundar sig på de krav som finns i havsmiljödirektivet och ramdirektivet för ytvatten.

Det finns många arter för vilka fisket inte regleras av för EU gemensamma regler. Många av dessa nationellt reglerade arter är viktiga för såväl det yrkesmässiga kust- och insjöfisket som fritidsfisket, till exempel sik, siklöja, öring, ål, gädda, abborre, gös, hummer och krabtaska. Underlag för de biologiska råden till förvaltning sker genom beståndsuppskattningar med hjälp av kohortmodeller eller trendanalys av olika beståndsindikatorer.

Nationell förvaltning av fisket

Förvaltningen av kust- och sötvattensområdena består oftast av ett flertal olika typer 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, begränsning av redskapsanvändning i tid och rum, så att de skall vara så selektiva som möjligt. Arbete pågår för att utveckla mål för de nationellt förvalta- de fiskbestånden. Sedan 1 juli 2011 ansvarar Havs- och vattenmyndigheten över föreskrifter och förbud i svenska hav och vatten.

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 lekperio-



Foto: Ulf Bergström, SLU.

den, 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.

Uppföljning av förvaltning

Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för kontroll av uppgifter om fiskets fångster, kvotuppföljningen, samt vård av nationellt förvaltade bestånd. Den svenska officiella fiskestatistiken kommer från uppgifter i fiskeloggböcker av olika slag, landningsdeklarationer, avräkningsnotor från förstahandsmottagare av fisken, radorapporter, positionsrapporter via satellit samt från provtagning vid landning av industrifisk. Den fiskeristatistik som samlats in under året används tillsammans med fiskerioberoende data för att beräkna storleken på och tillståndet hos beståndet. När kvoten för fisket på ett visst bestånd är uppfiskat beslutar Havs- och vattenmyndigheten om ändringar i föreskrifter eller eventuellt fiskestopp.

Den fiskeristatistik som samlats in under året används tillsammans med fiskerioberoende data (det vill säga uppgifter som har samlats in vid specifika provfisken och som inte har koppling till yrkesfisket), som insamlas via SLU:s datainsamling, för att beräkna storleken på och tillståndet hos beståndet.

Ekosystembaserad förvaltning

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 fångas i fisket. För fisk som inte fångas i blandfiske, utgör beståndets biologiska gränser och referensvärden basen för den biologiska rådgivningen. För bestånd som fiskas tillsammans tillkommer ytterligare restriktioner. Om något bestånd som ingår i ett blandfiske riskerar reducerad förökningskapacitet eller riskerar att inte nyttjas på ett hållbart sätt, dvs. fångster överskrider maximalt hållbart uttag, utgör detta bestånd begränsning för allt fiske som nyttjar det. Rådet för ett sådant blandfiske blir till exempel att begränsa exploateringen av det kritiska beståndet i alla fisken, även då arten tas som bifångst.

Ett annat exempel på hur vi bör ta hänsyn till ekosystemansatsen är om vi ger biologiska råd för förvaltning baserat, inte på att flera arter fångas tillsammans, utan på samspelet mellan flera arter i ekosystemet i stället för enbart en art i taget. Detta är komplicerat eftersom det kräver gedigen kunskap om hur hela ekosystemet fungerar och hur abiotiska (icke-levande) omgivningsfaktorer påverkar ekosystemets produktivitet. Ekosystemansatsen innebär inte enbart en fiskeriförvaltning, utan en övergripande, integrerad förvaltning av de mänskliga aktiviteter som påverkar de akvatiska ekosystemen. 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.

En ekosystembaserad strategi reflekterar EU:s internationella förpliktelser enligt konventionen om biologisk mångfald och Johannesburgdeklarationen vid världstoppmötet om hållbar utveckling 2002. Under dessa internationella överenskommelser förbinder sig EU tillsammans med många andra nationer att följa en ekosystembaserad strategi inte bara i europeiska vatten, utan över hela världen. Det är endast med en sektorsövergripande havspolitik som en ekosystemstrategi kan genomföras fullt ut. EU:s nya integrerade havspolitik innebär en ekosystembaserad strategi inte bara för att förvalta fisket, utan för all mänsklig verksamhet som påverkar våra marina resursers hälsa. I kärnan av den integrerade ekosystemstrategin ligger två stora instrument – direktivet om en Marin Strategi som antogs år 2007 och Habitatdirektivet från 1992.

Fritidsfiske

Fritidsfiske är en populär aktivitet i Sverige. Undersökningar visar att långt fler än en miljon svenska medborgare i åldern 16-80 år fiskar varje år i svenskt vatten. En anledning därtill är troligen den goda tillgången på vatten, och att fiske i många former är lättillgängligt. Det finns dock många lagar och regler kring fiske, så även för fritidsfiske. Exempelvis ingår inte fiske i allemansrätten.

Begreppen allmänt och enskilt vatten är av grundläggande betydelse för att få fiska, och används ofta i olika lagtexter. I allmänt vatten tillhör fiskerätten staten, vilket innebär att fisket i stor utsträckning är fritt för alla. Allmänt vatten finns i havet och i de fem största sjöarna i Sverige (Vättern, Vänern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön i Jämtland). I enskilda vatten är fiskerätten generellt kopplad till fastighetsägaren. Allmänheten har ändå tillgång till många enskilda vatten, i mindre sjöar och vattendrag, genom att fiskerättsägaren säljer fiskekort.

Även vid kusten och i de stora sjöarna tillåts visst fritidsfiske även på enskilt vatten. Vilka vatten och vilka metoder som tillåts varierar. Förenklat kan man säga att enskilt vatten är allt vatten inom 300 meter från fastlandet eller från ö av minst etthundra meters längd. Det är tre huvudsakliga regler som förtydligar skillnaden mellan allmänt och enskilt vatten (strandvattenregeln, enklavregeln och kilometerregeln). Det åligger alltid den som fiskar att känna till reglerna för platsen man vill fiska. Mer information om tillåtliga regler går att få från webbsidan www.svenskafiskeregler.se och Havs- och vattenmyndigheten, vilket är den myndighet som även lämnar föreskrifter om fiske.

Fritidsfiskets redskap kan grovt delas in i handredskap och mängdfångande redskap. Handredskap innebär som namnet antyder ett mer eller mindre aktivt användande under fisketillfället. Exempel på handredskap är olika typer av spöfiske, trolling, dörj och pilk. Mängdfångande redskap är ett samlingsnamn för mer passiva redskap, såsom nät, garn, ryssjor, burar och tinor. Fiskeredskap som används i havet och i de fem största sjöarna ska mär-

kas ut. Det är förbjudet att sälja fisk fångad i havet om man inte är yrkesfiskare.

Handredskap

Handredskapsfiske får, med vissa begränsningar, fritt bedrivas längs Sveriges kust och i de fem största sjöarna. Det finns dock variationer längs med kusten i vilka metoder som är tillåtliga. Reformen om det fria handredskapsfisket, som trädde i kraft 1986, gäller efter Sveriges ostkust från Östhammars kommun ner till Torhamns udde i Blekinge, runt Gotland och i de fem största sjöarna i Sverige. I dessa områden får handredskapsfiske bedrivas även i enskilt vatten under förutsättning att metoden som sådan inte kräver båt. Det innebär att trolling och dragrodd är förbjudet, men fiske från ankrad eller drivande båt är tillåtet. På allmänt vatten är det däremot tillåtet med handredskap inklusive trolling och dragrodd. Innan reformen var redan handredskapsfisket fritt längs övriga delar av Sveriges kust, både på enskilt och allmänt vatten.

Mete

Det kanske vanligaste sättet att fiska, inte minst som nybörjare, är att meta. Det anses av vissa också vara den äldsta formen av fiske med handredskap. I sin enklaste form är allt som behövs en metrev och eventuellt någon form av spö. Populära agn är mask, maggots, räka, majs och bröd. I stort sett alla fiskar i svenska vatten går att ta på mete, och val av utrustning och agn beror därför på vilken art man vill fånga. Flötmete känner nog de flesta till. Det innebär att en flytanordning fästs på linan, vilken sedan rör sig när fisken tar betet. Det går också bra att meta med frilina eller bottenmete. Båda metoderna bedrivs utan flöte och som namnen antyder antingen med endast lina, krok och agn, eller på botten med hjälp av ett sänke.

Spinn

Spinnfiske är ett brett och varierat fiske som går att rikta mot många olika arter. Gemensamt är dock att fisket utförs med någon form av bete som rör sig i vattnet då det vevas in. Exempel på olika typer av beten är skeddrag, spinnare, vobbler, jerkbait och

jigg, men det finns även flugor lämpliga för spinnfiske. Storleken på betena och utrustningen varierar efter vilken typ av fisk man vill fånga och var man fiskar. Till de vanligaste arterna hör abborre och gädda, men öring och andra rovfiskar är också populära arter.

Fluga

Flugfiske utförs med speciella beten, så kallade flugor, vilka ofta efterliknar insekter i olika former, färger och utvecklingsstadium. Man skulle kunna likna flugfiske med spinnfiske, i det att man kastar ut och tar hem ett bete, men många skulle nog argumentera att det är tvärtom. Vid flugfiske utgörs kastvikten av linan, till skillnad från spinnfiske där betet utgör kastvikten. Det innebär att speciella kasttekniker används för att få ut betet på vattnet. De vanligaste arterna är olika typer av laxfiskar, som öring, röding, lax, harr och regnbåge, men även gädda har blivit en populär art att fånga med fluga.

Isfiske

Pimpelfiske på isen är i likhet med mete en relativt enkel metod som inte kräver så mycket utrustning, om än mer kläder än sommarfisket. Pimpelfiske görs oftast med vertikalpirk, balanspirk eller mor-myska, lite beroende på vilket vatten och art man är ute efter. Pimpelfiske är ett brett fiske och brukar inkludera arter som abborre, röding, öring, harr, lake, sik och regnbåge. För gädda och andra större rovfiskar, till exempel gös, är ismete en populär metod.



Foto: Martin Karlsson.

Trolling

Trolling kallas också för släpfiske, eftersom metoden innebär att olika typer av beten släpas efter en båt. Beroende på vilken art man är ute efter så kallas metoden ibland för laxtrolling, gäddtrolling eller göstrolling som exempel. Att ro båten, i stället för att använda en motor, kallas för dragrodd. Genom att använda olika typer av beten, med olika vikt och utformning, kan man fiska på olika djup. För att nå djupare kan så kallade djupparavaner användas, vilket gör att även lövtunna beten kan fiskas på 40-50 meters djup.

Trolling bedrivs både till havs, exempelvis efter lax, men kan lika gärna bedrivas i både mindre och stora sjöar. En variant av trolling är det så kallade utterfisket. Att uttra är en traditionell metod som innebär att en "utter" med upphängda drag, ofta en långrev med flugor, släpas längs med båten. Metoden bedrivs utan spö och kan närmast liknas med moderna sidoparavaner. Generellt anses trolling kräva tålamod, då det kan vara väldigt glest mellan huggen. Å andra sidan är chanserna till stor fisk ofta goda.

Mängdfångande redskap

Fritidsfiske med mängdfångande redskap kallas ibland för husbehovsfiske. I förhållande till handredskapsfisket, framför allt sportfisket, är återutsättningsmöjligheterna vanligen lägre i husbehovsfisket. Mängdfångande redskap inkluderar olika typer av nät (garn), ryssjor, burar och tinor. Selektiviteten i redskapen, det vill säga vilka arter och storlekar som kan fångas, beror på hur stora maskor som används, samt var och när redskapen sätts ut. I burar och tinor kan man även använda flyktöppningar som gör att mindre fisk och skaldjur inte fångas. Både enskilda fiskerättsägare och allmänheten har möjlighet att fiska med mängdfångande redskap, men reglerna varierar runtom landet.

Förlorade fiskeredskap, som nät och hummertinor, som blir kvar ute i våra vatten och fortsätter fiska utan att vittjas orsakar lidande för djur som fastnar. Rapportera gärna in upphittade redskap till FMC (Fisheries Monitoring Center) på telefon 0771-10 15 00. Du som rapporterar kan göra det anonymt. Rapporterna är viktiga för framtida eventuella bärgningsinsatser.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de nyttor som människor får av ekosystemen. Värdet av dessa nyttor varierar, men som helhet är ekosystemen nödvändiga för vår överlevnad genom att de exempelvis förser oss med syre att andas och vatten att dricka. Här kan du läsa mer om alla de nyttor vi får av fisk, skaldjur och fiske.

Ekosystem och ekosystemtjänster

Ett ekosystem är ett dynamiskt komplex av organismer och den omgivande, icke levande miljön som samspelar som en funktionell enhet. Var gränsen går för ett ekosystem kan variera från fall till fall. En sjö eller en bukt kan ses som varsitt ekosystem, men man kan också betrakta större eller mindre geografiska områden som ekosystem. Ekosystemtjänster har blivit ett allt viktigare begrepp inom svensk och europeisk miljöförvaltning. Att ta hänsyn till ekosystemtjänster är att vidga perspektivet med ett synsätt som kompletterar de ekologiska aspekterna. Det är ett sätt att synliggöra de nyttor som ekosystemen producerar och ger oss, ofta utan att det kostar något. Slutligen kan en ekosystemtjänstanalys möjliggöra att miljöproblem åtgärdas om de har höga nettokostnader som inte avspeglas i marknadspriser.



Foto: Martin Karlsson.

Det finns många ekosystemtjänstkategorier där fisk och skaldjur bidrar med nyttor (se exempelvis Holmlund och Hammer 1999, Bryhn m.fl. 2015):

- Livsmedel
- Rekreation
- Naturarv
- Kulturarv
- Biologiskmångfald
- Näringsväv
- Resiliens hos ekosystem
- Biologiskreglering
- Energi
- Andraråvaror
- Genetiskaresurser
- Estetik
- Kunskap och utbildning
- Inspiration
- Utsmyckningar
- Reglering av övergödning
- Reglering av giftigaämnen

Livsmedel

Många fisk- och skaldjursarter tjäna som mänsklig föda. Fisk och skaldjur har historiskt sett utgjort viktiga livsmedel och deras förekomst, fångstbarhet och näringsvärde var antagligen en huvudanledning till att Sverige koloniserades i slutet av den senaste istiden. Även i dag är fisk och skaldjur livsmedel som uppskattas av de flesta och innehåller proteiner, omega-3-fettsyror och andra nyttiga ämnen. Några viktiga arter i yrkesfisket är sill/ strömming, torsk, siklöja och gråsej i havet, och gös, kräfta och ål i sötvatten. Dock är det långt ifrån alla fiskarter som äts av människor. Fiskarterna har därför skilda marknadsvärden. En siklöja med löjrom i Kalixtrakten betingar exempelvis ett betydligt högre marknadsvärde per massenhet än en nors som främst äts av andra fiskar. Fisk som livsmedel ger även arbetstillfällen i yrkesfisket, förädlingsindustrin och andra branscher.

Rekreation

Fritidsfiske är en populär typ av rekreation, som samtidigt kan ge livsmedel. Totalt sett beräknas 1,6 miljoner utövare finnas i Sverige. Fritidsfiske är



Foto: Yvette Heimbrand, SLU.

något mer betydelsefullt i sjöar och vattendrag än i havet. Det är en typ av friluftsliv som kan förbättra livskvaliteten och förebygga sjukdomar. Några vanliga arter i fritidsfisket är abborre, gädda, makrill, öring och sill/strömming. En annan, men mindre vanlig typ av rekreation än fritidsfiske är att beskåda fisk och skaldjur, exempelvis vandrande fisk i vattendrag, simmande fiskar och yngel i sjöar och kustvatten, eller skaldjur som rör sig eller sitter fast och filtrerar vatten. Detta kan göras från land, från båt, eller genom cyklop under dykning eller snorkling.

Naturarv

Naturarv är den natur som lämnats oss från tidigare generationer och som vi lämnar till kommande generationer. Hållbar utveckling innebär att kommande generationers behov inte ska äventyras av våra aktiviteter. Enligt det synsättet är det viktigt att kommande generationer får ta del av samma utbud som vi i form av biologisk mångfald, livsmedel och fungerande näringsvävar.

Kulturarv

Kulturarvet innebär materiella och ickemateriella lämningar. Fiskelägen och fartygslämningar så väl som gamla fisketraditioner brukar räknas till kulturarvet. Dessa är beroende av att det har funnits och finns fisk och skaldjur i våra sjöar, vattendrag och hav. Biologisk mångfald Fisk och skaldjur är en

del av den biologiska mångfalden. Vi värderar biologisk mångfald, och den har även en strukturerande funktion för ekosystemet. Om arter försvinner från ett område innebär det förluster av de nyttor som de försvunna arterna har bidragit med.

Näringsväv och resiliens

Näringsväven är en funktionell enhet av organismer som beskriver vem som äter vem. I näringsvävar i inlandsvatten och hav är fisk och skaldjur självklara grupper och utan dessa förändras näringsvävarna och deras funktion kraftigt. Fisk och skaldjur är därmed även viktiga för ekosystemens resiliens, det vill säga, förmågan hos ett ekosystem att motstå och återhämta sig från yttre störningar som överfiske, övergödning eller klimatförändringar.

Biologisk reglering

Biologisk reglering innefattar förmågan hos fisk och skaldjur att reglera förekomsten av växtplankton, djurplankton och andra organismer. De senaste årens forskning tyder på att rovfisk är en lika viktig faktor som näringstillförseln när det gäller att reglera förekomsten av växtplankton och snabbväxande, fastsittande alger i kustvatten på våra breddgrader.

Energi

Bioenergi kan framställas av fisk och skaldjur. Fiskrens och andra fisk- och skaldjursprodukter med lågt marknadsvärde kan rötas, varvid biogas kan framställas. Många kommuner framställer biogas av kompostavfall, men det är även möjligt att fånga eller samla in fisk eller skaldjur som finns i stort överflöd, för rötning. I nuläget görs emellertid det senare bara på försöksnivå i Sverige.

Andra råvaror

Fisk och skaldjur producerar även andra råvaror än livsmedel och bioenergi; exempelvis djurfoder. En övervägande andel av foderfiskens utgörs av sill/strömming, skarpsill och tobis. Musslor kan användas som djurfoder och det pågår undersökningar om musslor även kan nyttjas till att framställa lim. Kitosan utvinns från skaldjurs skal och kan användas som bekämpningsmedel i jordbruk, som bandage i sjukvården, eller som klarningsmedel i vinframställning. Omega-3-kapslar och andra kosttillskott kan utvinnas från fet fisk; dock sker detta inte i Sverige. Genetiska resurser Den genetiska mångfalden hos fisk och skaldjur är nödvändig för att upprätthålla biologisk mångfald. Denna mång-

fald är även nödvändig för att produktionen av råvaror som baserar sig på fisk eller skaldjur ska kunna ske.

Estetik

Estetiken hos sjöar, vattendrag och hav påverkas av de djur som lever i dessa vatten. Estetiken beror på människors uppfattning och kan variera mellan människor. Det kan exempelvis tänkas att estetiken i ett vattendrag med vandrande fisk skulle uppfattas som sämre om de vandrande fiskarna inte fanns, eller att strandklippor upplevs som tomma utan musslor.

Kunskap och utbildning

Haven och inlandsvattnen och deras invånare, som fisk och skaldjur, bidrar till forskning och utbildning. Det kan handla om forskning om näringsvävar, om utveckling av nya naturbaserade läkemedel, om hav och inlandsvatten som källa till kultur eller om fisk och skaldjur som naturarv. Alla skolor och många besöksanläggningar (till exempel Skansen, Havets Hus och Universeum) bidrar med undervisning om fisk och skaldjur. Förekomsten av sådan forskning och utbildning beror i sin tur på samhällets intresse för fisk och skaldjur. Om fisk och skaldjur försvinner så minskar framtida generationers möjligheter att lära sig något av dem.

Inspiration och utsmyckning

Fisk och skaldjur kan inspirera till kultur. Kräft- och surströmmingsskivor och ålagillen är beroende av att det finns fisk och skaldjur. Det finns sånger, dikter, målningar, statyer, arkitektur, skönlitterära böcker och teaterpjäser som är inspirerade av fisk och skaldjur. Man kan även använda fisk och särskilt skaldjur som utsmyckningar. Vanligast bland sådana utsmyckningar är antagligen skal från musslor och snäckor.

Reglering av övergödning och giftiga ämnen

Övergödning innebär ökad tillförsel av näringsämnen till inlandsvatten och hav, och yttrar sig ofta i ökad grumlighet i vattnet, algbloomningar och syrefria botten där bara bakterier kan leva. Ett annat miljöproblem är gifter som dioxiner, PCB:er och tungmetaller. Fisk och skaldjur reglerar övergödning och giftförorening genom att ta upp näringsämnen och gifter. Organismerna kan sedan skördas



Foto: Fredrik Landfors, SLU.

eller fångas och bortföras från ekosystemet, varvid näringsämnen och gifter delvis försvinner. Det förekommer särskilt att karp, eller andra karpfiskar som mört och braxen, fiskas ur sjöar för att motverka övergödning. Stora gäddor har fiskats ut från sjön Årungen i Norge, vilket tycks ha ökat tillväxttakten och minskat giftupptaget hos övriga fiskar. Musslor och andra stationära skaldjur kan stabilisera sedimentet på botten och förhindra att näringsämnen och gifter rörs upp.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis bidrar fiskar och skaldjur med många nyttor för människor, nyttor som vi kanske inte tänker på varje gång vi ser eller läser om någon av dessa organismer. Dessa nyttor uppmärksammas i begreppet ekosystemtjänster.

Referenser och vidare läsning

Bryhn, A., Lindegård, M., Bergström, L., Bergström U., 2015. Ekosystemtjänster från svenska hav. HaV Rapport 2015:12. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

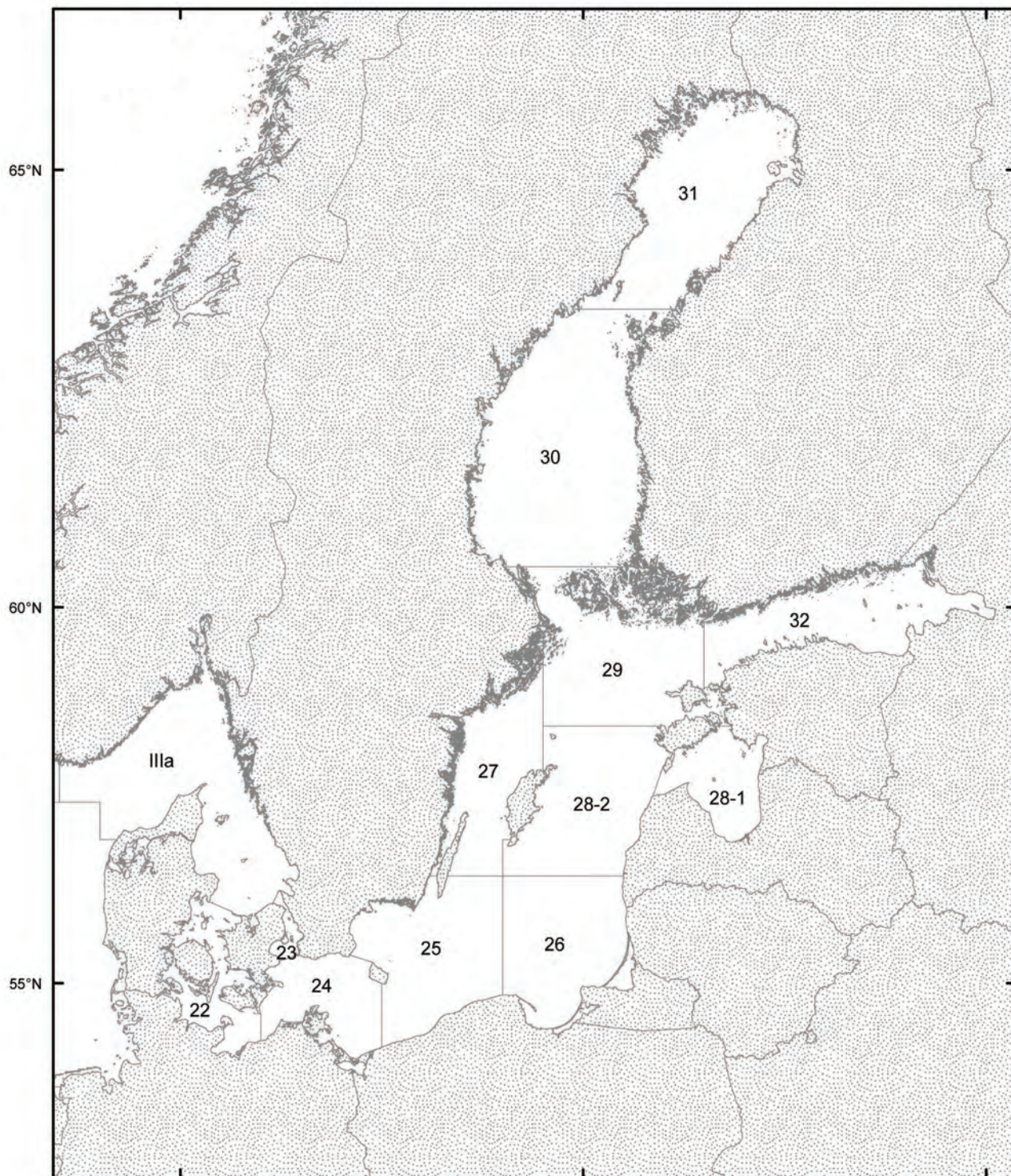
Holmlund, C. M., Hammer, M. 1999. Ecosystem services generated by fish populations. *Ecological Economics*, 29: 253–268.

Karta över havsområden runt Sverige



I rapporten nämns Bottniska viken på ett flertal ställen. Då avses de områden som här täcks in av Bottenviken, Bottenhavet och Ålands hav. Västerhavet består av Skagerrak och Kattegatt. Se ordlistan för Nordsjöns utbredning.

Ices benämningar av havsområden



I rapporten nämns Egentliga Östersjön på ett flertal ställen. Då avses Ices-områdena 24–29+32. Ices-områden benämns ofta subdivisions eller förkortningen SD. Områdena kan delas upp i mindre områden som kallas Ices-rutor.



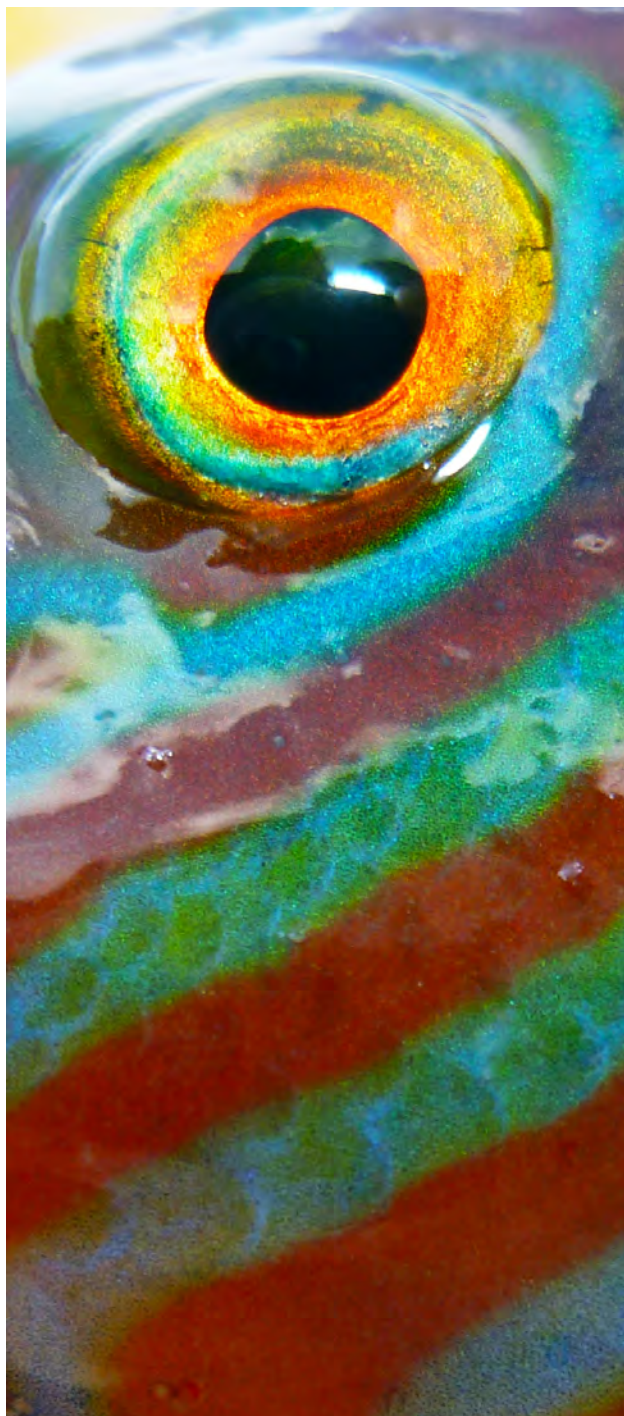


Foto: Martin Karlsson.

Översikt av fisk, kräft- och skaldjursbestånden

De ekonomiskt viktigaste fisk och skaldjursbestånden, 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 och arter av värde ur andra aspekter 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 SLU, institutionen för akvatiska resurserns provfiskeri och på loggboksstatistik från yrkesfisket. Uppgifter om svenska landningar som anges i figurerna hämtas som regel ur loggboksregistret. Övriga länders uppgifter om landningar kommer från Ices.

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 till exempel KRAV och MSC (se »Fiskbestånd och miljö i hav och sötvatten 2009«).

I slutet av den här rapporten finns en beskrivning av fiskemetoder, provfiskemetoder samt en ordlista som kan förklara en del facktermer.



Artdatabanken, Linda Nyman

Abborre

Perca fluviatilis

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Abborren finns allmänt i sjöar och vattendrag över hela Sverige med undantag för fjällregionen. I kustområdet förekommer den i hela Östersjön och Bottniska viken.

LEK

Leken sker under april–juni på grunt vatten. Rommen fästs på vegetation eller annan struktur.

VANDRINGAR

Abborren är relativt stationär under uppväxttiden men kan vandra till lekplatser, för det mesta kortare än 10 km. I Östersjön kan abborre vandra mellan olika kustavsnitt. Det är även vanligt att kustbestånd vandrar upp i sötvatten för att leka.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanen blir könsmogen vid 2–4 års ålder och honan vid 3–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Individer på 26 år har påträffats. Vid kusten blir abborren vanligtvis inte äldre än 10–15 år. Honan kan uppnå en längd kring 50 cm och vikt över 3 kg. Hanen väger sällan över ett halvt kg.

BIOLOGI

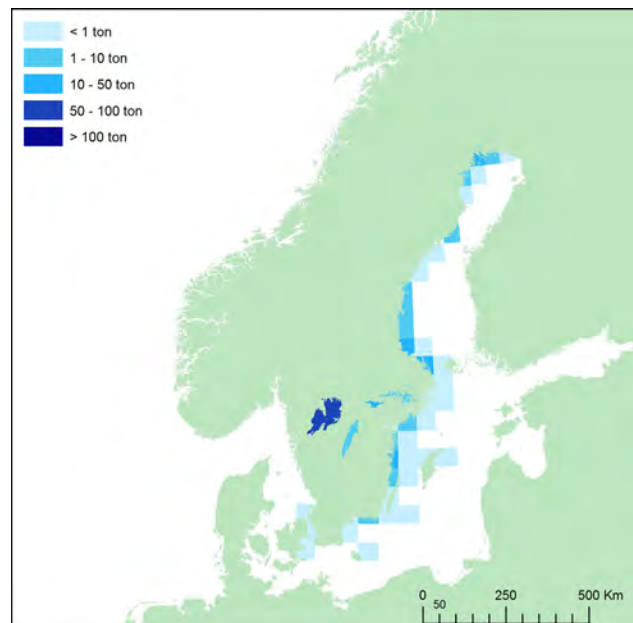
Abborrens rekrytering gynnas av höga sommartemperaturer. Sommartid samlas abborren gärna i vegetation på grunt vatten. Under vintern finns abborren på djupare bottnar. I början lever den av djurplankton och övergår sedan till att äta insektslarver, kräftdjur och små fiskar. Vid 10–20 cm längd övergår den ofta till enbart fisk och kräftdjur som föda.

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Yrkesfiske och fritidsfiske

Under 1900-talet var yrkesfisket i högre grad riktat efter abborre och fångsterna/landningarna högre under 1990-talet än i dag i samtliga av de fyra stora sjöarna, Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Numera fiskar man mycket lite abborre och abborren tas mest till vara som bifångst i yrkesfisket, främst från bottengarn. Yrkesfisket efter abborre i de fyra sjöarna har under de senaste åren minskat från totalt 250 ton under toppåret 1997 till 61 ton 2016.

I Vänern var abborrfångsterna i yrkesfisket mindre än 20 ton per år under första hälften av 1970-talet och ökade därefter till som mest cirka 100 ton under 1997–1998. Därefter har årsfångsterna minskat och år 2016 fångades cirka 32 ton. Åren 2010–2016 fångades i medeltal cirka 2 ton per år i yrkesfisket i Vättern. År 2016 fångades cirka 3 ton. I Mälaren ökade yrkesfiskets fångster från omkring tio ton årligen under 1960- och 1970-talen till över 55 ton i slutet av 1990-talet. Därefter har fångsterna minskat kraftigt. Åren 2010–2016 fångades i genomsnitt cirka 6 ton abborre per år i yrkesfisket i Mälaren. Yrkesfiskets fångster i Hjälmaren har pendlat i intervallet cirka 30–80 ton per år sedan 1980-talet. Under 2010–2016 fångades i medeltal cirka 36 ton abborre per år. Fångsten på cirka 24 ton 2016 var



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av abborre 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

den lägsta sedan 1982. Vi har inga bra förklaringar till vad detta kan bero på.

Enligt en nationell enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB) uppskattades fritidsfiskets (behållna) fångster av abborre i samtliga sjöar och vattendrag i Sverige till mellan 1716 ton och 2280 ton år 2015. Enligt enkätundersökningen var fångsten av abborre i de stora sjöarna (inklusive Storsjön) år 2015 mellan 134 och 324 ton. Fiske med handredskap utgör den största delen av fritidsfiskets fångster av abborre, och har beräknats stå för ungefär 90 % av fritidsfiskets totala fångster. Resterande andel utgörs främst av nätfiske.

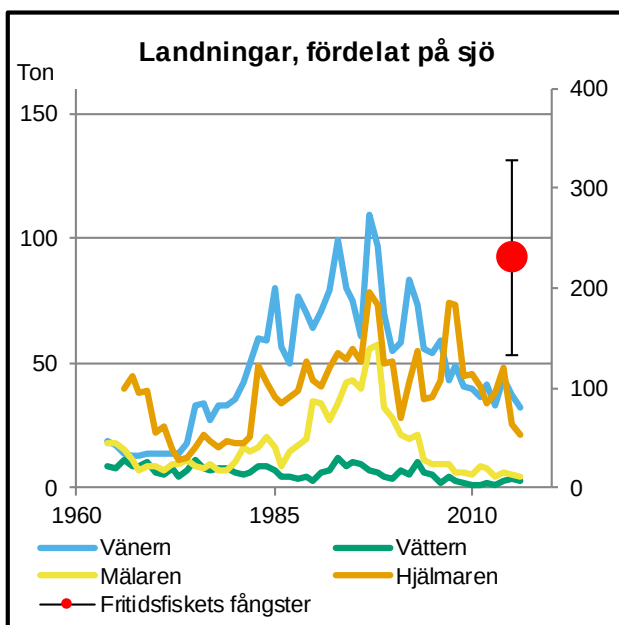
Miljöanalys och forskning

Abborre är en art där beståndets storlek och dess storleksstruktur kan variera kraftigt över tid, beroende på ekologiska interaktioner inom populationen och samspel med andra arter (Persson m.fl. 2011). Det betyder att starka årsklasser av abborre vissa år kan ha stort genomslag i beståndet och medföra större fångster under ett antal år. Vid provfiske utförda av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) har fångst per ansträngning av abborre varierat be-

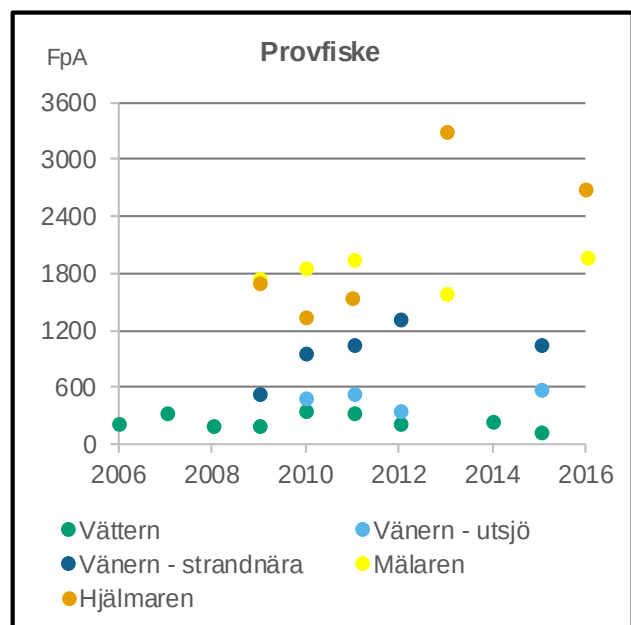
tydligt mellan år och även mellan olika områden i Hjälmaren, Mälaren och Vänern. I provfisken i Vättern har fångst per ansträngning hållits relativt stabil.

Resultat från provfisken indikerar att starka årsklasser har producerats de senaste åren i samtliga sjöar och inga problem med föryngring kan urskiljas (Östman m.fl. 2012). I Mälaren, som är en flikig sjö, har tillväxten av abborre i tre olika områden studerats. Tillväxten varierar både mellan hanar och honor och till viss del också mellan de olika områdena (se figur ovan). I Ridöfjärden (västra Mälaren) har abborrar en något bättre tillväxt jämfört med tillväxten i Ekoln (norra Mälaren) och Prästfjärden (östra Mälaren). Den västra delen av Mälaren är också den mest näringsrika. För honor är det värdefullt att bli stora innan de förökar sig, eftersom stora honor producerar många fler yngel än små honor. Hanar blir könsmogna cirka ett år tidigare än honorna. Hanarnas tillväxt är lite långsammare, då de lägger energi på att utveckla mjölke i stället (Heibo & Magnhagen 2005).

Genetiska analyser i sjöar och kust visar att abborren är en stationär fisk och att bestånden är lo-

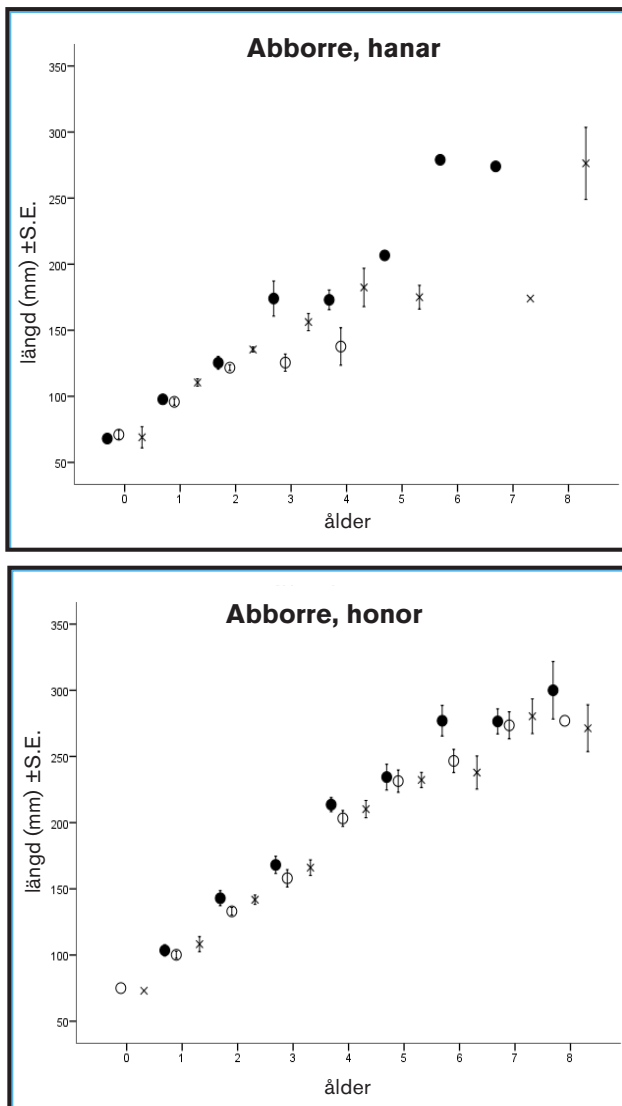


Totalfångster av abborre per år i yrkesfisket i de fyra största sjöarna under perioden 1964–2016. (Åren 1926–1962 saknar data från yrkesfisket i Vänern, Mälaren och Hjälmaren). Fritidsfiskets fångster av abborre 2015 (rund ring= medelfångst (ton) och svart linje= variation) i samtliga stora sjöar (inklusive Storsjön) kan avläsas mot y-axeln till höger om diagrammet.



Fångst per ansträngning under åren 2006–2016 (FpA, gram per 100 m² nät och natt) av abborre.

kala (Bergek & Björklund 2007; Olsson m.fl.2011. Studier vid kusten visar att märkta abborrar sällan rör sig längre än 10 kilometer från märkningsplatsen och att abborrar inom 100 kilometers avstånd är närmare släkt än individer längre bort från varandra (Saulamo & Neuman 2002, Olsson m.fl. 2011). Även inom relativt små sjöar (24 km²) har genetiska skillnader kunnat påvisas (Bergek & Björklund 2007).



Längd (mm) vid ålder för abborrhonor (längst ned) och abborrhanar (höger), uppdelat på tre olika områden i Mälaren. Svarta cirklar = Ridöfjärden (Västra Mälaren), vita cirklar = Ekoln (Norra Mälaren), kryss = Prästfjärden (Östra Mälaren). Medellängd och standardavvikelse anges i graferna. Data från 2009, 2010, 2011 och 2013.

Beståndsstatus och -struktur

Negativa trender i yrkesfiskets fångster i Vänern och Mälaren har observerats sedan 1990-talet. Även i Hjälmaren har fångsterna minskat men det är stora variationer mellan år. Minskningen kan sannolikt delvis förklaras med att riktat abborrfiske knappt förekommer i yrkesfisket numera. En orsak är redskapsregler mot stora maskstorlekar, vilka i huvudsak är anpassade för gös, där abborre knappt fångas. Samtidigt tillvaratas för det mesta säljbar abborre som bifångst i fiske med bottennät efter gös och ål. I nätprovfisket från de senaste åren har inga nedåt- eller uppåtgående trender i abborrbestånden kunnat observeras.

Fritidsfiskets uttag bedöms vara betydligt större än yrkesfiskets men uppskattningarna av fritidsfiskets uttag och fångstutveckling har stor osäkerhet. Det är därför svårt att bedöma abborrbeståndens status på statistik från fritidsfisket och även fritidsfiskets påverkan på abborrbestånden.

Rådande förvaltning

Den som fiskar med nät i allmänt vatten och i vatten där fisket är fritt för var och en får samtidigt använda en nätlängd om sammanlagt högst 100 meter i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren, 180 meter i Storsjön.

Biologiskt råd för abborre i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Ices

Abborren omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fisketrycket bör inte öka i någon av sjöarna så länge data från yrkes- och fritidsfisket är bristfälligt. I likhet med kustområden rekommenderas att man tar hänsyn till lokala förutsättningar i förvaltningen.

Text och kontakt

Sara Bergek, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), sara.bergek@slu.se

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Yrkesfiske och fritidsfiske

Yrkesfiskets fångster har förändrats sedan slutet av 1970-talet parallellt med ändrade fiskevanor. Sett till hela Östersjön har andelen abborre fångad i nät ökat, medan fångsterna i mjärdar, fällor och ryssjor har minskat. De senaste tre åren har dock fångsterna i mjärdar ökat något igen, framför allt i Bottenviken, och nu är dessa fångster uppe i nivå med hur de var i början av 2000-talet. År 2016 kom 70 % av abborrfångsten i Bottenviken från mjärdar. I Egentliga Östersjön, Ålands hav och Bottenhavet sker yrkesfiskets landningar av abborre framför allt med nät. Abborre fiskas året om, men huvuddelen av fångsten landas under sommarhalvåret (Havs- och vattenmyndigheten 2017b).

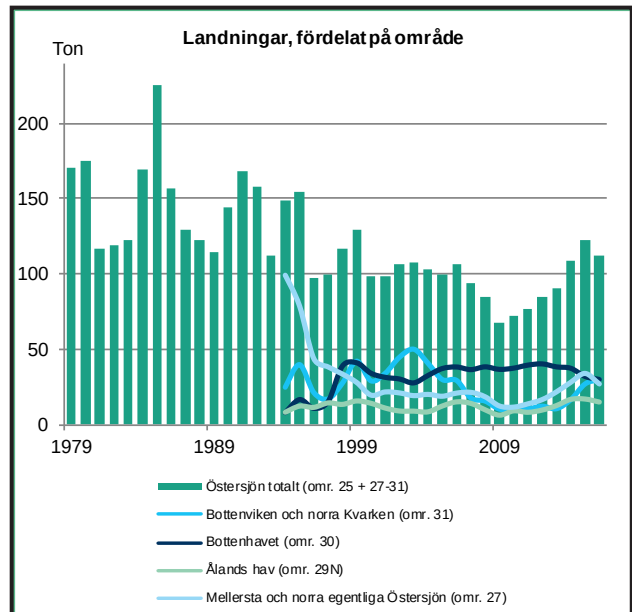
De totala landningarna av abborre inom yrkesfisket längs Sveriges ostkust ökade stadigt från en bottennotering år 2009 fram till år 2015, då det landades 123 ton. År 2016 landades 112 ton. Landningarna är dock fortfarande lägre än i slutet av 1990-talet. Totalfångsterna för abborre låg åren 1994–1999 på i genomsnitt 125 ton per, medan genomsnittet under perioden 2009–2016 är 92 ton per år.

Fram till och med år 2014 skedde den största delen av landningarna i Bottenhavet, men åren 2015 och 2016 har fångsterna varit relativt jämnt fördelade mellan Bottenhavet, Bottenviken och norra Kvarken samt mellersta och norra Egentliga Östersjön. I Bottenviken och norra Kvarken landades år 2016 de största fångsterna sedan 2005, framför allt på grund av ovanligt stora fångster med mjärdar.

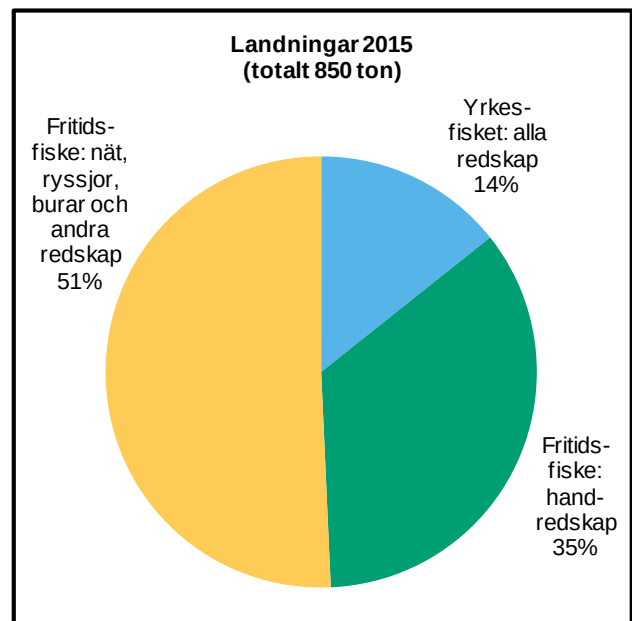
När man tittar på prisutvecklingen ser man att priset för abborre ökat mycket de senaste åren (Östman m.fl. 2016), vilket visar att det finns fortsatt efterfrågan på abborre.

Fritidsfiskets fångster uppskattas vara flera gånger större än fångsterna inom yrkesfisket vid kusten, men osäkerheten kring uppskattningarna är stora. År 2015 landades det uppskattningsvis mellan 625 486 och 840 344 kg abborre inom fritidsfisket vid kusten (Havs- och vattenmyndigheten 2017a). Fritidsfisket efter abborre i Östersjön är störst i mellersta Östersjön samt Bottenviken och Bottenhavet. Utifrån enkätundersökningarna ser det ut som att fritidsfisket efter abborre minskat från år 2013 till

2015 (Havs- och vattenmyndigheten 2014, 2017a). Det är framför allt fisket med handredskap som minskat. Däremot har fångsterna med mängdfångande redskap, framför allt nät, ökat. Enligt enkätundersökningen år 2013 fångades de flesta av de abborrar som behölls med handredskap, medan nätfisket stod för den största fångsten år 2015. Det



Sveriges landningar av abborre (ton) åren 1979–2016 i Östersjön, uppdelade på de huvudsakliga fångstområdena.



Skattningar av fritidsfiskets landningar av abborre fördelade på handredskap (298 ton) och övriga redskap (433 ton) jämfört med yrkesfiskets landningar av abborre (122 ton) år 2015.

vanligaste handredskapsfisket är mete, pilkfiske och pimpelfiske.

Miljöanalys och forskning

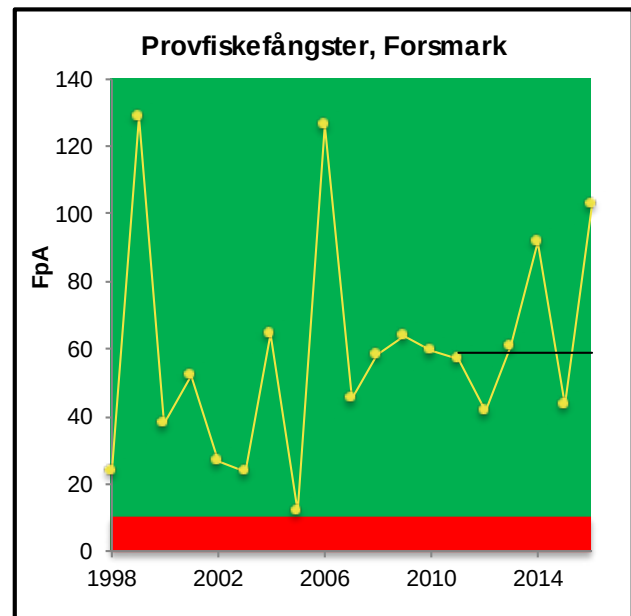
I provfisken varierar storleken på fångsterna av abborre mycket mellan olika områden och år. Det finns därför ingen enhetlig bild över beståndsutvecklingen. I de flesta områden i Östersjön har fångsten per ansträngning varit stabil eller ökande de senaste 10–15 åren (Sveriges lantbruksuniversitet 2017).

Inom Helcom-samarbetet bedöms miljöstatusen för kustfisk i hela Östersjön (Helcom 2012). I de provfiskeområden där statusen har bedömts med fokus på abborre år 2016 når åtta av tolv områden längs Sveriges östkust upp till god miljöstatus. Bestånden av abborre anses därmed vara tillräckligt stora. De undersökta områden som inte når upp till god miljöstatus är Kvädöfjärden och Vinö i Egentliga Östersjön, Långvindsfjärden i Bottenhavet och Norrbyn i Bottenviken (Olsson m.fl. opublicerat). Det är en försämring från förra årets bedömning, då endast Vinö och Norrbyn inte ansågs nå upp till god miljöstatus. De områden där miljöstatusen har bedömts är referensområden med generellt liten mänsklig påverkan. Det är inte oväntat att statusen är god i många områden eftersom abborren gynnas av den högre temperatur och lägre salthalt som rått i Östersjön under senare år (Olsson m.fl. 2012). Det är oklart varför vissa områden inte når upp till god miljöstatus, men det kan bero på en kombination av högt fisketryck, sämre tillgång till rekryteringsområden samt ökad predation från skarv och säl. Både skarvar och sälar kan konsumera abborre i samma storleksordning som yrkesfiskets landningar och åtminstone skarvar kan konkurrera med fiskerinäringen i vissa områden (Östman m.fl. 2013, Bergström m.fl. 2016).

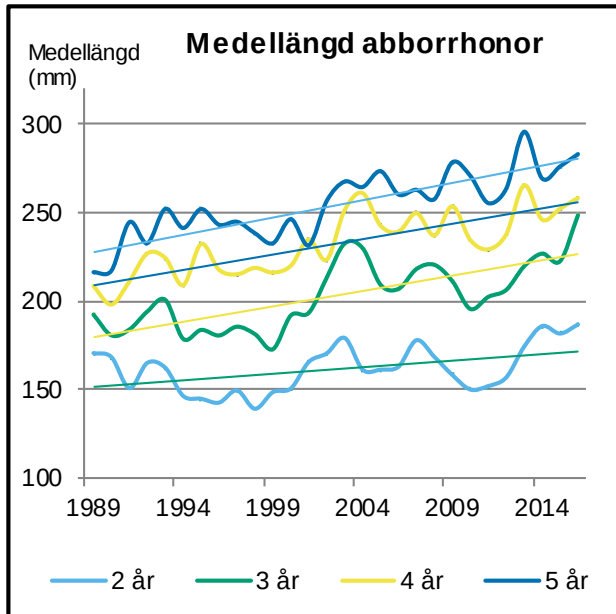
En ny studie tyder på att abborrarna i ett fiskefritt område inte blir fler, troligen på grund av omfattande predation från skarv, men att andelen stora abborrar ökar (Bergström m.fl. 2016).

Miljöstatusbedömningar för provfiskeområden i Östersjön med fokus på abborre. God miljöstatus i ett område betyder att beståndet av abborre anses vara tillräckligt stort.

Provfiskeområde	Havsbasäng	Miljöstatusbedömning
Torhamn	Bornholms havet och Hanöbukten	God miljöstatus
Askö	Västra Gotlandshavet	God miljöstatus
Kvädöfjärden	Västra Gotlandshavet	Ej god miljöstatus
Vinö	Västra Gotlandshavet	Ej god miljöstatus
Lagnö	Ålands hav	God miljöstatus
Gaviksfjärden	Bottenhavet	God miljöstatus
Långvindsfjärden	Bottenhavet	Ej god miljöstatus
Forsmark	Bottenhavet	God miljöstatus
Holmön	Norra Kvarken	God miljöstatus
Norrbyn	Norra Kvarken	Ej god miljöstatus
Råneå	Bottenviken	God miljöstatus
Kinnbäcksfjärden	Bottenviken	God miljöstatus



Fångst per ansträngning (FpA) av abborre och miljöstatusbestämning i Forsmark i Bottenhavet. Statusen bedöms i förhållande till en referensperiod (1998-2010). Om medianen för de sista sex åren (svart horisontell linje) ligger inom det gröna fältet har provfiskeområdet god miljöstatus. Rött område innebär ej god miljöstatus.



Medellängd hos honor (mm) av åldersklasserna 2–5 år i Kvädöfjärden i Västra Gotlandshavet åren 1989–2016. Tunna linjer visar signifikanta trender. Observera att y-axeln börjar på 100 mm.

I flera områden har storleken på individer av en viss ålder ökat de senaste åren. Denna ökning kan bero på en ökad temperatur, vilket gynnar abborrarnas tillväxt (Sveriges lantbruksuniversitet 2017).

Märkningsstudier och genetiska analyser visar att märkta abborrar sällan rör sig längre än 10 km från märkningsplatsen och att abborrar inom 100 km avstånd är närmare släkt än individer längre bort från varandra (Saulamo och Neuman 2002, Olsson m.fl. 2011).

Beståndsstatus och -struktur

Abborren är en stationär fisk med lokala bestånd (se ovan), vilket gör att statusen på ett abborrbestånd i stor utsträckning påverkas av lokala förutsättningar och klimatförhållanden. Förekomsten av starka års-klasser, som gynnas av bland annat varma somrar, har också stor inverkan på beståndens utveckling och status (Böhling m.fl. 1991).

Tidigare studier av larver och yngel har visat att stora delar av Egentliga Östersjöns kust, främst ytterskärgårdsområden, har svag reproduktion.

I de inre och mellersta delarna av skärgården i södra Bottenhavet, Ålands hav och norra Egentliga Östersjön verkar däremot förekomsten av årsyngel av abborre vara större (Ljunggren m.fl. 2010). Den svaga reproduktionen i exponerade områden och ytterskärgård kan bero på stora bestånd av storspigg i dessa områden. Spigg kan vara en betydande konsument av ägg och larver när de förekommer i stora tätheter i grunda miljöer (Bergström m.fl. 2015). Vilka effekter detta har på det vuxna beståndet är dock oklart.

Mängden lämpliga rekryterings- och uppväxthabitat för abborren är också viktiga för beståndets storlek (Sundblad m.fl. 2014). Lämpliga habitat består ofta av grunda skyddade vikar som lätt påverkas av till exempel utbyggnad av bryggor och marinor samt muddring. I Stockholmsområdet beräknas ungefär 0,5 % av de lämpliga rekryteringsmiljöerna för abborre försvinna varje år (Sundblad och Bergström 2014).

Fritidsfiskets uttag uppskattas vara mycket större än yrkesfiskets, men osäkerhet i fritidsfiskets uttag och fångstutveckling gör det svårt att bedöma det totala uttaget från abborrbestånden. Dessutom kan lokala förutsättningar som tillgång till habitat, förekomst av spigg och predation från skarv ha stor inverkan på de olika bestånden. Av de områden längs Östersjökusten där miljöstatusen har bedömts när dock majoriteten upp till god miljöstatus för abborre.

Rådande förvaltning

Lekfredningstider och -områden: 1 mars–31 maj i Gotlands kustvatten samt 1 april–31 maj i Kalmarsund och Öland. Under 1 april–15 juni är det totalförbud för fiske i 25 områden i Stockholms skärgård. I mindre utsträckning finns även lokala lekfredningsområden längs andra kuststräckor. Se www.svenskafiskeregler.se för mer information.

Beslut av EU

Den finns inga gemensamma bestämmelser inom EU för abborre.

Biologiskt råd för abborre i Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Ices

Abborren omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Förvaltningen bör dock ta hänsyn till de olika beståndens lokala förutsättningar. Variationen mellan olika områden och de lokala populationerna av abborre gör att det är svårt att ge generella förvaltningsråd.

Text och kontakt

Ylva Ericson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ylva.ericson@slu.se

Läs mer

Bergström, U., Sundblad, G. och Hansen, J. 2013. Kustfiskens uppväxtområden – viktiga men dåligt skyddade. Havsutsikt 2013 (2): 7–9.

Sundblad, G., U. Bergstrom, A. Sandstrom, och P. Eklöv. 2014. Nursery habitat availability limits adult stock sizes of predatory coastal fish. *Ices Journal of Marine Science* 71:672-680.

Sundblad, G., och U. Bergström. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio* 43:1020-1028.

Sveriges lantbruksuniversitet. 2017. Faktablad - Resultat från övervakningen av kustfisk i Östersjön och på västkusten. <http://www.slu.se/faktablad-kustfisk>.

Östman, Ö., U. Beier, S. Bergek, och J. Hentati-Sundberg. 2016. Beståndstatus hos abborre, gädda, sik och gös i de stora sjöarna och längs kusten. Rapport från institutionen för akvatiska resurser, SLU SLU.aqua.2015.5.2-357.

Östman, Ö., M. K. Boström, U. Bergström, J. Andersson, och S. G. Lunneryd. 2013. Estimating Competition between Wildlife and Humans-A Case of Cormorants and Coastal Fisheries in the Baltic Sea. *Plos One* 8.



Foto: Yvette Heimbrand, SLU.



Artdatabanken, Karl Jilg

Bergtunga/Bergskädda

Microstomus kitt

UTBREDNINGSSOMRÅDE

I Sveriges omgivande vatten finns bergtungan 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 (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanen blir köns mogen vid 3–4 års ålder och honan vid 4–6 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den maximala åldern är 20 år. Den maximala längden är cirka 65 cm och vikten cirka två kg.

BIOLOGI

Arten lever utanför kusterna på grusig, stenig eller bergig botten med algvegetation på djup mellan 10 och 150 meter. Kan även uppträda på större djup. Födan består av ormstjärnor, musslor, kräftdjur och havsborstmaskar.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av bergtunga 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

Nordsjön samt Skagerrak och Kattegatt

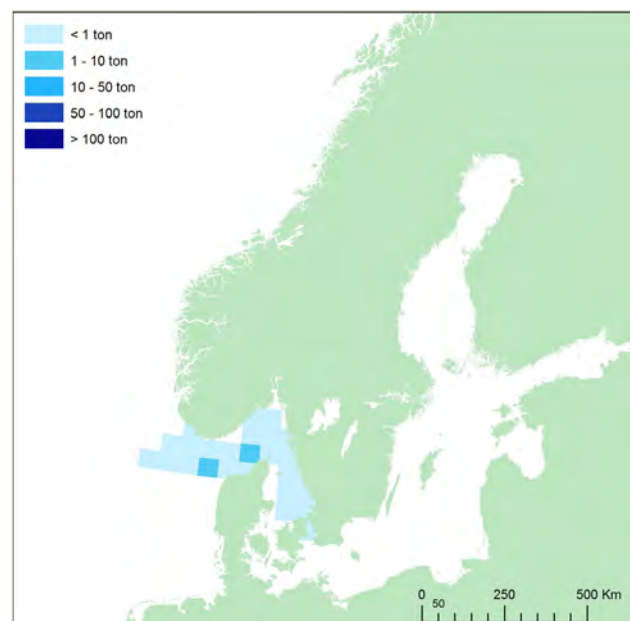
Yrkesfiske och fritidsfiske

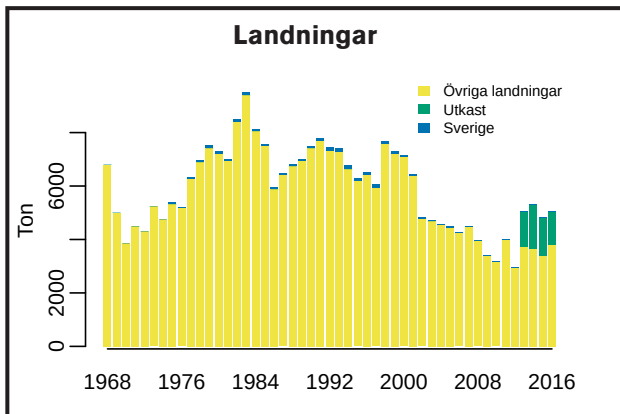
Bergtunga fiskas främst med bottentrål, oftast som värdefull bifångst i andra fisken. Andelen utkast av bergtunga uppskattades av Ices arbetsgrupp för bedömning av bottenlevande bestånd i Nordsjön och Skagerrak (Ices 2017) till i genomsnitt cirka 28 % åren 2013–2016. Den totala landningen i Kattegatt och Skagerrak har sedan slutet av 1970-talet varit 600–900 ton (med undantag för 1993 när 1 156 ton landades) men har under de senaste åren minskat till cirka 300 ton. I Skagerrak och Kattegatt svarade Danmark för 89 % av landningen 2016, Nederländerna 5 %, Tyskland för 2 % och Sverige för 2 % utav en total landning på 299 ton.

År 2016 landades totalt 3 803 ton bergtunga varav 3 266 ton i Nordsjön och 299 ton i Skagerrak och Kattegatt. Omfattningen av fritidsfiske på bergtunga är okänt.

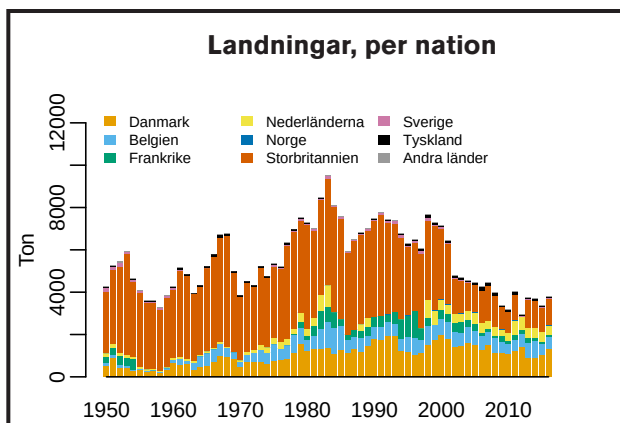
Miljöanalys och forskning

Ingen riktad forskning eller miljöövervakning av bergtungan sker i Sverige och arten fångas sparsamt i provfisken. För att göra en analytisk beståndsuppskattning för bergtungan behövs information om beståndsstruktur, biologisk information och data på fångst per ålder. Dessa data saknas i dag då åldersläsning och köns mognadsanalys fortfarande är osäkra och under utveckling.

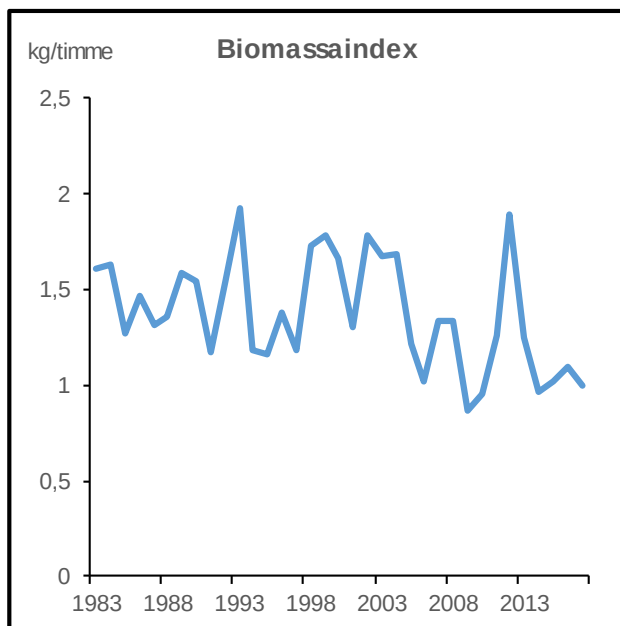




Landningar i ton av bergtunga i Sverige och övriga områden, vilka inkluderar östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt och övriga länder med Nordsjöfiske, 1968 – 2016.



Landningar i ton av bergtunga per nation i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1950 – 2016.



Index för leikbiomassa (kg/timme) av bergtunga i Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1983 – 2017. Indexet är baserat på kg fångad lekmogen bergtunga per timme i provfisketrålningar under första kvartalet.

Beståndsstatus och -struktur

Index för lekbiomassan av bergtunga i Nordsjön, baserat på provfisketrålningar i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt under första kvartalet ("International Bottom Trawl Survey" IBTS), indikerar att beståndet är stabilt. Kunskap saknas om bergtungans populationsstruktur.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för beståndet i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Minimimått är 25 cm, men för fiske med handredskap finns inget minimimått. Den gemensamma totala tillåtna fångstmängden (TAC) för bergtunga och rödtunga i Nordsjön förhindrar effektiv kontroll av exploateringshastigheterna för de enskilda arterna vilket kan innebära att något av bestånden överexploateras.

Beslut av EU

Den totala tillåtna fångstmängden (TAC) för 2017 i Nordsjön var 6 391 ton för bergtunga och rödtunga tillsammans. Av denna kvot är Sveriges andel elva ton. TAC för 2018 är oförändrat. Inga särskilda regleringar finns avseende fångster i Skagerrak och Kattegatt.

Biologiskt råd för bergtunga

Ices

För 2017 var total tillåten TAC 5 655 ton. Ices gav under 2017 ett två-årigt råd för åren 2018 och 2019. Försiktighetsansatsen tillämpas för detta bestånd och TAC i området östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt ska inte överstiga 5 484 ton per år under 2018 - 2019, vilket är 3 % lägre än 2017 års TAC.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Bleka/Lyrtorsk

Pollachius pollachius

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Bleka förekommer längs hela västkusten och i norra Öresund. Den kan påträffas i södra Östersjön i samband med att salt vatten strömmar in i Östersjön.

LEK

Leken sker under januari till maj i fritt vatten på 100–200 meters djup. Ägg och larver är pelagiska (lever i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Lekvandringar sker mellan Nordsjön och Atlanten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

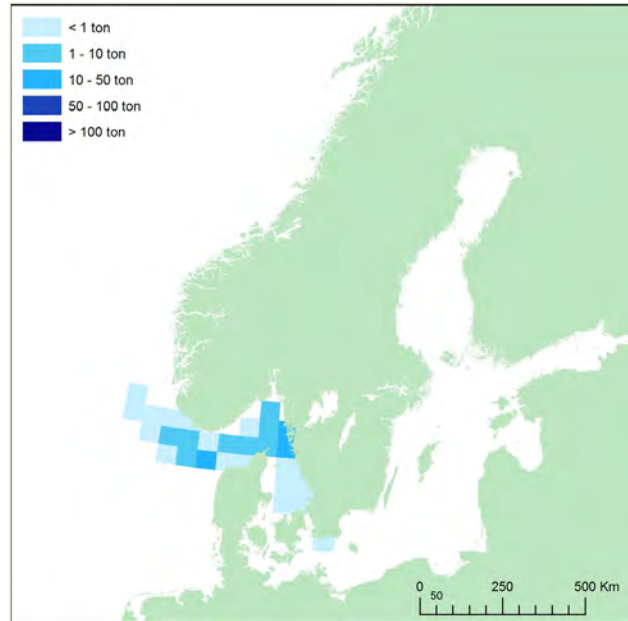
Honorna blir könsmogna vid en storlek av cirka 35 cm och en ålder på 3–4 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Blekan kan uppnå en längd av åtminstone 130 cm och en ålder av åtta år. Åldersbestämning av arten är dock osäker. Bleka med längder över en meter och vikt över 20 kg har fångats.

BIOLOGI

Blekan 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 landningar i ton per Ices-område av bleka 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

Nordsjön samt Skagerrak och Kattegatt

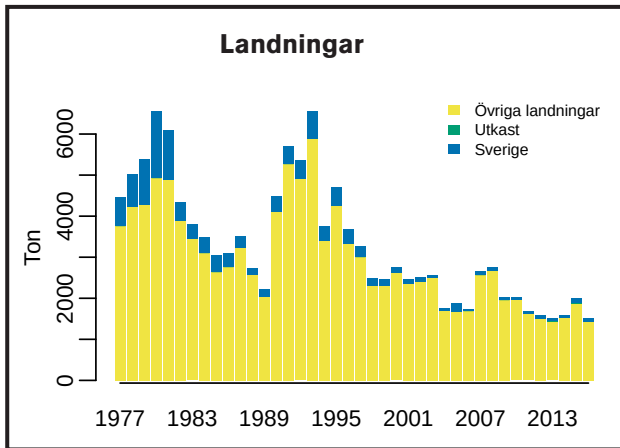
Yrkesfiske och fritidsfiske

Danmark, Norge och Storbritannien är de tre största fiskerikationerna på bleka i Skagerrak och Nordsjön med årliga landningar under de senaste 10 åren på drygt 2000 ton. Bleka fiskades i Skagerrak och Kattegatt under 1950 - 1980-talen av svenska fiskare, med årliga landningar upp till 1500 ton. Detta fiske har gått kraftigt tillbaka och år 2016 landades endast 75 ton av svenska yrkesfiskare, mindre än 5 % jämfört med toppåren. Bleka fiskas i dag av yrkesfiskare både med garn och trål; trål står dock för majoriteten av landningarna. Arten fångas även i fritidsfiske, ofta kring vrak, men fångststatistik från detta saknas och är sannolikt mycket litet i förhållande till yrkesfiskets fångster i dagsläget.

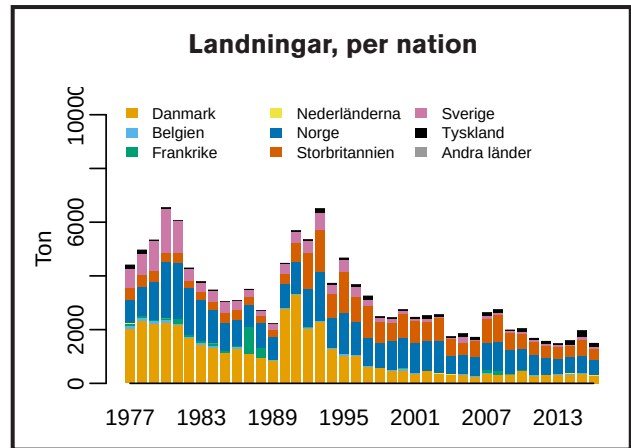
Enligt Ices rådgivning förekommer ett visst utkast av bleka, dock uppskattas detta vara betydligt mindre än landningarna.

Miljöanalys och forskning

Det pågår inga riktade undersökningar av beståndets status. Tillgänglig information är otillräcklig för att uppskatta lekbiomassa och fiskeridödighet. Bleka förekommer i dag främst vid vrak och klippbottnar, men var mer allmänt spridd i andra livsmiljöer.



Landningar av bleka (ton) i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1977–2016, Sverige och Övriga landningar och utkast.



Landningar av bleka (ton) i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1977–2016 per land.

jöer när beståndens status var god. Långtidsstudier har visat på en kraftig minskning av beståndet från 1950-talet fram till början av 2000-talet. Med nuvarande fläckvisa utbredningsmönster är det svårt att skatta mängden bleka utifrån provfisketrålningar (exempelvis "International Bottom Trawl Survey", IBTS), men förutsatt att bestånden ökar igen förväntas det vara möjligt att följa beståndsstatusen med nuvarande provtagning.

Beståndsstatus och -struktur

En genetisk jämförelse mellan Biscayabukten och södra Norge har visat på relativt liten genetisk differentiering vilket tyder på att blekan inte är uppdelad i lokala bestånd. Kunskapen om lekplatser är bristfällig och man känner inte till någon plats i vårt närområde där lek numera förekommer.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för bleka.

Bleka är fredad under första kvartalet (januari-mars) innanför trålgränsen i Skagerrak och Kattegatt. Arten är dessutom fredad hela året i Gullmarsfjorden och fjordområdena innanför Orust. För mer information se www.svenskafiske-regler.se.

Minimimått för landning är 30 cm i alla EU-länder. Bleka omfattas i nuläget inte av EU:s landningsskyldighet.

Beslut av EU

Ingen reglering baserat på totala tillåtna fångstmängder (TAC) är fastlagd för Nordsjön, Skagerrak eller för Kattegatt för 2017. Bleka är reglerad med TAC i vattnen väster och söder om Nordsjön.

Biologiskt råd för bleka/lyrtorsk

Ices

Ices råd för 2017 och 2018 är att fångsten i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt inte ska överstiga 1 368 ton per år. Med oförändrat utkast av fångst innebär det landningar på 1 345 ton per år. Rådet baseras på försiktighetsansatsen, vilken föreskriver att fångstnivåerna ska vara max 80 % av medelvärdet för de senaste tre årens (2013 - 2015) fiske. Rådet är oförändrat sedan föregående år.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), jonas.sundberg@slu.se

Läs mer

Cardinale, M., Svedäng, H., Bartolino, V., Maiorano, L., Casini, M. och Linderholm, H. 2012. Spatial and temporal depletion of haddock and pollack during the last century in the Kattegat-Skagerrak. *Journal of Applied Ichthyology* 28(2): 200–208.

Vølstad, J. H., Korsbrekke, K., Nedreaas, K. H., Nilsen, M., Nilsson, G. N., Pennington, M., Sub-bey, S., Wienerroither, R., 2011. Probability-based surveying using self-sampling to estimate catch and effort in Norway's coastal tourist fishery. *Ices Journal of Marine Science*. 68: 1785–1791.

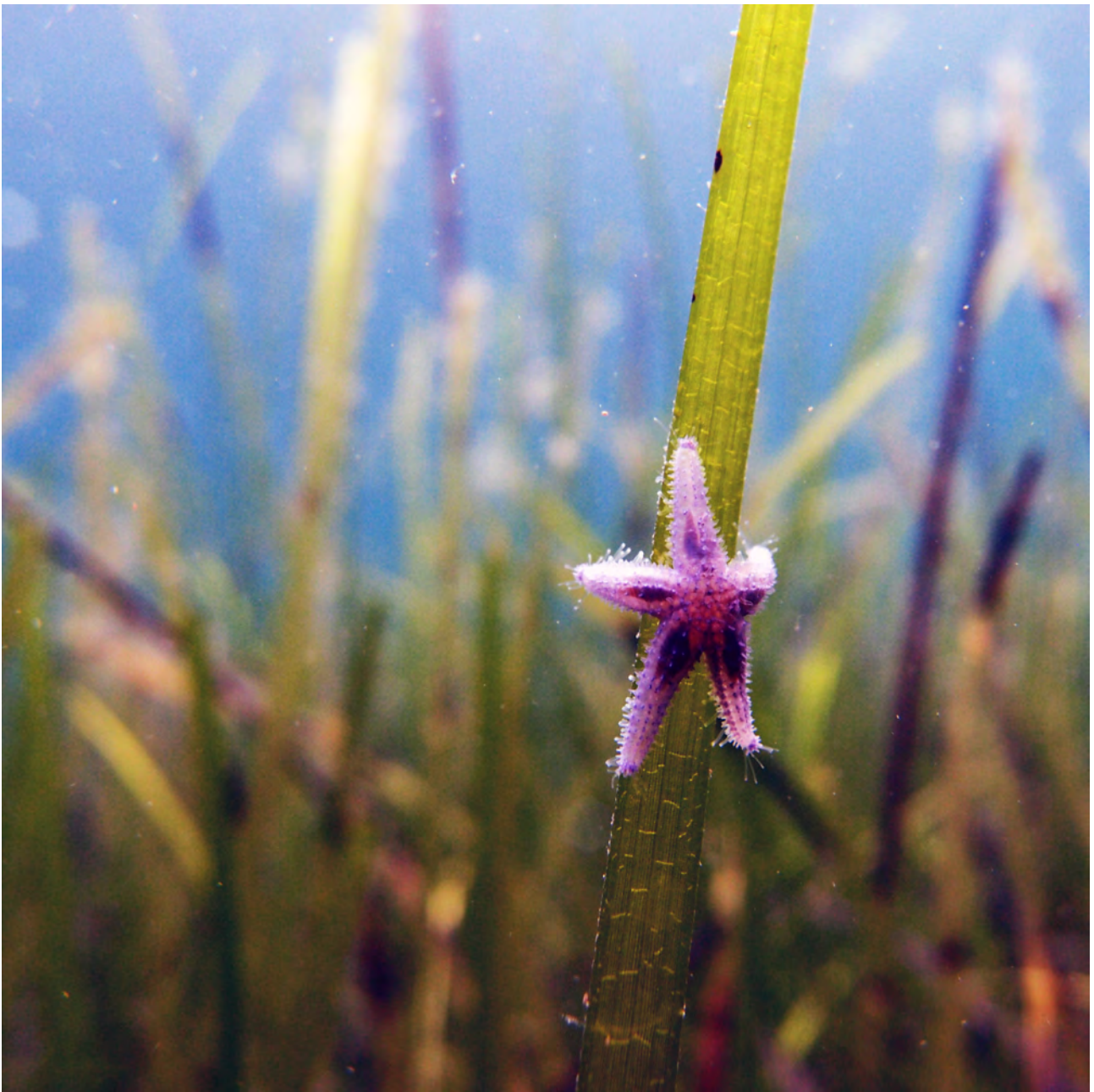


Foto: Ulf Bergström, SLU.



Andreas Trepte, www.photo-natur.net

Blåmussla

Mytilus edulis

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Blåmusslan har en vidsträckt utbredning och förekommer i svenska kustvatten ända upp till Bottniska viken, där den dock blir mycket småväxt på grund av den låga salthalten.

LEK

Fortplantningen sker från tidigt på våren till hösten. En könsmogen hona producerar miljontals små ägg som släpps ut i vattnet där de befruktas. De befruktade äggen utvecklas efter ett par dagar till fritt simmande larver. Efter 2-3 veckor slår de sig ner på stenar, pålar, tång med mera, där de förankrar sig.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Blåmusslan blir könsmogen vid en ålder av cirka ett år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximal ålder är okänd. Maximal längd upp till tio cm.

BIOLOGI

Blåmusslor lever fastsittande på 0–10 meters djup och kan bilda stora bankar. De tål stora förändringar i temperatur och salthalt och lever av planktonorganismer. När vattnet passerar genom gälarna syrsätts blodet och samtidigt filtreras plankton som sedan förs fram till munnen genom flimmerrörelser på gälarna. På detta sätt kan en vuxen blåmussla filtrera upp till tre liter vatten i timmen. Till skillnad från ostron är blåmusslor inte bundna hela sitt liv till samma plats. Ofta utsätts de för ofrivillig förflyttning när de av vågor slits loss från sina fästen, men de kan även på egen hand släppa fästet och låta sig transporteras till en ny plats. Yngre musslor är relativt rörliga och kan med hjälp av foten på en minut tillryggalägga en sträcka, som är upp till fyra gånger så lång som det egna skalet.

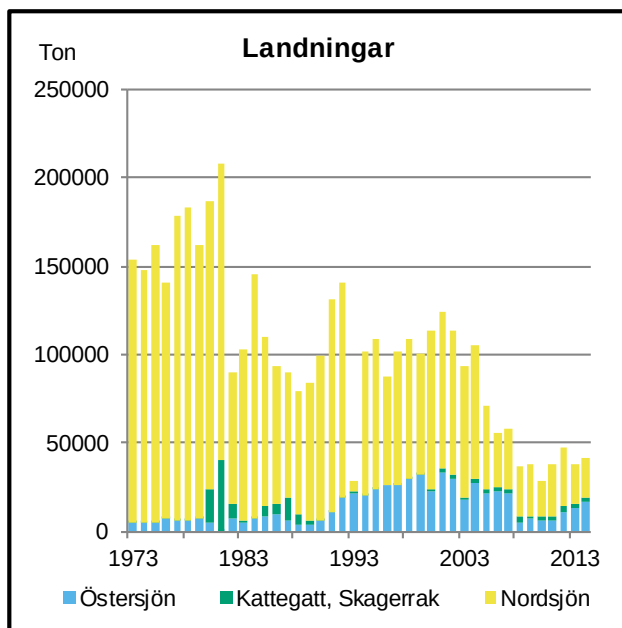
Yrkesfiske och fritidsfiske

Merparten av de musslor som försäljs kommer från odlingar, men en mindre mängd vilda blåmusslor skördas med handskrapa eller plockas för hand av dykare. Odling och fångst av blåmussla i Sverige för mänsklig konsumtion är koncentrerad till Skagerrak. Under det senaste årtiondet har skörden av vildfångade blåmusslor i Sverige minskat, från drygt 200 ton år 2009 till 21 ton år 2016. Även statistik från Ices visar att de totala internationella fångsterna i Nordostatlanten minskat under 2000-talet, från över 100 000 ton till mellan 30 000 och 60 000 ton. Danmark dominerar yrkesfisket av blåmussla i Nordostatlanten och svarar för nästan 90 % av fångsterna under de senaste fem åren, medan Sveriges andel var mindre än en procent. De största internationella fångsterna tas i Nordsjön och Bälthavet.

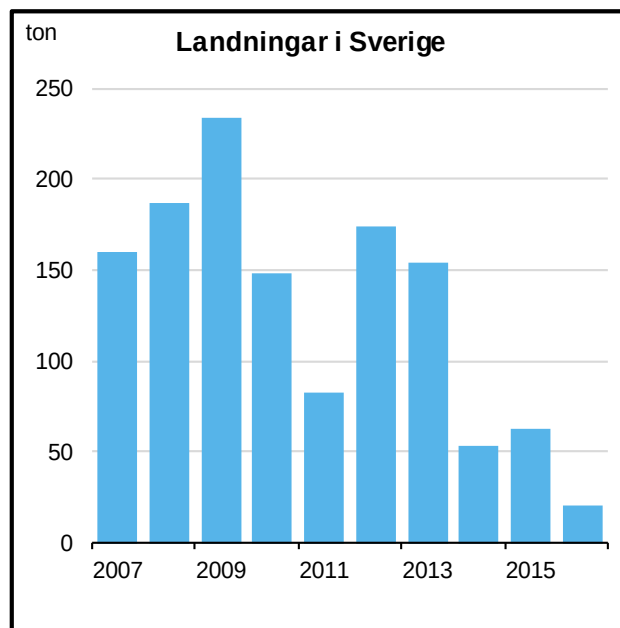
Odling av blåmussla i Sverige sker främst med långlineodling där mussellarverna sätter sig fast och tillväxer på odlingsband som hänger ner från linor mellan flytbojar. Musslorna blir färdiga för försäljning efter 1–4 år. Eftersom musslorna filtrerar sin näring ur havsvattnet behövs ingen utfodring. Sedan 2000-talets början har det funnits mellan 9 och 17 odlingar i Sverige, vars sammanlagda produktion varierat mellan 1 000 och drygt 2 000 ton per år. Under de senaste åren har drygt 1 000 ton blåmusslor importerats medan omkring 400 ton har exporterats. Det saknas uppgifter om fritidsfiskets fångster av blåmussla.



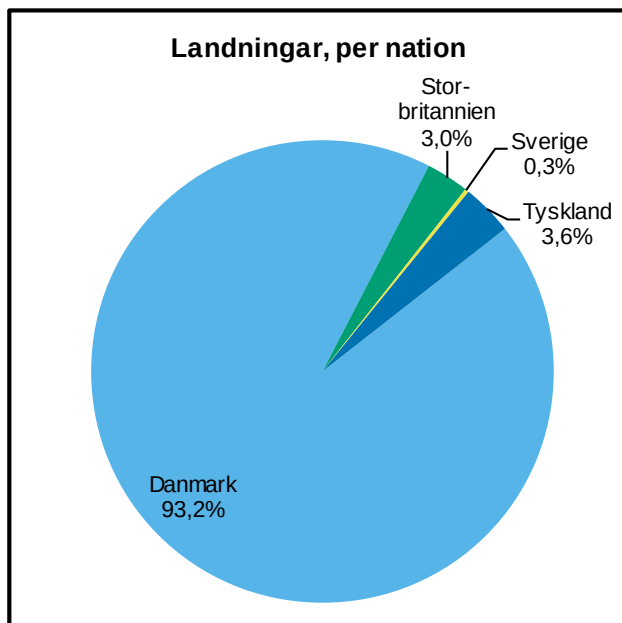
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av blåmussla 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



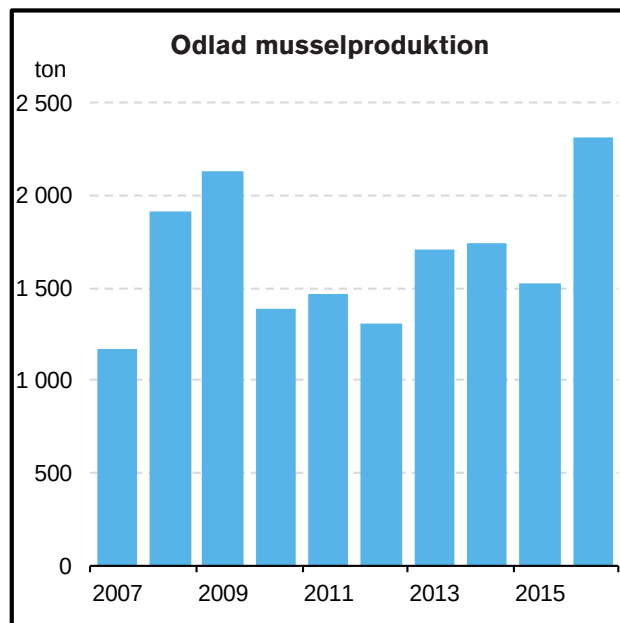
Samtliga länders landningar (ton/år) av blåmussla i yrkesfisket i nordöstra Atlanten åren 1973–2015, fördelade på områdena Östersjön (inklusive Bälthavet och Öresund), Kattegatt-Skagerrak och Nordsjön. Fångststatistik från Ices, baserad på licensierade yrkesfiskare.



Svenska landningar (ton/år) av vildfångad blåmussla i Skagerrak åren 2007–2016. Fångststatistik från Livsmedelsverket, baserad på registrerade primärproducenter.



Samtliga länders andelar av mängden fiskad blåmussla i yrkesfisket i nordöstra Atlanten åren 2011–2015. Totalt landades 223 400 ton under perioden. Fångststatistik från Ices, baserad på licensierade yrkesfiskare.



Odlad musselproduktion (ton/år) av blåmussla i Sverige 2007–2016. Statistik från Livsmedelsverket.

Miljöanalys och forskning

Pågående forskning är till stor del inriktad på odling av blåmusslor, både för mänsklig konsumtion och som en åtgärd för att minska övergödningsproblematiken, men även för att ta fram alternativ till djurfoder och gödning. Det pågår även undersökningar av hur blåmusslor påverkas av klimateffekter som till exempel havsförurning. Övervakning av beståndsstatus hos blåmussla i Sverige saknas. Det finns behov att undersöka omfattningen av och orsakerna till den minskande utbredningen av musselbankar längs västkusten.

Beståndsstatus och -struktur

Det finns ingen systematisk övervakning av vilda blåmusslors beståndsstatus i Sverige. Blåmusslor påverkas i stor omfattning av miljöfaktorer såsom temperatur, isutbredning och sötvattensutflöden som kan resultera i stora svängningar i musselbeståndens storlek och utbredning mellan år (Seed, 1969a, Seed, 1969b). Den invasiva arten japanskt jätteostron kan påverka musslornas utbredning, men det är ännu oklart om denna påverkan är positiv eller negativ (Reise m.fl., 2017). Observationer och rapporter tyder på att blåmusslornas utbredning har minskat i många områden längs svenska västkusten, men information om minskningens omfattning och möjliga förklaringar saknas (Miljöförvaltning, 2007, Vattenvårdsförbund, 2009, Wernbo, 2015). Kraftiga minskningar i utbredning och antal av blåmussla under senare årtionden har även konstaterats i andra länder, bland annat



Foto: Ulf Bergström, SLU.

Norge, Danmark, Tyskland, Nederländerna och USA (Andersen m.fl., 2017, Beukema och Dekker, 2005, Herlyn och Millat, 2000, Nehls m.fl., 2009, Sorte m.fl., 2017). Genetiska undersökningar har visat att blåmusslor från Östersjön skiljer sig åt från musslor i Bälthavet och Kattegatt (Wennerstrom m.fl., 2013).

Rådande förvaltning

Odling och fångst av blåmusslor i kommersiellt syfte får bara ske i kontrollerade produktionsområden och skörden måste levereras till anläggningar som är godkända av Livsmedelsverket. Odling och fångst av vilda blåmusslor för försäljning kräver dessutom tillstånd från Länsstyrelsen. Livsmedelsverket presenterar information om alggifter, bakterier och virus i blåmusslor från olika områden.

Biologiskt råd för blåmussla

Ices

Blåmussla omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Biologiskt råd för blåmusslor kan inte ges på grund av begränsningar i underlaget.

Text och kontakt

Karl Lundström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), karl.lundstrom@slu.se

Läs mer

Mussels: anatomy, habitat and environmental impact. Redaktör: Lauren E. McGevin. Nova Science Publishers, Inc. New York,

Rosenberg, R. och Loo, L-O. 1983. Energy flow in a *Mytilus edulis* culture in western Sweden. *Aquaculture*. 35: 151-161.

Westerborn, M. Kipili & Mustonen, M. O. (2002). Blue mussels, *Mytilus edulis*, at the edge of the range: population structure, growth and biomass along a salinity gradient in the north eastern Baltic Sea. *Marine Biology* 140: 991-999.

<https://www.livsmedelsverket.se/>

<http://www.svensktvattenbruk.se/>



Artdatabanken, Karl Jilg

Blåvitling/Kolmule

Micromesistius poutassou

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Blåvitlingens utbredningsområde omfattar hela Nordostatlanten (framför allt kring kontinentalsockeln). I svenska vatten förekommer arten i Skagerrak och norra Kattegatt.

LEK

Leken sker i de fria vattenmassorna från mars till maj på 300–1 000 meters djup. Ägg och larver är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Närmaste lekplatsen ligger väster om Brittiska öarna

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Blåvitling blir könsmogen vid en ålder av 2–7 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den maximala åldern är okänd. Blåvitling kan bli upp till 50 cm lång.

BIOLOGI

Arten är en djupvattenfisk och anträffas vanligen i stim mellan 50–400 meters djup, ibland ner till 1 000–2 000 meters djup. Den lever av fiskar, räkor och snäckor.

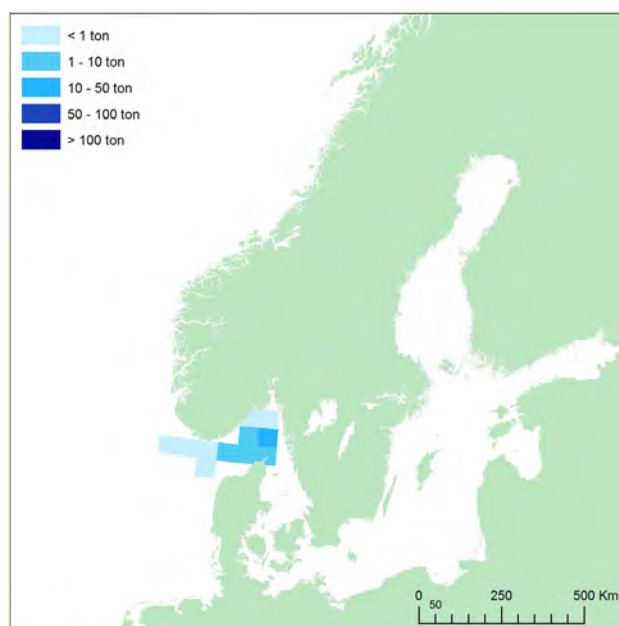
Nordöstra Atlanten

Yrkesfiske och fritidsfiske

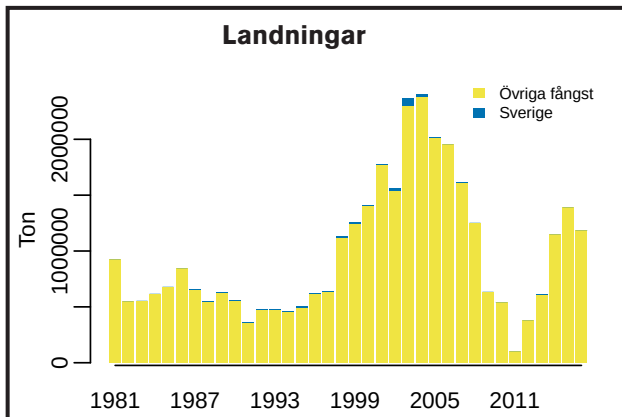
Blåvitling, eller kolmule som den också kallas, fiskas med såväl flyttrål som bottentrål. De största fångsterna tas internationellt i vattnen väster om de Brittiska öarna och Färöarna samt utanför Island och i Norska havet. Den största delen av fångsten används för fiskmjöl och olja. Fisket har haft starka upp och nedgångar sedan början 1980-talet, i perioden 1998 – 2008 var fångsterna över en miljon ton, för att minska kraftigt till bottenåret 2011 då endast 103 000 ton fiskades. Sedan 2011 har fångsterna ökat kraftigt igen och de har legat över 1 miljon ton sedan 2014. Sverige fiskade endast 42 ton år 2016 men så sent som 2003 fiskade Sverige 65 000 ton. Bakom dessa variationer ligger byten av kvoter mellan länder snarare än fluktuationen i tillgången. Fritidsfisket av blåvitling är obetydligt.

Miljöanalys och forskning

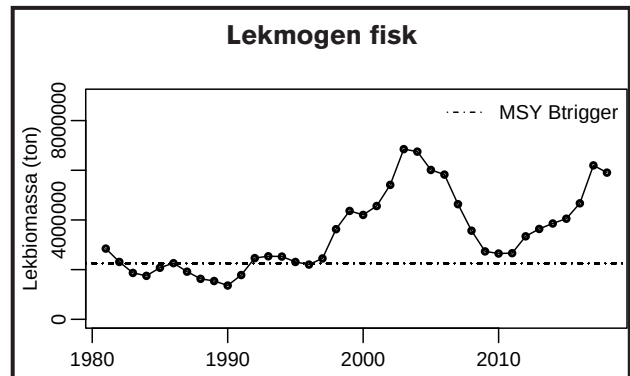
Blåvitlingens beståndsstatus undersöks genom en akustikexpedition, International Blue Whiting Spring Survey (IBWSS), där Sverige inte ingår. På expeditionen samlas det in abundansdata samt längder och åldersstruktur. Som komplement till denna expedition insamlas kvalitativa data på blåvitlingens rekrytering från ett antal andra expeditioner – dessa data används dock inte direkt i beståndsanalysmodellerna.



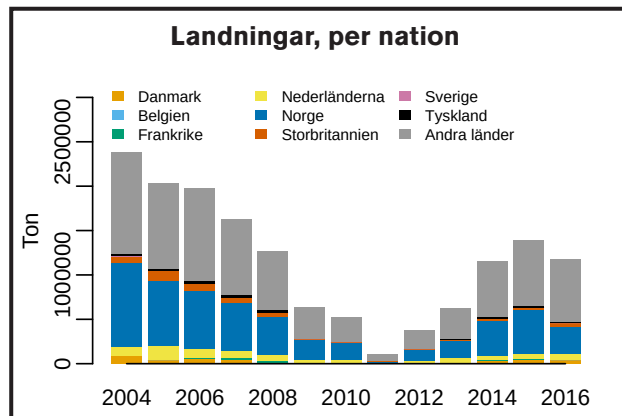
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av blåvitling 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►



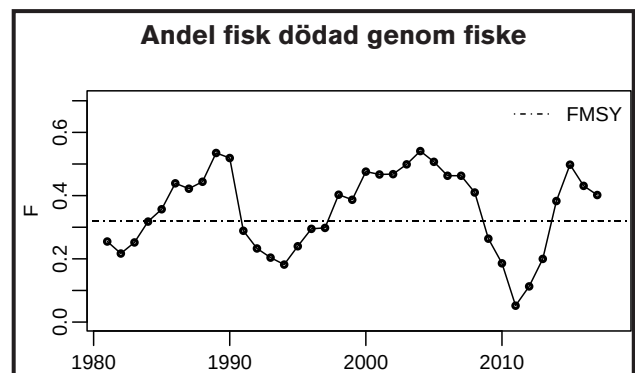
Landningar av blåvitling (ton) i nordöstra Atlanten mellan 1981–2016 av Sverige och övriga länder.



Mängd lekbiomassa (SSB, 'spawning stock biomass') för blåvitling i nordöstra Atlanten mellan 1981–2016. SSB är den mängd fisk av hela populationen som är könsmogna. $MSY B_{trigger}$ är ett gränsvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning.



Landningar av blåvitling (ton) per fångstnation 2004–2016 i Nordostatlanten.

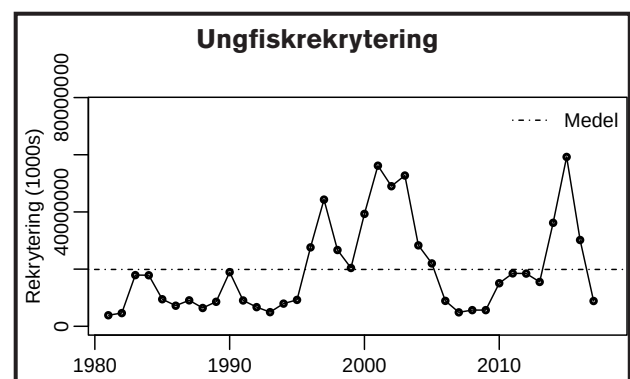


Fiskeridödlighet (F) av blåvitling i nordöstra Atlanten för tiden 1981–2016 uttryckt som andelen fisk (procent) dödad genom fiske av de dominerande åldersgrupperna (3–7 år). F_{MSY} procent, anger den nyttjandegrad i procent då den maximala uthålliga avkastningen ur beståndet uppnås

Beståndsstatus och -struktur

Morfologiska (formen på kroppen), fysiologiska och genetiska karaktärer indikerar att det stora beståndet av blåvitling som leker väster om de Brittiska öarna sannolikt består av flera olika delpopulationer (se Brophy och King 2007, nedan). I dag förvaltas dock blåvitlingen som ett enda bestånd i hela Nordostatlanten. På grund av beståndets storlek, omfattande vandringar och komplicerade dynamik, krävs en omfattande övervakning.

Fiskeridödligheten har ökat från historiskt låga nivåer 2011 till nivåer som ligger något över gränsen för en maximal hållbar avkastning på beståndet (F_{MSY}) av blåvitling 2017. Lekbiomassan har ökat från 2010 till 2017 och är över $MSY B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör under-



Rekryteringsmängd (miljoner) 1-årig blåvitling i nordöstra Atlanten för tiden 1981–2015. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

skridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd).

Rådande förvaltning

Förvaltningen bygger på en förvaltningsplan som enligt Ices utvärdering följer principen om maximalt hållbart uttag. Baserat på denna beslutas en total TAC. Blåvitling omfattas precis som andra små fiskarter som lever i den fria vattenmassan i Nordsjön av EU:s utkastförbud sedan 2015.

Beslut av EU

Internationell TAC för 2017 var 1 675 400 ton. Norge är den största fiskerikationen för blåvitling. Sveriges kvot för 2017 var 14 561 ton. Under de senaste åren har Sverige bytt en stor del av denna kvot mot kvoter av andra fiskarter med andra EU-länder. För 2018 är TAC 15 158 ton, en ökning med 4 %.



Foto: Ulf Bergström, SLU.

Biologiskt råd för blåvitling/kolmule

Ices

Ices råd för Nordöstra Atlanten är att de totala fångsterna på blåvitling år 2018 inte ska vara högre än 1 387 782 ton. Rådgivningen för den totala fångsten år 2018 är 3 % högre än vad rådgivningen för totala fångster 2017 var.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua),
jonas.sundberg@slu.se.

Läs mer

Brophy D., King, P.A. 2007. Larval otolith growth histories show evidence of stock structure in Northeast Atlantic blue whiting (*Micromesistius poutassou*). *Ices Journal of Marine Science*, 64: 1136–1144.

Ices. 2016. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWISE), 31 August–6 September 2016, Ices HQ, Copenhagen, Denmark. *Ices CM 2016/ACOM:16*.



Artdatabanken, Linda Nyman

Braxen

Abramis brama

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Braxen är allmänt förekommande i södra och mellersta Sveriges kust- och insjövattnen, men saknas utmed västkusten eftersom den inte tål höga salthalter. Nordgränsen för inlandsvatten går genom Värmland, Dalarna och Hälsingland och braxen finns längs hela Norrlandskusten. Den förekommer även i Östersjöns skärgårdar.

LEK

Leken sker från maj till juli gärna på gräsbevuxna (översvämmade) bottnar eller på stenig botten. Leken sker både i sjöar och i lugna vikar i vattendrag. Braxen leker i stora stim och oftast under natten. Leken pågår som regel i 3-4 dygn. Rommen klibbar fast på gräs, vattenväxter, stenar, kvistar och buskar. De kläcks efter 1 – 2,5 veckor och ynglen växer fort. De nykläckta ynglen sitter kvar på växterna tills de har konsumerat gulesäcken och börjar sedan äta plankton.

VANDRINGAR

Många individer företar dygnsvandringar mellan strandzonen där de födosöker på natten och den fria vattenmassan där de födosöker på dagen. Särskilt större braxnar påträffas ofta i den fria vattenmassan och de kan företa kilometerlånga vandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Braxen blir vanligtvis köns mogen vid 3-6 års ålder (20 cm). I sjöar med långsam tillväxt kan det dock ta 10 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

En vikt på 2-3 kg är inte ovanlig för braxen. Sportfiskerekordet i Sverige är 8,3 kg (80 cm).

BIOLOGI

Braxen är specialiserad på att äta bottenlevande djur och förekommer förträdevis vid växtrika dybottnar. Den suger in bottensediment i munnen där det sorteras; oätbara partiklar spottas ut eller silas ut genom gällocken. Braxen äter även djurplankton.

Insjöar

Yrkesfiske

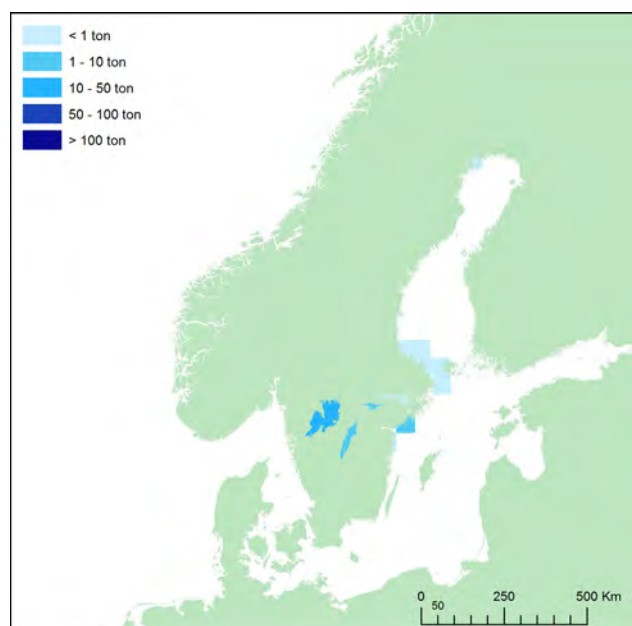
För de fyra största sjöarna i Sverige finns data för fångsterna i yrkesfisket. Generellt har den landade fångsten ökat sedan 1990. Yrkesfisket landar förhållandevis lite braxen; i vikt räknat utgjorde braxen år 2016 endast 4,3 % av totala landningarna i de fyra största sjöarna. Det är också stor variation mellan sjöarna. Ökningen beror mest på ökade fångster i Hjälmaren och Vänern. I Vättern är fångsterna mer eller mindre oförändrade sedan 1990 och i Mälaren har fångsterna minskat efter en tidigare uppgång under tidigt 2000-tal, men verkar vända upp igen. Eftersom braxen är en art som det inte finns någon stor efterfrågan på, återspeglar dock förmodligen inte de landade fångsterna beståndstorlekarna i respektive sjö.

Det är inte känt i vilken utsträckning braxen fångas i fritidsfisket.

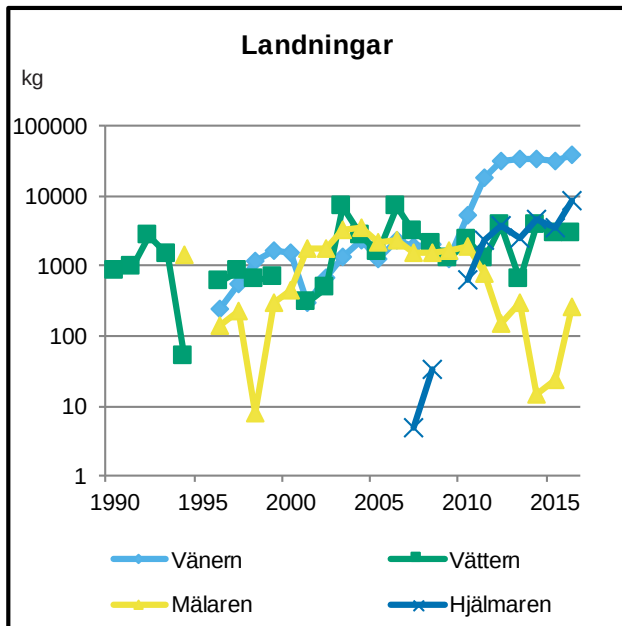
Miljöanalys och forskning

I de nätprovfisken som gjorts i de fyra största sjöarna i Sverige har fångsterna i stort varit oförändrade, medan man kan se en svag minskning i alla andra insjöar som provfiskats.

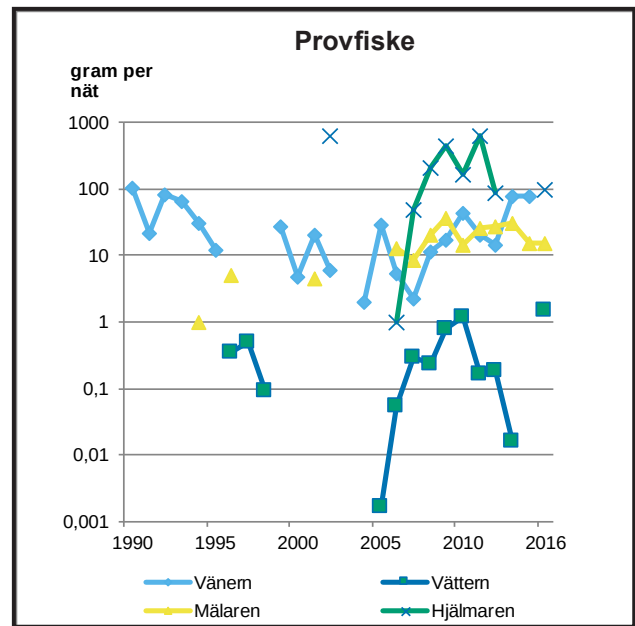
De hydroakustiska undersökningar som gjorts i Mälaren visar att braxens förekomst är tämligen likartad i de flesta områden. I Vänern förekommer braxen främst i strandnära miljöer och fångas säl-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av braxen 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Yrkesfiskets landningar av braxen i de fyra största sjöarna. Generellt har fångsterna ökat under perioden 1990-2016 ($r=0,355$; $p=0,0025$).



Fångsterna av braxen i provfisken med nät (gram/nät och natt) i de fyra största sjöarna 1990-2016. Fångsterna är oförändrade över tid.

lan i trålfångster, men är ändå ungefär lika vanlig som gösen; braxen utgjorde 0,015 % av antalet individer i trålfångsterna och 1,16 % av vikten. Vänern är sålunda en kontrast till Hjälmaren där braxen år 2015 utgjorde 3,4 % av antalet fångade fiskar, och 48,9 % av vikten. Om man ser till antalet individer som fångas i provfisken med trål så är antalet braxnar som fångas få, men eftersom de är så pass stora utgör de viktmässigt en relativt sett större del av fångsten.

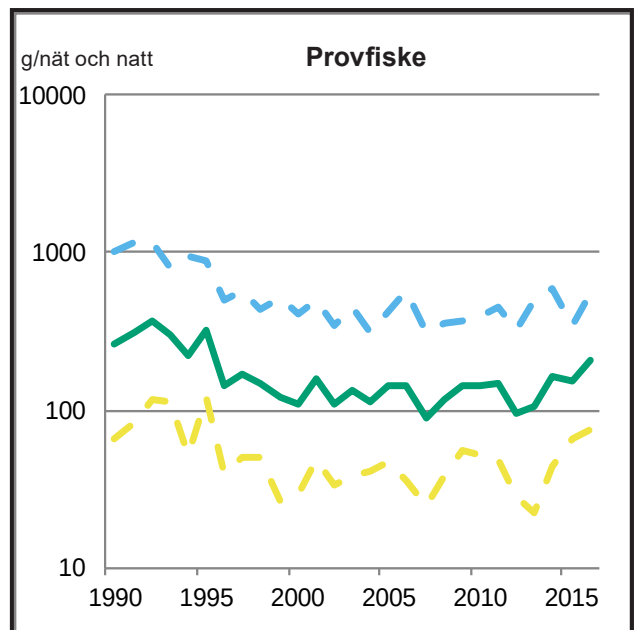
Beståndsstatus och -struktur

Utöver ett mer eller mindre riktat fiske efter braxen i de fyra största sjöarna bedrivs det även ett fiske efter braxen som bete till kräftfisket, både med botengarn och nät. Även i många andra sjöar, främst i södra Sverige, bedrivs nätfiske av samma anledning. Detta fiske är således inte riktat efter någon särskild fiskart och i vilken utsträckning detta påverkar braxen är inte känt.

Beståndstatusen för braxen är god i de flesta sjöar.

Rådande förvaltning

Den som fiskar med nät i allmänt vatten och i vatten där fisket är fritt för var och en får samtidigt använda en nätlängd om sammanlagt högst 100 meter i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren, 180 meter i Storsjön.



Fångsterna (gram/nät och natt) av braxen i provfisken med bottensatta nät i insjöar (förutom de fyra största sjöarna). Det har skett en svag minskning sedan 1990 ($r=-0,592$; $p=0,0011$). De streckade linjerna anger spridningen kring kurvan (en standardavvikelse).

Biologiskt råd braxen

Ices

Braxen omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna kan öka.

Arten är en underutnyttjad resurs i de flesta näringsrika eller måttligt näringsrika sjöarna. De undersökningar som gjorts visar att det finns mycket braxen i flertalet sjöar i utbredningsområdet. Dock ska man lokalt vara uppmärksam på fångstens storlekssammansättning; om andelen stor braxen minskar kraftigt i fångsterna bör man minska på uttaget.

Om man i framtiden vill göra bättre bedömningar av arten, vilket är särskilt viktigt om fångsterna ökar, bör man skaffa mer information från fångsterna i provfiskena. Längd och ålder är viktigt för detta.

Minskningen av arten i provfiskena beror sannolikt på en allmän minskad näringsstatus i de flesta sjöar, det vill säga övergödningen har minskat.

Text och kontakt

Erik Petersson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), erik.h.petersson@slu.se



Foto: Teresa Soler, SLU.



Artdatabanken, Karl Jilg

Fjärsing

Trachinus draco

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leker under juni–augusti. Ägg och larver är pelagiska (lever i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

2–3 år

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Uppgifter om ålder saknas. Maxlängd 40–45 cm och vikt drygt ett kg.

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 ryggfenan och gällockstaggen har fårör 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.

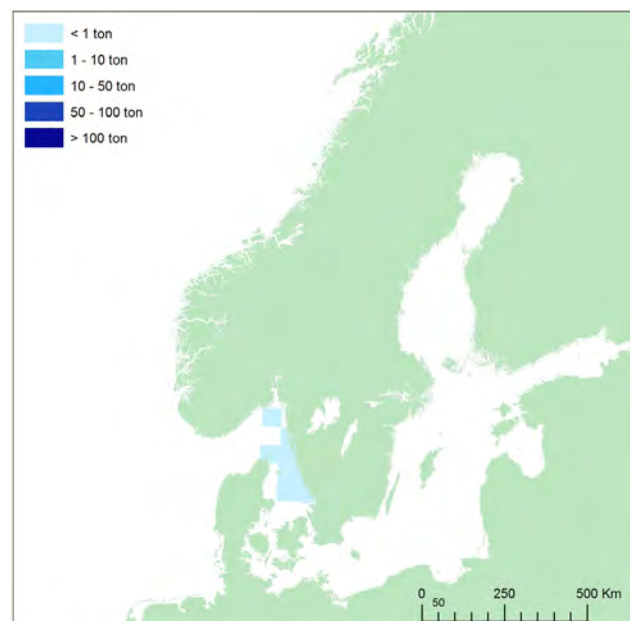
Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

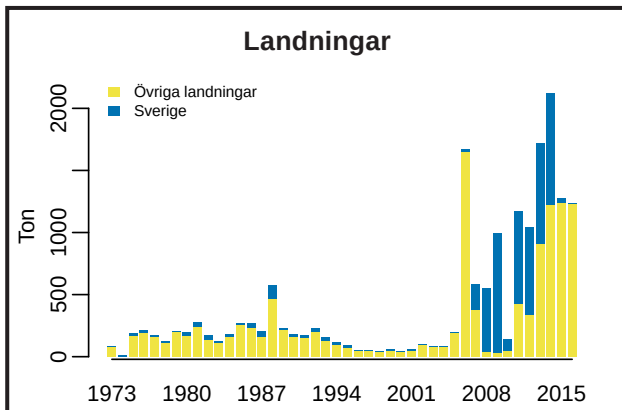
Fjärsing fångas i huvudsak i trålfisket Kattegatt begränsade mängder fångas i Skagerrak (5 ton 2016). Fisket sker året runt men det riktade fisket efter fjärsing har historiskt bedrivits under första kvartalet. Fångsterna har historiskt legat mellan 100–200 ton årligen, med undantag för enstaka år på 1980-talet då fångsterna uppgick till 700–800 ton. Från 2006 och framåt har fångsterna ökat och var 2014 som högst, då landade danska och svenska fiskare 1 226 ton respektive 897 ton i Kattegatt.

Sedan 2015 har de svenska landningarna varit betydligt lägre än de tidigare åren. 2015 landade svenska fiskare 34 ton fjärsing och 2016 endast 3 ton. Den drastiska nedgången av svenska landningar i fisket under 2015 beror på att det fartyg som stod för 95 % av de svenska landningarna under åren 2011–2014 såldes och den nya ägaren fortsatte inte mera med fiske på fjärsing. De danska landningarna av fjärsing har under perioden 2015–2016 varit på bibehållen hög nivå, 1200 ton per år. Fisket efter fjärsing sker både för human konsumtion och som industrifisk. Mängden fjärsing som landas för human konsumtion är begränsad till mindre kvantiteter. Den stora ökningen av landningar från 2006 och framåt består uteslutande av industrilandningar.

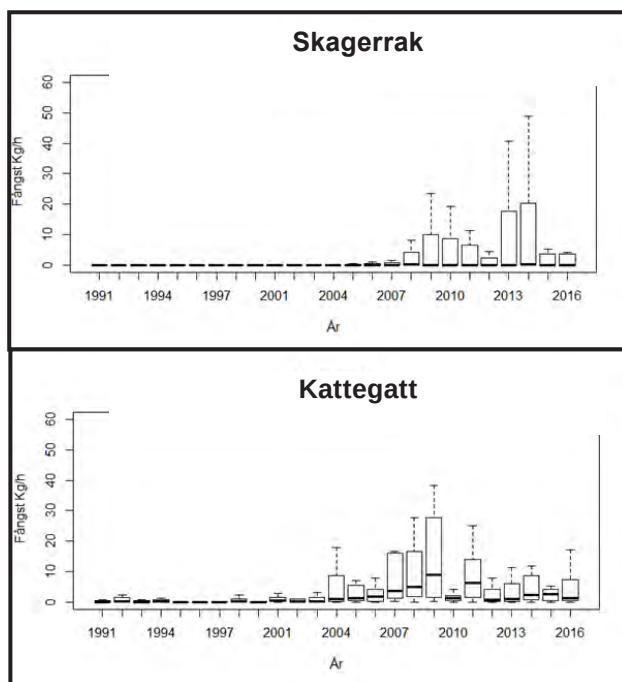
Det finns ingen information om mängden fjärsing som fångas i fritidsfisket.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av fjärsing 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►



Landningar (ton) fjärsing år 1973-2016 i Kattegatt för Sverige och övriga länder.



Fångster av fjärsing (kg/h) i Skagerrak och Kattegatt under 1991-2016. Data kommer från provfisketrålningar (International Bottom Trawl Survey, IBTS) gjorda under perioden juli-september (kvartal 3). Låd-diagrammen visar andra och tredje kvartilen, det vill säga 25-75 %, av fångst per tråltimme. Det svarta strecket visar på medianvärdet för fångsterna. De streckade linjerna ovan och under lådan anger det intervall där 95 % av observationer befinner sig. I Kattegatt kvartal 3 under 2016 gjordes ett hal där över 500 kg fångades på en timme. Det halet visas inte i figuren.

Miljöanalys och forskning

Det finns för närvarande ingen rutinmässig insamling av data från fiskets landningar av fjärsing, insamling av data sker i huvudsak från provfisketrålningar. Under ett antal år har dock biologiska data såsom ålder och könsmognad samlats in av SLU för att kunna göra en analytisk beståndsupp-

skattning. Tanken är att införa arten inom någon av Ices arbetsgrupperna och genomföra en beståndsanalys inom en snar framtid

Fångsterna av fjärsing under provfisketrålningar i Västerhavet ("International Bottom Trawl Survey", IBTS) i juli-september (kvartal 3) visar på en uppåt-gående trend i både Skagerrak och Kattegatt under 2000-talets senare hälft.

Beståndsstatus och -struktur

SLU har påbörjat en ökad insamling av biologiska data för att studera beståndsstatus och struktur under de sista åren. För närvarande finns inga indikationer på att det finns några olika genetiska bestånd.

Förvaltning

För att tydliggöra regler för trålfiske efter fjärsing och begränsa det växande industrifisket efter fjärsing som varit möjligt i ett begränsat område i Kattegatt infördes år 2010 en reglering i trålfisket. Regleringen innebar att fjärsing endast fick fångas med en maska lika med eller större än 90 millimeter. Regleringen har dock inte inneburit att landningarna av fjärsing har minskat nämnvärt och att industrifisket fortgår oförminskat. I och med att arten är okvoterad och potentiellt utsatt för ett ökat industrifiske bör insatser göras för att förhindra det.

Biologiskt råd för fjärsing

Ices

Ices ger för närvarande inget råd på arten

SLU Aqua

Det finns inget underlag för rådgivning baserat på maximal hållbar avkastning (MSY). Men eftersom arten är oreglerad, långlivad, har sen reproduktion, samtidigt som det pågår ett stort industrifiske, bör man skyndsamt skaffa sig ett underlag för att kunna ge ett biologiskt råd på arten. I väntan på ett bättre data underlag och för att förhindra ett fortsatt industrifiske bör fångsterna minskas till nivåer motsvarande fångster för human konsumtion 50-100 ton

Text och kontakt

Johan Lövgren, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), johan.lovgren@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Gråsej

Pollachius virens

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leken sker under januari–mars i fritt vatten på omkring 200 meters djup. Rom och larver är pelagiska (lever i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Arten utför vandringar mellan lekplatser och uppväxtområden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Fisken blir könsmogen vid en ålder av 4–6 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den hittills högsta noterade åldern är 27 år. Gråsej med längd över en meter och vikt över tjugo kg 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. Små individer äter framför allt djurplankton (krill, copepoder m.m.) medan födan för individer över 60 cm utgörs främst av fisk såsom sill, skarpsill blåvitling, vitlinglyra och kolja.

Nordsjön

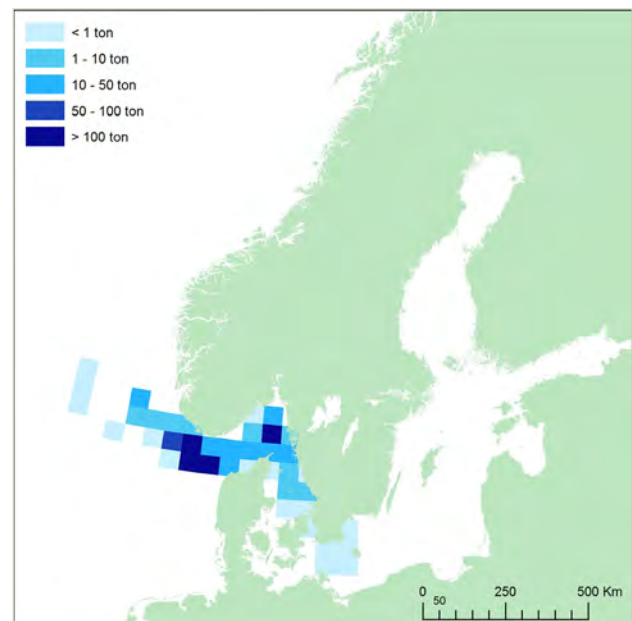
Yrkesfiske och fritidsfiske

Gråsej fiskas huvudsakligen i trålfiske på djupt vatten nära den nordliga kanten på kontinentalsockeln samt i Norska rännan. Frankrike, Norge, Tyskland och Skottland fångar de största mängderna. Den svenska fångsten är endast någon procent av totalfångsten. Gråsej fångas som bifångst i sillfiske på djupt vatten i Skagerrak.

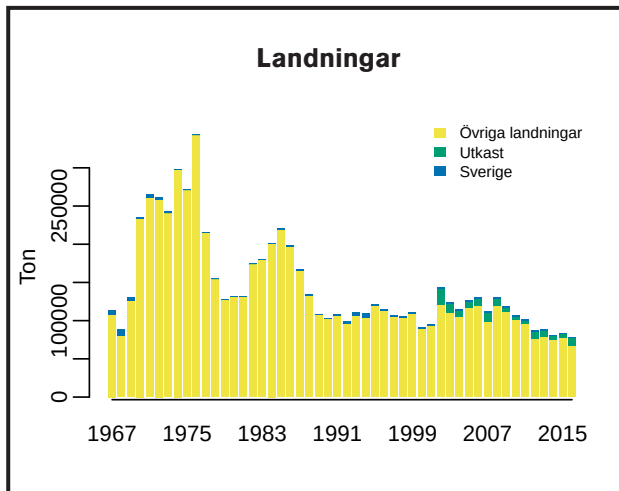
Miljöanalys och forskning

Utvärderingen av beståndets status görs inom Ices och bygger på en kombination av vetenskapliga trålundersökningar och fångstindex från tyska, norska och franska kommersiella fiskefartyg. År 2016 genomfördes en så kallad benchmark (grundlig genomgång av tillgängliga data och analysmetoder) som bland annat visade att beståndet av gråsej expanderat norrut under de senaste åren.

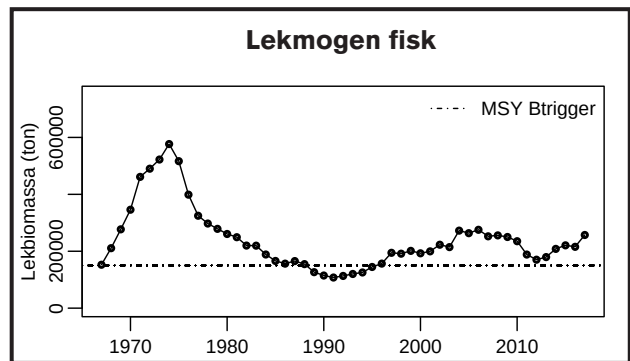
Då gråsej tidvis fångas som bifångst i sillfisket har SLU Aqua, tillsammans med fiskesektorn genomfört försök att sortera ut gråsej och annan stor fisk ur sillfångsterna med hjälp av selektionspanel (rist). Dessa försök har varit framgångsrika och intresset för selektionspaneler har spritt sig inom delar av sektorn. Uppgifter om fritidsfiskets omfattning saknas men är sannolikt marginellt i relation till yrkesfisket.



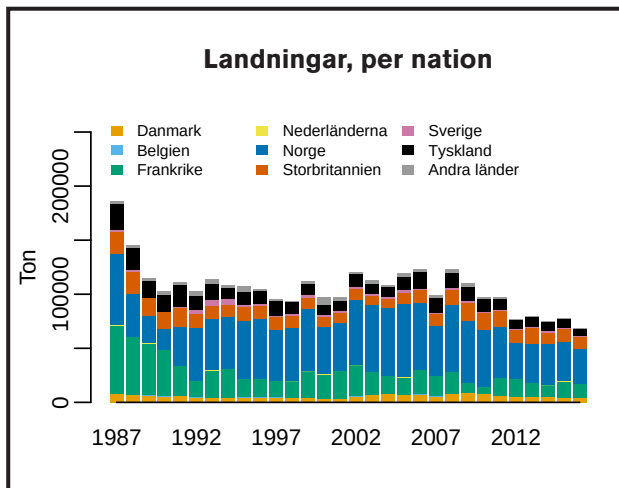
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av gråsej 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



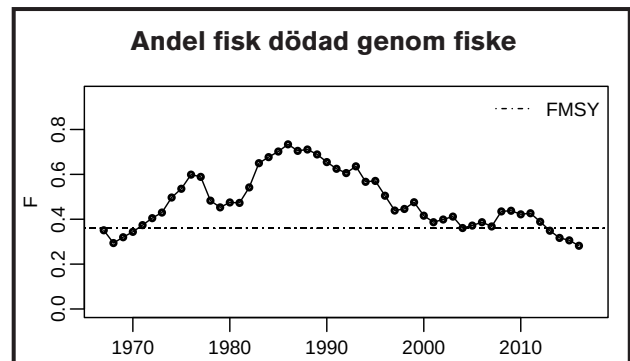
Landningar av gråsej i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt år 1967–2016.



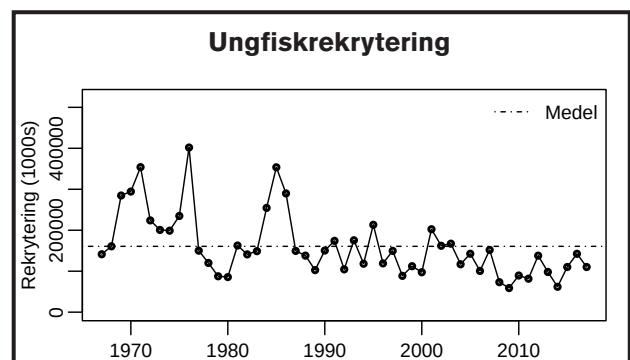
Lekbiomassa för gråsej 1967–2016. Lekbiomassa är den köns mogna delen av populationen. $B_{trigger}$ är ett gränsvärde som inte bör underskridas för att maximal hållbar avkastning (MSY) av ett bestånd ska uppnås. För gråsej sammanfaller gränsvärdena $MSY B_{trigger}$ och B_{pa} . $B_{trigger}$ är nivån av lekbeståndet under vilken det finns risk för förmågan att producera ungfisk.



Landningar av gråsej per fiske nation 1987 - 2016.



Fiskeridödlighet för 3–6-årig gråsej 1981–2016. Fiskeridödlighet (F) är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. Den vågräta linjen anger F_{MSY} .



Rekrytering av 3-årig gråsej under 1967–2017. 3-åringar är den ålder då gråsej rekryteras till det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsserien.

Beståndsstatus och -struktur

Gråsej i Nordsjön, på Rockallbanken (väster om Skottland) samt Skagerrak och Kattegatt räknas av Ices som ett enda bestånd. Detta bestånd har ökat sedan en bottennotering i början av 1990-talet och biomassan uppskattas i dag att ligga över gränsvärdet enligt försiktighetsansatsen (B_{pa}). Beståndet är dock endast ca hälften så stort jämfört med toppnoteringen i mitten av 1970-talet. Rekryteringen har fluktuerat utan någon tydlig trend sedan slutet av 1980-talet, kring en nivå som är lägre än under 1960- och 1970-talen. Minskade fångster under en rad år har gjort att fiskeridödligheten hos beståndet i dag är under den nivå som förväntas ge maximal hållbar avkastning (MSY). Den senaste beståndsanalysen är dock aningen mindre optimistisk än för de senaste åren (Ices 2017)

Rådande förvaltning

EU och Norge har en gemensam förvaltningsstrategi för gråsej som syftar till ett långsiktigt hållbart utnyttjande. Gråsej har reglerats med TACer sedan mitten av 1980-talet. EU:s Minsta Referensstorlek för Bevarande (MRB) är 35 cm i Nordsjön och 30 cm i Skagerrak. Från 2018 omfattas gråsej fullständigt av EU:s utkastförbud vilket innebär ett generellt förbud för yrkesfisket att kasta tillbaka fångad gråsej i havet. Med vissa undantag (se utkastplan 2018) ska fångad fisk som understiger minimimåttet enligt rådande lagstiftning rapporteras och landas. Men enligt Ices rapporteras betydligt mindre småfisk än vad som förväntas givet provtagningsprogrammen av utkast, vilket tyder på en omfattande felrapportering (Ices 2017). En flerårsplan baserad på principen om maximalt hållbart uttag för gråsej, torsk, kolja och eventuellt ytterligare demersala (bottenlevande) arter är under arbete inom EU och förväntas beslutas tidigast under 2018.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2018 105 793 ton, varav Sveriges andel är 597 ton. För år 2017 var beslutad TAC 100 287 ton. Av detta var Sveriges andel 568 ton.

Biologiskt råd för gråsej

Ices

Ices rekommenderar i linje med principen om maximalt hållbart uttag att fångsterna 2018 inte ska överskrida 107 325 ton, vilket är 8 % lägre än föregående års råd. Eftersom ett visst utkast förekommer bör enligt Ices de totala landningarna inte överstiga 93 980 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), jonas.sundberg@slu.se

Läs mer

Hentati-Sundberg, J. (2017). Svenskt fiske i historiens ljus – en historisk fiskeriatlas. Aqua reports 2017:7. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil. 56 s.

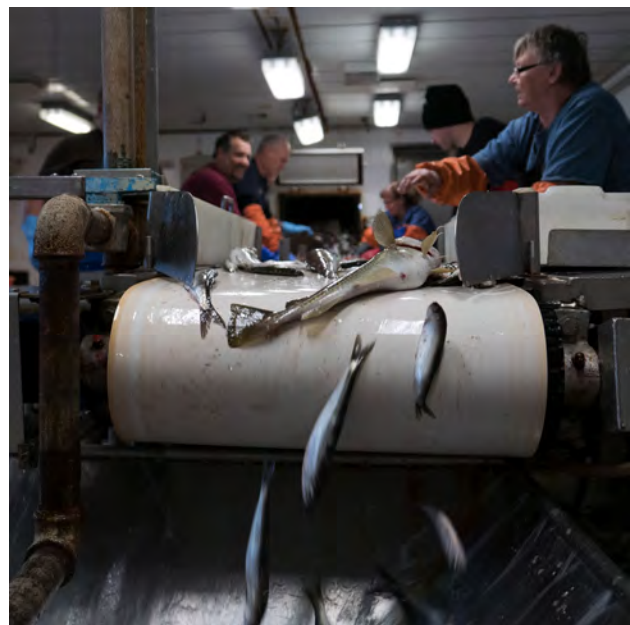


Foto: Jonas Hentati-Sundberg, SLU.



Artdatabanken, Linda Nyman

Gädda

Esox lucius

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Gäddan förekommer allmänt i sjöar över hela landet med undantag för högt belägna fjällvatten. I Östersjön, inklusive Bottniska viken, finns gäddan i framför allt skärgårdsmiljöer. Längs västkusten kan arten förekomma i åmynningar, men påträffas bara undantagsvis i saltvatten.

LEKOMRÅDE

Leken sker från mars till juni, i sjöar i anslutning till täta vassbälten och på översvämmade strandängar och vid kusten i vegetationsklädda grunda vikar där vattentemperaturen stiger snabbast under våren. Likt många andra sötvattensarter på kusten kan också gäddan vandra upp i sötvatten för att leka. Rommen är svagt klibbig och fäster vid vegetationen.

VANDRINGAR

Gäddan är som mest aktiv i samband med lek under tidig vår, men även då rör den sig sällan mer än fem kilometer. Övriga tider är den mycket stationär och förflyttar sig främst i samband med födosök.

Ålder vid könsmognad

Hanen blir köns mogen vid 2–3 års ålder (vid längd på 26–40 cm) och honan på 2–5 års ålder (40–55 cm).

Maximal ålder och storlek

Individer kring 30 år har påträffats. Honorna kan bli mycket storvuxna, i sällsynta fall över 20 kg.

BIOLOGI

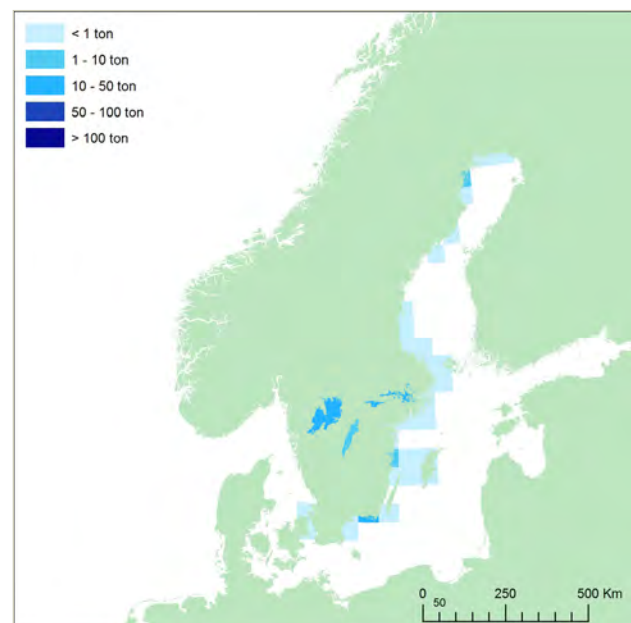
Gäddan är rovfisk redan från det första levnadsåret. Den lever vanligen stationärt strandnära i skydd av vegetation och jagar genom snabba utfall mot bytet. Gäddan äter alla slags fiskar, även sin egen art, och stora bottendjur. Den kan också fånga grodor och fågelungar. Tillväxten är snabb och mycket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

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Yrkesfiske och fritidsfiske

Riktat yrkesmässigt fiske efter gädda förekommer endast i liten utsträckning. Gädda är också en svår-fångad fisk i de passiva redskap som dominerar insjöfisket. I den mån gädda fångas så är det främst på våren och i viss mån på hösten som bifångst i botten-satta nät. Fångsterna sker främst i Vänern, Mälaren och Hjälmaren. Totalt sett har yrkesfiskets landningar av gädda minskat under de senaste tjugo åren i de största sjöarna. De minskade landningarna antas i viss mån bero på en minskad ansträngning, som påverkas av varierande avsättningsmöjligheter för gädda. Landningarna av gädda i Vänern har minskat från 120 ton 1974 och 1975 till knappt 37 ton år 2016. Gädda förekommer ytterst sparsamt i de delar av Vättern där yrkesfiske huvudsakligen bedrivs och landningarna var endast 1,4 ton år 2016. I Mälaren fångades 21 ton under 2016. Fångsterna i Mälaren har historiskt sett varierat mellan ungefär 25 och 40 ton årligen, om man bortser från de första åren då statistiken infördes på 1960-talet. I Hjälmaren landades som mest 53 ton år 1999 och under år 2016 landades drygt 32 ton.

Gädda fiskas i första hand av fritidsfiskare, där gäddan är en av de absolut viktigaste arterna. Enligt en nationell enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB)



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av gädda 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

uppskattades fritidsfiskets (behållna) fångster av gädda i sjöar och vattendrag till mellan 1300 och 1900 ton år 2015, vilket är nästan fem gånger mer än fritidsfiskets fångster vid kusten. Enligt enkätundersökningen var fångsten av gädda i de stora sjöarna (Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön) år 2015 mellan 80 och 180 ton, vilket innebär att fritidsfiskets fångster av gädda är större än yrkesfiskets i dessa sjöar. Fiske med handredskap dominerar och har beräknats stå för mellan 70 och 98 % av fritidsfiskets totala fångster av gädda.

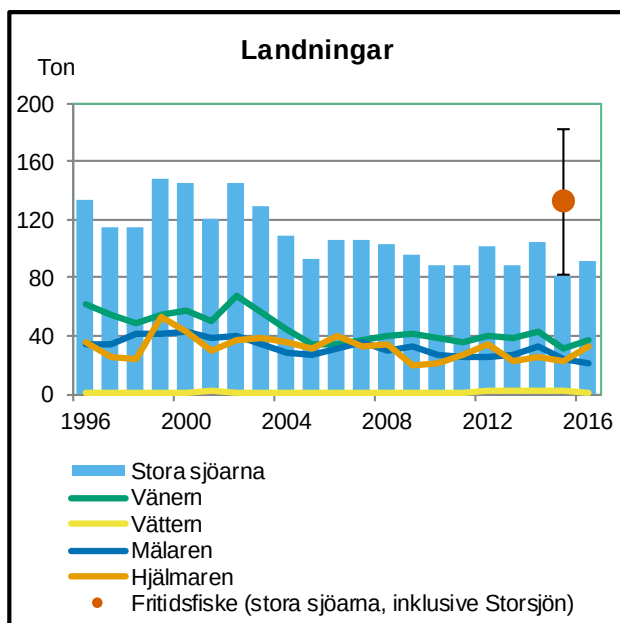
I Vänern finns statistik över fritidsfisket med nät och andra mängdfångande redskap. Fångsterna av gädda har där minskat från 45 ton år 2000 till 12 ton år 2016. Till viss del beror minskningen förmodligen på en minskad ansträngning i fisket med mängdfångande redskap. Fångst per ansträngning i fritidsfisket med nät och andra mängdfångande redskap uppvisar ett liknande mönster som fångst per ansträngning i yrkesfiskets fiske med botten-garn i Vänern. Huruvida detta indikerar en nedgång i populationstäthet eller en förändring i hur både fritids- och yrkesfisket bedrivs är dock svårt att säga då statistiken inte är tillräckligt detaljerad. Den samstämmiga trenden med en halverad fångst per ansträngning från 1999 till 2016 för båda tids-

serierna utgör dock ett bra argument för utökade analyser.

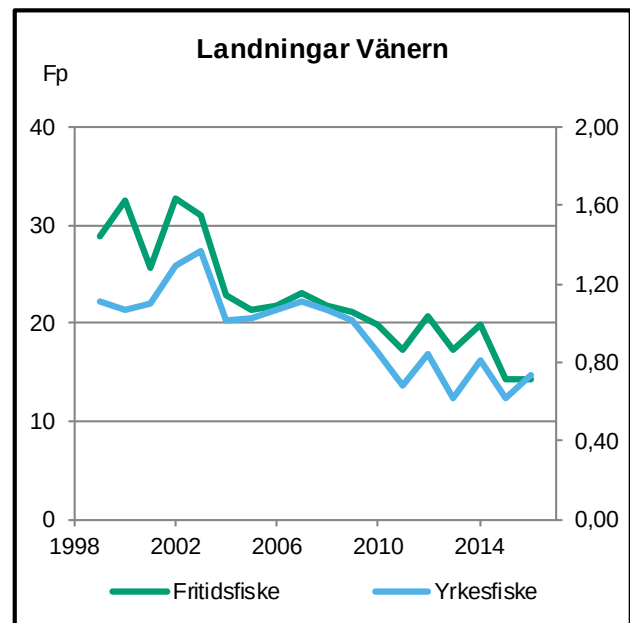
Miljöanalys och forskning

Gädda fångas endast sporadiskt i provfiske med nät och ytterst sällan i trålundersökningar. Ofta är fångsten av gädda mindre än en individ per tjugo provfiskenet vilket gör det svårt att räkna på trender i antal och storlek. En del uppgifter kan dock sam-las in via särskilda satsningar och projekt. Eftersom gäddan leker och växer upp på översvämmande strandängar och därmed i mycket grunt vatten kan variationer i vattenståndet vara viktigt i insjöar (Casselman och Lewis, 1996). I Mälaren bedrevs under 1940- och 1950-talet provfiske med ängsryss-jor i samband med gäddleken (Svärdsson och Molin, 1968). Fångsterna av gädda och även variationen i årsklasstyrka i detta provfiske berodde i hög grad på vattenståndet. I Vänern beslutades det 2008 om en ny tappningsstrategi, vars földeffekter på vat-tenståndsväxningen skulle kunna påverka gäddans rekrytering.

Mot bakgrund av den nya vattenståndsregimen och det generella problemet med att bedöma bestånd-status hos gädda i traditionella fiskundersökningar har Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) tillsam-



Yrkesfiskets landningar av gädda (ton) år 1996-2016 i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren, samt i de stora sjöarna sammanlagt (blå staplar). Skattningar av fritidsfiskets landningar av gädda (ton) från en nationell enkätundersökning för år 2015 visas som röd punkt och osäkerheten kring mätningen visas med felstapel (95 % konfidensintervall).



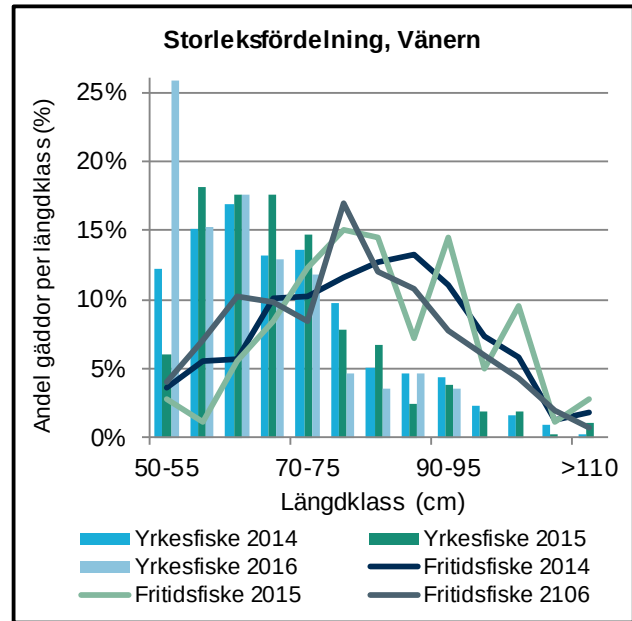
Fångst per ansträngning i yrkesfisket med bottengarn (FpA, kg per bottengarn och natt) samt i fritidsfisket med mängdfångande redskap (FpA, kg per fritidsfiskare och år) i Vänern 1999-2016. Statistiken över fångster i fritidsfisket har hämtats från Länsstyrelsen i Värmlands län.

mans med Vänerns vattenvårdsförbund drivit mindre projekt med inriktning på gädda i Vänern (Sandström m.fl. 2015, 2016). Bland annat sker ett samarbete med yrkesfiskare och sportfiskare för att på sikt förbättra kunskapsunderlaget om arten. Ett viktigt mått på beståndens status är storleksfördelningen, det vill säga hur många fiskar per storlek det finns. Storleken på fångad gädda i fritidsfisket registreras av fiskare på frivillig basis hos Sveriges Sportfiske- och Fiskevårdsförbund, Sportfiskarna, som har utvecklat en mobilapplikation för fångstregistrering. Uppgifter däri om gädda kommer främst från trolingfisket. Storleksfördelningen i fritidsfisket skiljer sig från yrkesfisket med bottengarn i Vänern, i det att andelen stora individer är större i fritidsfisket än i yrkesfisket, vilket troligen beror på att fisket bedrivs i olika typer av miljöer och vid olika tidpunkter.

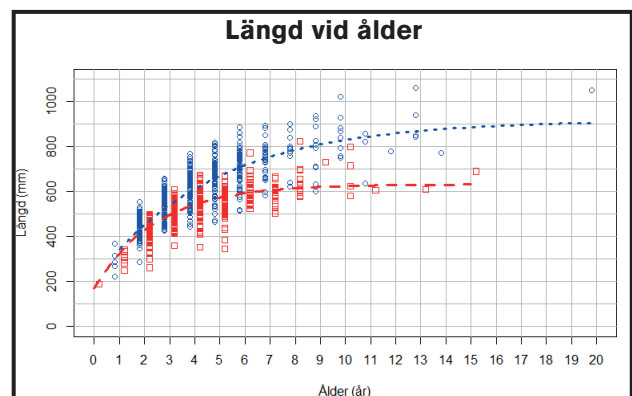
Stickprover över ålder och storlek hos gädda har undersökts i ett fåtal områden och på ett relativt lågt antal individer per sjö eller kustområde, varför beräkningar av tillväxt är något osäkra. De åldersläsningar som har gjorts visar dock att honor och hanar har en liknande tillväxt upp till cirka 3 års ålder, varefter honorna fortsätter växa mer än hanarna. I medeltal tar det cirka 6 år för en hona att bli 70 cm lång. Den individuella tillväxten kan dock variera både mellan områden och mellan individer. Över en meter långa gäddor har visats vara 10-20 år gamla. Samtidigt kan även mindre individer vara av ansevärd ålder. Exempelvis har det ålderslästs 10-åriga gäddor med längder mellan 58 och 100 cm.

Beståndsstatus och -struktur

Inga av de nuvarande övervakningsprogrammen för fisk kan användas för att följa beståndsstatus hos gädda, vilket beror på att arten inte fångas i tillräcklig omfattning med de metoder som används. Det vore därför önskvärt med en mer riktad övervakning av gäddbestånden. Fångsterna i yrkesfisket är svårbedömda då det inte förekommer något riktat fiske efter arten. Tillgänglig statistik över fångster i fritidsfisket ger endast en indikation över fiskets omfattning men är inte tillräcklig för att bedöma förändringar i beståndsstatus över tid. Mer detaljerad statistik från framför allt fritidsfisket, men även yrkesfisket, skulle göra det möjligt att ge ett bättre biologiskt råd.



Storleksfördelning av gädda (cm) i yrkesfiske med bottengarn (staplar) respektive sportfiske (linjer) i Vänern år 2014-2016. Figuren är baserad på resultat från ett projekt drivet av SLU tillsammans med Vänerns vattenvårdsförbund. Data från sportfisket kommer från Sportfiskarnas Fångstdatabank och data från yrkesfisket från längdmätningar i bottengarnsfisket. Totalt antal längdmätta gäddor var 1 005 st. i yrkesfisket och 1 265 st. i sportfisket. Gäddor mindre än 50 cm har uteslutits från figuren.



Längd (mm) vid ålder för gädda baserat på stickprov från tre sjöar och fyra kustområden. Honor visas som blå cirklar och hanar röda kvadrater. Streckade linjer är beräknade medelvärden. Det totala antalet köns- och åldersbestämda gäddor i figuren är 500 honor och 429 hanar (totalt 929 individer).

Rådande förvaltning

I de stora sjöarna finns inga specifika förvaltningsregler med inriktning mot gädda. Vissa fredningsområden (fiskefria områden i Vättern exempelvis) ger också ett visst skydd för gädda.

Biologiskt råd för gädda i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Ices

Gäddan omfattas inte av Ices rådgivning

SLU Aqua

Utgående från bristen på underlag för bedömning och försiktighetsansatsen bör fångsterna av gädda inte öka i någon av de stora sjöarna.

I likhet med kustområden rekommenderas att man tar hänsyn till lokala förutsättningar i förvaltningen. Om förvaltningsåtgärder i Östersjön, såsom storleksfönster och daglig fångstkvalitet i fritidsfisket samt lekfredningsområden, har ett positivt utfall föreslås att liknande regler kan nyttjas även i de stora sjöarna.

Text och kontakt

Göran Sundblad, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), goran.sundblad@slu.se

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Yrkesfiske och fritidsfiske

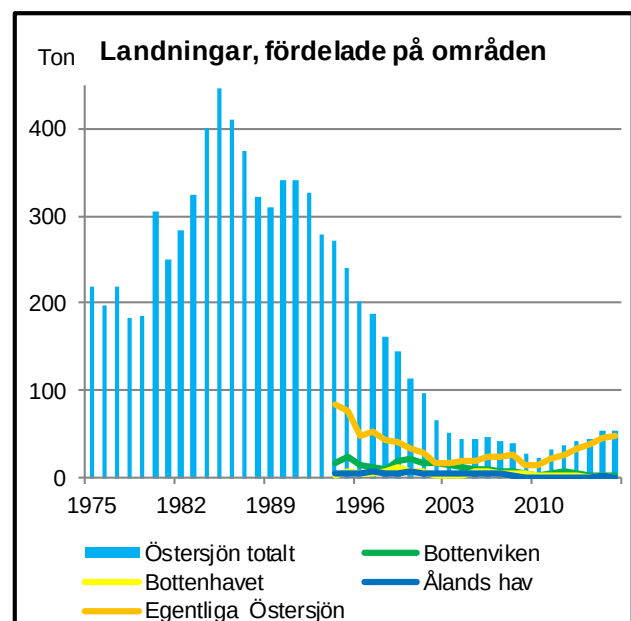
Yrkesfisket efter gädda bedrivs främst med nät och till en mindre del med ryssjor i samband med gäddans lek under vårvintern och försommaren. Yrkesfisket visar en minskande trend längs den svenska kusten i stort. De totala landningarna av gädda i Östersjön under 2016 var 54 ton, vilket är lågt i jämförelse med 1990-talets början. Samtidigt är det en ökning från de låga nivåerna som noterades omkring 2010. De senaste årens ökning i yrkesfiskets landningar i Egentliga Östersjön har främst gjorts i Blekinge. De stora landningarna i mitten av 1980-talet sammanföll med införandet av lagen om fritt handredskapsfiske vid ostkusten då även yr-

kesfisket intensifierades. Efterfrågan var dock inte tillräcklig för det ökade utbudet, vilket ledde till försämrad lönsamhet och minskat fiske. De minskade landningarna sedan 1990-talet är sannolikt ett resultat av den minskade fiskeansträngningen och beror därmed inte enbart på förändringar i gäddbeståndens utveckling. Utkastet av gädda år 2016 var cirka 2 % av de totala fångsterna.

Fritidsfisket i Östersjön fångar betydligt mer gädda än vad yrkesfisket gör. År 2015 uppskattades fritidsfiskets fångster av gädda i Östersjön, enligt den enkätundersökning som Statistiska centralbyrån (SCB) genomförde på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten, till 353 ton (95 % konfidensintervall: 88 ton), vilket är nästan sju gånger mer än yrkesfiskets landningar det året. Fritidsfisket domineras av fiske med handredskap (89 % av fritidsfiskets landningar år 2015). Återsläppt fångst ("catch and release") ingår inte i fritidsfiskestatistiken.

Miljöanalys och forskning

Märkningsstudier på gädda längs kusten har visat att mer än 90 % av de märkta fiskarna återfångas inom en radie av fem kilometer från märkningsplatsen (Saulamo och Neuman 2002). Även genetiska analyser visar att gäddor ofta är stationära och att



Yrkesfiskets landningar (ton) av gädda 1975–2016 i hela Östersjön och indelat i de huvudsakliga fångstområdena. Kombinerade data från uppgifter på försåld fångst (avräkningsnotor), kustjournaler och loggböcker. Underlag från Internationella havsforskningsrådet (Ices) och Havs- och vattenmyndigheten.

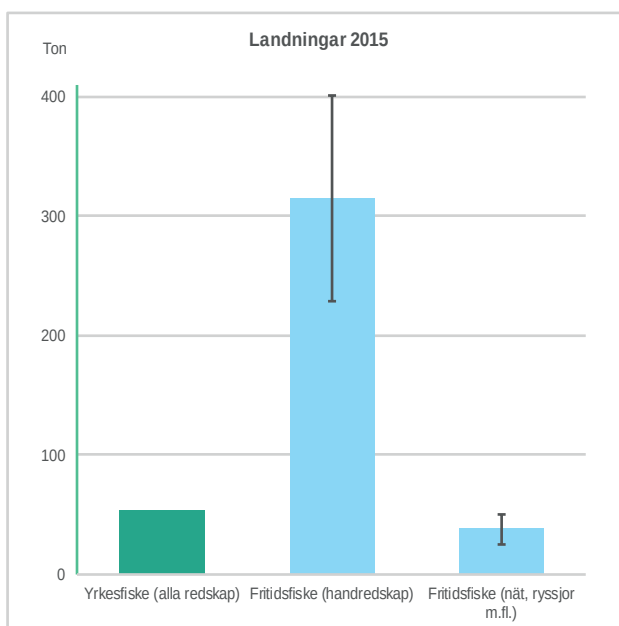
det genetiska utbytet mellan områden är begränsat (Laikre m.fl. 2005). Särskilt sötvattenslekande bestånd återvänder till samma leksträcker år efter år medan kustlekande bestånd är mindre genetiskt separerade (Engstedt m.fl. 2014, Tibblin m.fl. 2016, Wennerström m.fl. 2016). En sådan stark beståndsstruktur medför att enskilda gäddbestånd är särskilt känsliga för lokal påverkan från exempelvis ett högt fisketryck eller predation. På motsvarande sätt kan lokala åtgärder vara effektiva för att bevara och stärka lokala bestånd.

Vågskyddade och grunda kust- och sötvattensmiljöer är mycket betydelsefulla som lek- och uppväxtområden för gäddan, eftersom de värms upp tidigt på våren och erbjuder gott om både skydd och mat för ynglen (Casselman och Lewis 1996). Omfattningen av och kvaliteten på dessa miljöer har dock minskat sedan mitten av 1900-talet, till stor del genom mänsklig exploatering (Sundblad och Bergström 2014). Att skydda och återskapa sådana miljöer kan vara ett sätt att gynna gäddbestånden i kustområden.

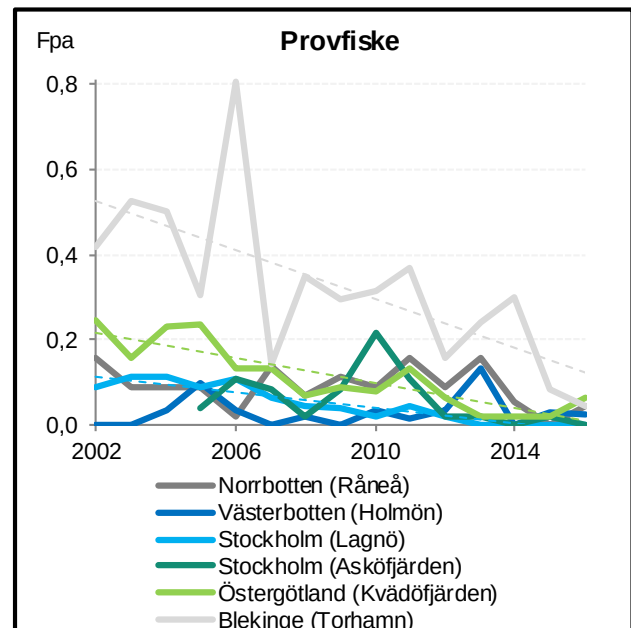
Gäddan är, tillsammans med abborren, en rovfisk med viktig ekologisk betydelse i Östersjöns ekosystem. Genom sin predation kan gäddan reglera mängden mindre fiskar, som storspigg, vilket leder

till att små krädddjur ökar i antal som i sin tur reglerar påväxt av fintrådiga alger. Denna trofiska kaskad innebär att gädda (eller annan rovfisk) kan motverka övergödningssproblem. Brist på rovfisk kan bidra lika mycket till trådalgstillväxt som tillförsel av näringsämnen (Östman m.fl. 2016).

Det historiska underlaget för beståndssituationen för gädda är bristfälligt. Tillgängliga data tyder dock på att bestånden i Egentliga Östersjöns ytterskärgårdar och längs de öppna kuststräckorna är svaga och att de sannolikt har varit minskande under de senaste 20-30 åren (Ljunggren m.fl. 2010, Eriksson m.fl. 2011). Förekomsten av årsyngel av gädda i dessa områden är generellt sett låg. I Östersjöns innerskärgårdar fungerar rekryteringen i allmänhet bra och här finns också generellt goda bestånd av vuxen gädda. Nedgången i gäddbestånden i öppna kustområden och ytterskärgården är delvis en konsekvens av ökad dödlighet hos ägg och yngel till följd av predation och konkurrens från ökande bestånd av storspigg (Bergström m.fl. 2015, Byström m.fl. 2015). Gädda har även visat sig vara en viktig bytesart för säl och skarv i Östersjön och predationen från dessa arter kan vara betydande och i vissa områden i samma storleksordning som fiskets fångster (Lundström m.fl. 2012, Östman m.fl. 2013, Bergström m.fl. 2016).



Fritidsfiskets landningar av gädda (ton) i Östersjön år 2015 fördelade på handredskap och övriga redskap jämfört med yrkesfiskets landningar. Felstaplarna visar 95 % konfidsensintervall.



Fångst per ansträngning (FpA, antal per station och natt) av gädda i provfisken i Östersjön 2002-2016. Streckade linjer visar statistiskt signifikanta negativa trender i Stockholms, Östergötlands och Blekinge län.

Beståndsstatus och -struktur

Traditionella provfiskemetoder fångar gädda endast i liten utsträckning, mycket beroende på artens stillastående levnadssätt, och nuvarande övervakningsprogram för fisk ger en begränsad beskrivning av variationerna i gäddbeståndens status. Nedåtgående trender i provfiskernas fångster av gädda kan konstateras i Egentliga Östersjön. Provfiskena fångar dock till stor del gäddor under minimimåttet på 40 cm vilket tyder på att det är faktorer som påverkar rekrytering eller överlevnad hos yngre fiskar som orsakar den negativa trenden.

Som regel bestäms gäddbeståndens struktur och status av såväl rekryteringsframgången som fisketrycket. Då stora honor är extra viktiga för beståndens återväxt infördes 2010 ett så kallat fönsteruttag inom handredskapsfisket. I och med denna regel ska inte bara yngre fiskar (under 40 cm) utan även stora gäddor (över 75 cm) återutsättas, för att trygga återväxten och bevara de stora gäddornas funktion för rekryteringen och för ekosystemet i stort.

Eftersom gäddan förekommer i många mer eller mindre lokala populationer och fångas i liten utsträckning i provfisken är det svårt att ge en samlad och övergripande bild av artens beståndsstatus. För en mer tillförlitlig bedömning av artens beståndsstatus behövs ett bättre underlag, till exempel om beståndens storleks- och åldersstruktur. Dessutom är det nödvändigt att kartlägga det omfattande fritidsfisket mer noggrant. Tillgänglig information indikerar att fisketrycket är högt på gädda och att bestånden i åtminstone Egentliga Östersjöns öppna kuststräckor och ytterskärgårdar är relativt små med svag rekrytering. Det är ännu oklart vilken effekt regeln med fönsteruttag har på gäddbestånden.

Rådande förvaltning

Fredningstider

Fredningstid råder 1 mars – 31 maj på Gotland, och 1 april – 31 maj på Öland och i Kalmarsund.

Fångstbegränsning

Vid handredskapsfiske får maximalt tre gäddor mellan 40–75 cm behållas per fiskare och dygn. Reglerna gäller för hela Östersjön, med undantag för Bottenviken.

Specifika fredningsområden finns. Se www.svenskafiskeregler.se för mer information.

Biologiskt råd för gädda i Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Ices

Gädda omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Kombinationen av hårt fisketryck från fritidsfiske, nedåtgående trender i provfisken och svaga underlag om beståndens status gör att fångsterna av gädda i Egentliga Östersjön bör minskas. I Bottenhavet och Bottenviken bör fångsterna inte ökas. Förvaltningen bör ta hänsyn till förutsättningarna för de olika lokala bestånden. Som förvaltningsåtgärder föreslås skydd och restaurering av lek- och uppväxtområden samt begränsningar av fisket i vissa områden för att stärka bestånden. Eftersom uppskattningarna av fritidsfiskets fångster är osäkra är det angeläget att utveckla metodiken för att få bättre underlag om fritidsfiskets omfattning i Sverige. Även vilken betydelse predation från säl och skarv har på gäddbestånden i olika områden behöver undersökas.

Text och kontakt

Karl Lundström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), karl.lundstrom@slu.se

Läs mer

Casselman, J. M., and Lewis, C. A. 1996. Habitat requirements of northern pike (*Esox lucius*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53(Supplement 1):161–174.

Svärdsson, G., och Molin, G. 1968. Fiskets effekt på gäddans storlek och numerär. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (5). 29 s.

Sandström A., A. Asp, M. Kokkin och F. Tomband (2015). Hur kan man med enkla och kostnadseffektiva metoder följa gäddbestånden i Vänern? I: Årsskrift för Vänern, Vänerns vattenvårdsförbunds rapportserie, 6 sidor.



Artdatabanken, Linda Nyman

Gös

Sander lucioperca

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Gösen förekommer allmänt i Vänerns, Hjälmarens och Mälarens vattensystem och i främst grunda, näringsrika sjöar i södra Sverige. I Östersjön är den allmän i innerskärgårdar, främst i grunda, näringsrika vikar från Östergötland till Uppland, men förekommer ända upp till Norrbotten.

LEKOMRÅDE

Leken sker från april till juni i skyddade områden 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. Rommen vaktas av hanen fram till kläckning.

VANDRINGAR

I sjöar och kustvatten rör sig gösen oftast bara kortare sträckor, de flesta under tio kilometer, men vandringar på över tio mil har förekommit. Gösen vandrar ofta till grunda områden inför leken. Senare under sommar och höst kan gösen följa med stim av exempelvis nors till djupare fjärdar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanen blir könsmogen vid 2–4 års ålder och honan vid 3–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Gösen kan bli gammal och en ålder av 23 år har konstaterats. Individer över tio år är sällsynta, men exemplar med vikter på ca 15 kg har fångats både i sötvatten och i Östersjön.

BIOLOGI

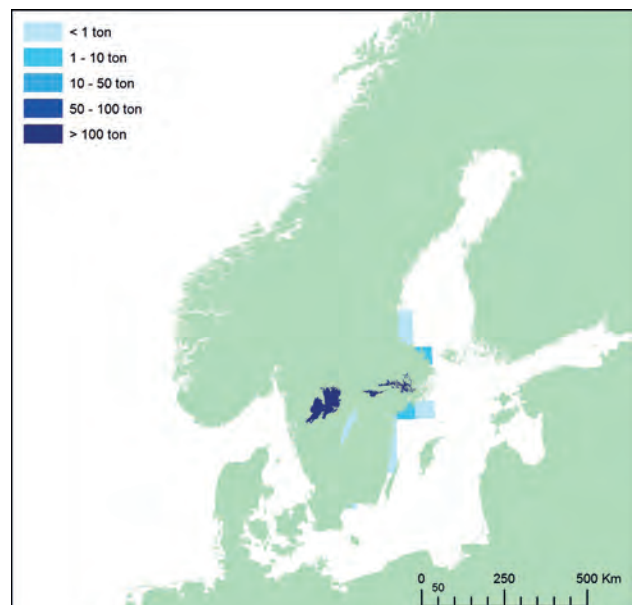
Gösen trivs bäst i grumliga sjöar och brackvattensskärgårdar, samt i svagt strömmande vattendrag. Den är mest aktiv vid skymning och gryning. Som ung lever gösen av kräftdjur och fiskyngel och som vuxen enbart av fisk. Vid goda förutsättningar blir gösen fiskätande redan under sitt första levnadsår.

Sötvatten

Yrkesfiske

Yrkesfisket efter gös i sötvatten bedrivs i några mindre sjöar i södra Sverige, utöver de stora sjöarna Vänern, Mälaren och Hjälmaren. Gös är en attraktiv art i fritidsfisket främst i den södra hälften av landet. Yrkesfisket bedrivs året runt. Under sommarhalvåret används så kallade bottengarn (en typ av stora ryssjor). Bottengarnen är ofta relativt finmaskiga eftersom gösfisket kan ske i kombination med ålfiske och ett i övrigt blandat fiske där till exempel gädda, abborre och lake fiskas). Stormaskiga nät används året runt för gösfiske, men i första hand under den kalla årstiden. En betydande del av fångsterna fiskas under april till början av juni i anslutning till gösens lekvandring och lek.

Under 1960-talet landades cirka 400 ton gös per år i de tre sjöarna. I början av 2000-talet var fångsterna lägre. Ett gynnsamt klimat för rekrytering, höjt minimimått och ökad minsta tillåtna maskvidd i Hjälmaren och Vänern bidrog till att den sammanlagda landningen i de fyra stora sjöarna var 565 ton år 2006. Under åren 2012–2016 var yrkesfiskets landningar i de fyra största sjöarna i medeltal 448 ton per år. År 2016 landades i de stora sjöarna totalt 582 ton, den högsta totala fångsten av gös sedan registrering startade, att jämföra med ca 10 ton fångat i yrkesfisket längs den svenska Östersjökusten.

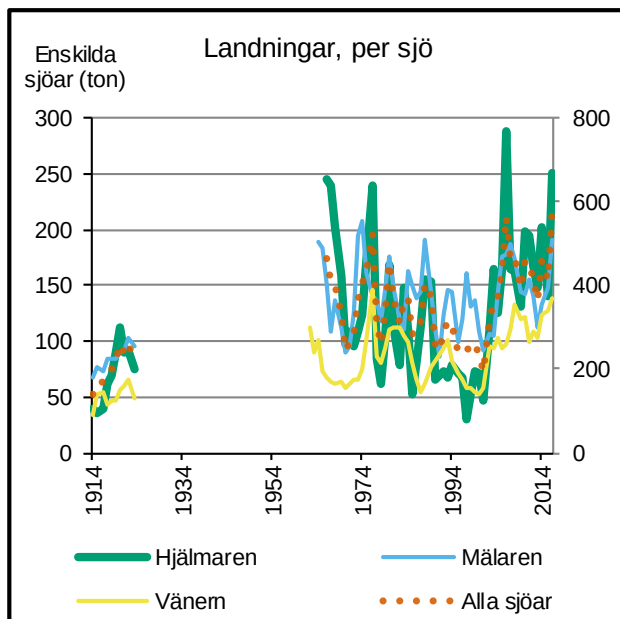


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av gös 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

Fiskets fångster är beroende dels av hur mycket redskap som används, dels av beståndets storlek. Hur mycket som fiskas i sjöarna begränsas även av väder och vind, isförhållanden och alger på näten. Att fångsterna i yrkesfisket i de stora sjöarna har ökat på senare år kan ha flera orsaker. Förvaltningen har under decennier inneburit en begränsning av yrkesfiskelicenser och tillstånd för redskap etc. Fångststatistiken indikerar nu ett uthålligt fiske. Sedan början av 2000-talet har även utkast av mindre gös gjorts med skonsammare hantering av fisken. Fångsternas storlek beror mycket på varierande styrka av årsklasser av gös. De senare åren har relativt starka årsklasser kunnat fiskas.

Hjälmaren är den grundaste och mest näringsrika av de fyra stora sjöarna och därför den mest typiska sjön för gös. Här har gösfångsterna i hög grad varierat över tiden, och mellan 1960-talet och 1997 minskade yrkesfiskets landningar till endast 30 ton. På grund av att minimimåttet höjdes till 45 cm år 2001 samt vissa år med god förnygring ökade uttaget i yrkesfisket till 289 ton år 2006. Yrkesfiskets landningar låg därefter på en något lägre nivå, men var under 2012–2016 i medeltal 182 ton och ökade till 251 ton år 2015 (den näst högsta årsfångsten sedan registrering startade).

I Mälaren har landningarna generellt sett varierat mellan 100 och 200 ton per år sedan 1960-talet. År 2012 ändrades minimimåttet på gös från 40 cm till 45 cm i Mälaren. Före minimimåttshöjningen,



Yrkesfiskets landningar (ton) av gös 1914–2016 i Hjälmaren, Mälaren respektive Vänern, samt totalt för de fyra stora sjöarna. (Data saknas för 1924–1962.)

under åren 2007–2011, var fångsterna av gös i Mälaren i medeltal 161 ton. En viss minskning av gösfångsterna observerades ett par år efter regeländringarna, innan gösen växte in i fiskbar storlek. Landningarna av gös i Mälaren ökade dock från 112 ton år 2013 till 191 ton 2016, vilket var den högsta fångsten i Mälaren sedan registrering startade.

Under åren 2012–2016 var landningarna av gös i Vänern i medeltal 120 ton. År 2016 landades 139 ton, vilket även här var den högsta årsfångsten sedan registrering startade. Yrkesfisket inriktat på gös ökar i Vänern, sannolikt som en följd av begränsningar i möjligheterna att sälja sik.

Gös förekommer endast i mindre omfattning och främst i norra delen av den näringsfattiga sjön Vättern. Det finns inte något riktat yrkesfiske i nämnvärd omfattning efter arten (Norrgård, 2009). År 2016 var yrkesfiskets totala landningar dock något högre än tidigare år, ca 300 kg.

I både Hjälmaren och Mälaren har utvecklingen gällande fångst per ansträngning av gös (LPUE) i både bottengarn och nät varit positiv sedan 2012. I Vänern finns en tidsserie från 2013 sammanställd, och där kan ingen tydlig trend urskiljas. I Hjälmaren har i medeltal 50 % av gösfångsterna i yrkesfisket tagits i bottengarn, medan motsvarande andel är 38 % i Mälaren och 21 % i Vänern.

Fångstansträngningen gällande bottengarn är relativt stabil i Hjälmaren medan den ökat något på senare år i Mälaren 2012. Ansträngningen med nät har minskat sedan 2013 i Hjälmaren och sedan 2011 i Mälaren, men i Vänern är tidsserien för kort för utläsning av eventuell trend.

Fritidsfiske

Gös är en eftertraktad art i fritidsfisket, inte minst vid trolldfiske och spinnfiske, samt under senare år vertikalfiske riktat efter gös som uppehåller sig i den fria vattenmassan. En mindre andel gös i fritidsfisket fiskas med mängdfångande redskap som nät och ryssjor. Den landade fångsten av gös i fritidsfisket (motsvarar behållen fångst) uppskattades år 2015 att sammanlagt vara mellan 301–553 ton i inlandet (SCB 2017a, b). Detta kan jämföras med uppskattningsvis mellan 39–146 ton gös landad i fritidsfisket längs kusten.

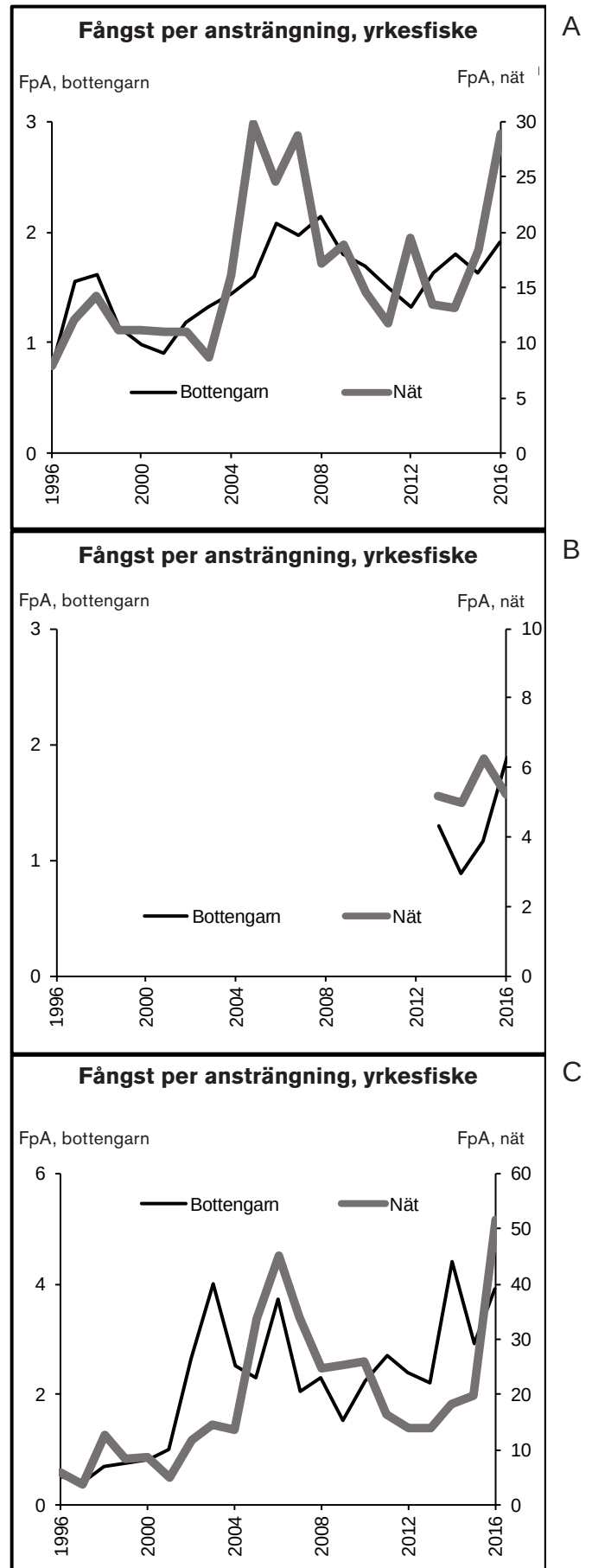
I samma enkätundersökning uppskattades att ca 34-85 ton landades i fritidsfisket i de fyra stora sjöarna plus jämtländska Storsjön. Osäkerheten är stor, eftersom fritidsfiskets fångster baseras på totalt 12 enkätsvar för de stora sjöarna. Gösen fångades i fritidsfisket mestadels (till ca 80 %) med handredskap (trolling, spinnfiske och vertikal fiske). En uppskattning baserad på alla arter i fritidsfisket anger att ca 80 % av fisk som fångas med handredskap återutsätts. Sannolikt sätts en betydande del av den fångade gösen i fritidsfisket tillbaka och effekterna av återutsättning är inte klarlagda. För år 2015, då gös landad i yrkesfisket i de fyra största sjöarna var totalt 417 ton, utgjorde motsvarande fångst i fritidsfisket samma år uppskattningsvis 8-17 % av den totala landade gösfångsten (yrkesfiske plus fritidsfiske).

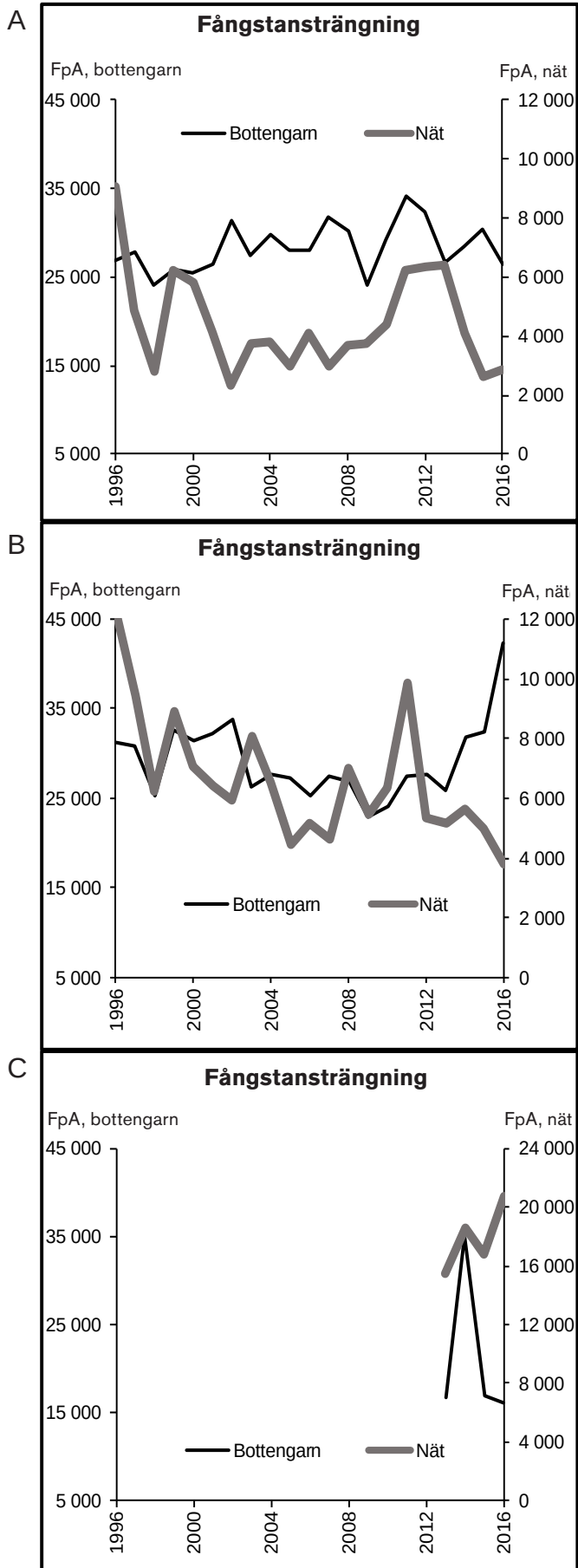
Skattningen av fritidsfiskets fångster av gös med mängdfångande redskap (storryssjor och nät) är mer känd från Vänern. Där krävs ett registreringsnummer från Länsstyrelsen och registrering av fångster med mängdfångande redskap. Sammanlagt hade 904 registrerade fritidsfiskare uppgett att de fiskat i Vänern under 2013 (Peilot, 2014). Dessa hade totalt fångat 11 ton gös med mängdfångande redskap. Det behövs liknande data över fritidsfiskets uttag med uppdelning på olika fiskemetoder från alla de stora sjöarna för att kunna göra rättvisa bedömningar av det totala fisketrycket och dess effekter på bestånden.

Miljöanalys och forskning

Fiskeoberoende data från nätprovfiske med kustöversiktsnät (+ två mindre extra maskstorlekar) samlas in med enhetlig metodik sedan år 2008 i de stora sjöarna, sedan 2012 vart tredje år i vardera sjön. Därutöver görs ekoräkning inklusive trålning årligen sedan 1999 i Mälaren och Vänern, och har gjorts enstaka år i Hjälmaren. Nätprovfisken visar inga signifikanta nedåt- eller uppåtgående trender för gösbeståndens storlek i olika områden i Hjälmaren, Mälaren och Vänern. Ett undantag är

Yrkesfiskets fångster per ansträngning (landad fångst) 1996-2016 av gös i bottengarn (svarta linjer) respektive nät (grå linjer) från A) Hjälmaren, B) Mälaren och C) Vänern. Notera olika skalor för de olika redskapen och sjöarna. *Näten i Vänern består av olika typer av nät där gös fångats, medan näten i Hjälmaren och Mälaren är gösnät. (Sammanställda data saknas för Vänern fram till 2012.) ►*





gös fångad på djupare områden i Rackeby skärgård och i Byviken (Vänern), där data antyder ökande fångster på djupare vatten.

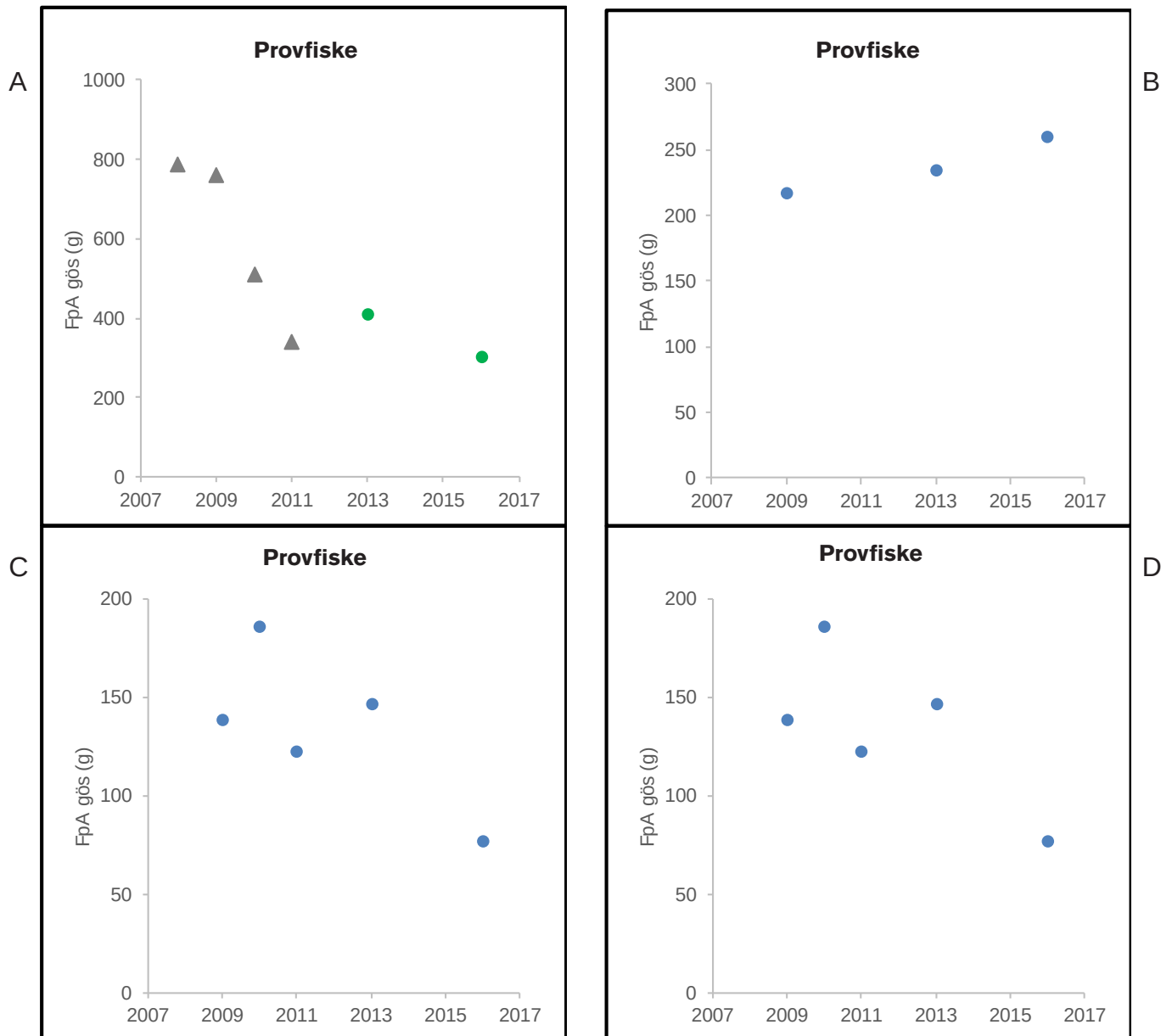
Gösbeståndens storlek varierar i hög grad mellan år vilket yttrar sig i fiskets fångster, bland annat beroende på starka och svaga årsklasser. Starka årsklasser kan på våra breddgrader uppstå när gösens första tillväxtsäsong är varm och lång, något som kan sammanfalla i Mälaren och Hjälmaren då sjöarna ligger nära varandra. Gös gynnas av varmare temperaturer vilket medför att en ökning av gösbestånd kan förväntas mot bakgrund av klimatuppvärmning med längre tillväxtsäsonger för gös.

För både Hjälmaren och Mälaren finns uppskattningar av årsklasstyrka. I Mälaren är skattningen baserad på fångst i den fria vattenmassan av årsungar och 1-årig gös i trålundersökningar (antal per trålad minut) och i Hjälmaren på fångst av 2-årig gös i bottengarn (antal per fångstansträngning) (Beier, m.fl., 2015). De senaste åren har årsklasser starkare än medel producerats för åren 2011 och 2013 i både Hjälmaren och Mälaren. Årsklasserna från 2014 och 2015 i Mälaren var relativt svaga enligt denna skattning. Å andra sidan visar trålundersökningar att mängden större gös ökat de senaste åren i de djupa fjärdarna i östra Mälaren. Indexet från Hjälmaren visar att årsklassen från 2007 var mycket svag och har i princip saknats i fisket senare. Även årsklassen från 2004 i Hjälmaren var mycket svag och saknades i fisket. Hjälmarens gösbestånd producerar alltså sannolikt vissa år inga nämnvärda årsklasser, även om beståndet i övrigt får anses starkt och produktivt. Sannolikt kommer fiskets uttag att kunna bli åtminstone medelhögt i både Mälaren och Hjälmaren under de närmaste åren, i samband med att relativt stora årsklasser kommer in i fisket.

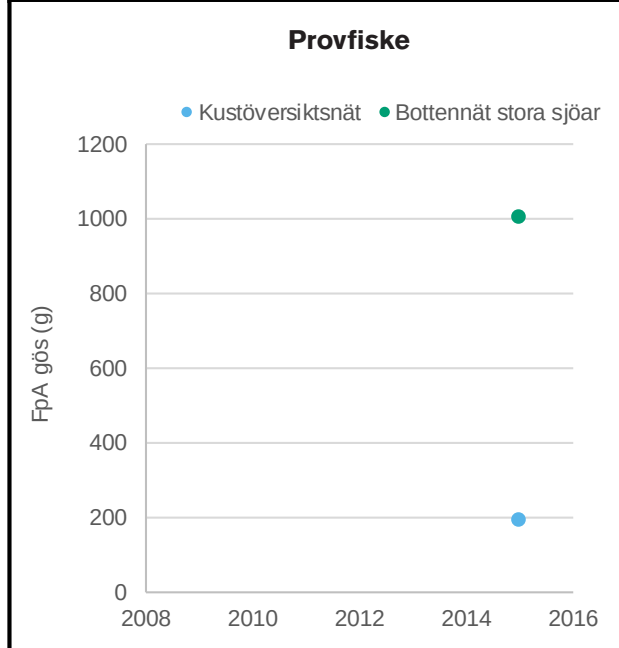
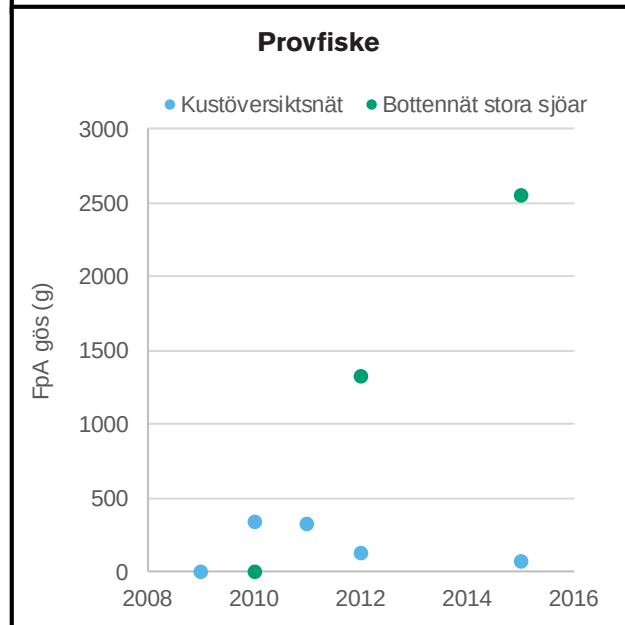
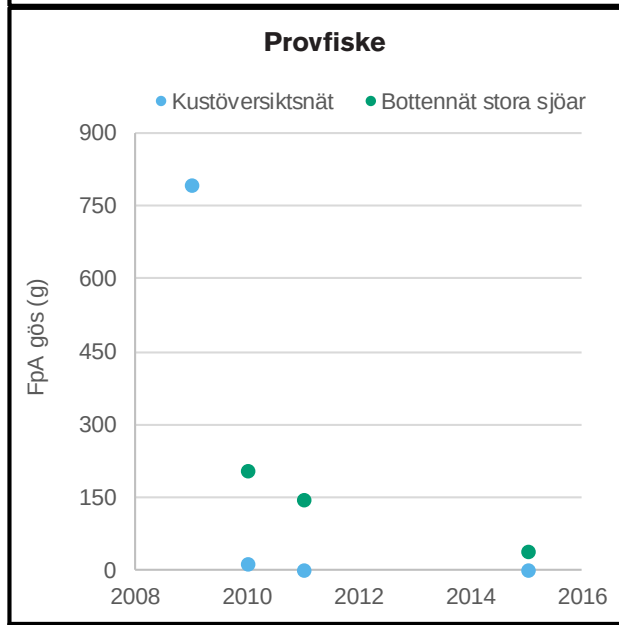
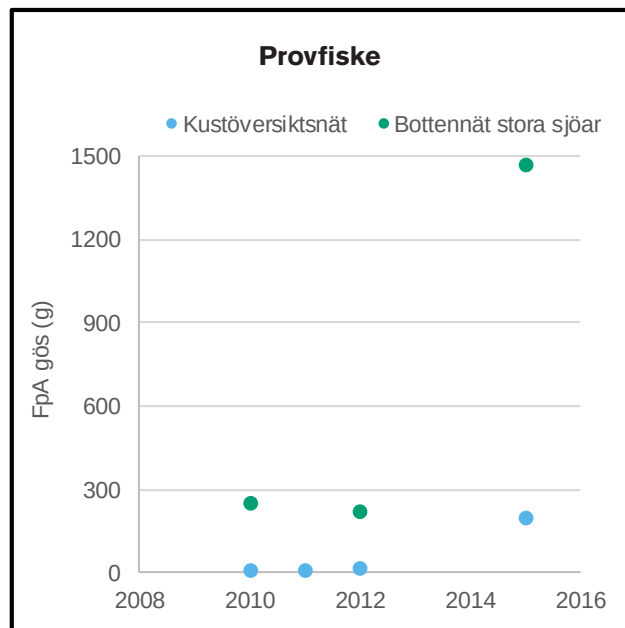
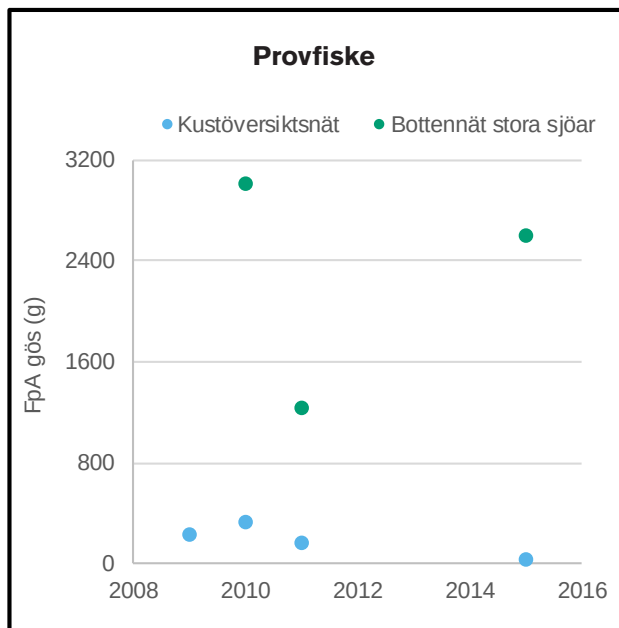
◀ Yrkesfiskets effort (fångstansträngning) 1996-2016 riktat mot gös i bottengarn (heldragna linjer) respektive nät* (streckade linjer) från A) Hjälmaren, B) Mälaren och C) Vänern. Notera olika skalor för de olika redskapen och sjöarna. *Näten i Vänern består av olika typer av nät där gös fångats, medan näten i Hjälmaren och Mälaren är gösnät. (Sammanställda data saknas för Vänern fram till 2012.)

Andelen större fisk i nätprovfiske kan användas för att jämföra storleksstruktur då minimimått används. För gös fångad i provfisken i Hjälmaren och Mälaren så har andelen gös större än 40 cm ökat i Granfjärden, Prästfjärden och Lambarfjärden i Mälaren efter minimimåttshöjningen år 2012. Att andelen gös över 40 cm ökat i Mälaren och är någorlunda oförändrad i Hjälmaren indikerar att fisketrycket inte är för högt och att fisket är uthålligt i båda sjöarna.

Tillväxtdata på gös insamlade från yrkesfisket visar att gösen uppnår minimimåttet 45 cm mestadels som 4–5-årig. Storlek vid ålder visar att tillväxten hos gös skiljer sig mellan Mälaren och Hjälmaren, och även mellan olika områden i Mälaren. I östra Mälaren med djupa och mindre näringsrika fjärdar växer gösen ungefär lika snabbt som i Hjälmaren, som är grund och mer näringsrik. I västra och centrala Mälaren är gösens tillväxt långsammare. Att tillväxten ser ut att avta vid 45 cm för gös fångad i västra och centrala Mälaren kan vara en effekt av



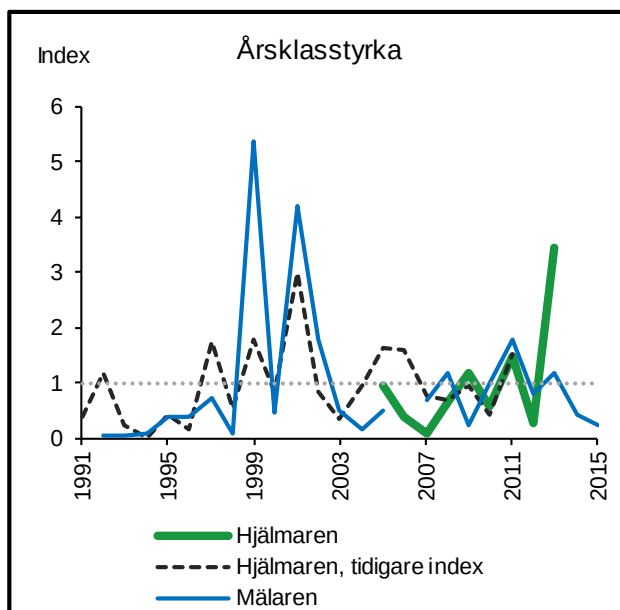
Fångst per ansträngning av gös i nätprovfiske i A) Hjälmaren (grå trianglar visar år med i medeltal grundare nätstationer jämfört med senare), och B-D) olika områden i Mälaren.



Fångst per ansträngning av gös i nätprovfiske i olika områden i Vänern. Två olika nättypor på olika djup har använts; kustöversiktsnät med två extra mindre maskstorlekar (blå punkter) på grundare vatten samt "bottennät för stora sjöar" med färre och större maskstorlekar och större nätyta på större djup.

avstannande tillväxt, men kan även bero på att den andel gös som är snabbväxande fiskas upp relativt snabbt i dessa områden. Gösens livsstil kan också spela roll, med en potentiellt hög tillväxtpotential för gös i östra Mälaren beroende på tillgången på stora stim av framför allt nors i djupa fjärdar.

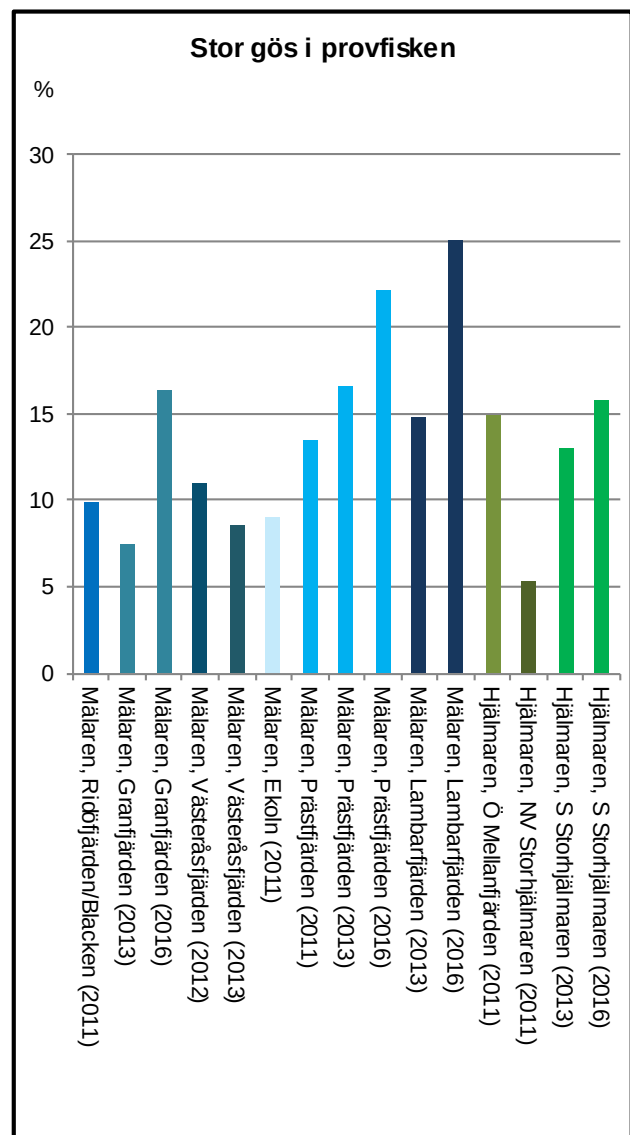
Åldersbestämning av gös insamlad i yrkesfisket användes för skattning av total dödlighet för gös i Hjälmaren. Skattningen innebär att en gös som kommit in i fisket har 43 % chans att överleva ett år i Hjälmaren. I Mälaren innebar motsvarande uppskattade totala dödlighet en chans på 71 % att överleva ett år för en gös som kommit in i fisket i Mälaren. Fisketrycket är alltså betydligt högre för gös i Hjälmaren jämfört med i Mälaren. Detta kan delvis förklaras med hur sjöarna ser ut. Hjälmaren är grundare och mer homogen. Mälaren är mer mångformig, med större djupa fjärdar, fler farleder och färre aktiva yrkesfiskare i anslutning till de tätbefolkade områdena österut. Detta medför att gös inte fiskas lika effektivt i yrkesfisket framför allt i östra Mälaren.



Index över relativ årsklasstyrka av gös i Hjälmaren och Mälaren. Indexet i Mälaren grundas på trålfångster av 0-årig och 1-årig gös. Indexet i Hjälmaren grundas på bottengarnsfångster av 2-årig gös. Tidigare index i Hjälmaren (streckad linje) har samlats in med hjälp av storleksbaserad skattning av 2-årig gös, genom så kallad "self-sampling" av yrkesfiskare. För jämförelse av båda sjöar har indexen standardiserats så att medel=1 för respektive sjö (visas som horisontell grå linje i figuren).

Bestandsstatus och -struktur

Provfiskedata som mestadels beskriver mindre storleksklasser av gös men visar på en ökande andel gös över 40 cm i Mälaren, samt index på årsklasstyrka i Mälaren och Hjälmaren, visar på stabila bestånd även mängden gös som fiskas varierar mellan år. Gösens bestandsstatus bedöms som relativt god i de stora sjöarna men bestånden har stora variationer i årsklasstorlek. Årsklasserna från 2004 och 2007 har i princip saknats i fisket i Hjälmaren. Gösens individtillväxt är betydligt mer varierad i Mälaren, som också uppvisar ett lägre fisketryck totalt jämfört med Hjälmaren. Storleksregleringen i fisket avspeglas i skillnader i andel snabbväxande gös



Procentuell andel gös (av antal) som är minst 40 cm fångad i provfiske med kustöversiktsnät i olika områden i Mälaren och Hjälmaren. Fångster i maskor mindre än 12 mm är borttagna.

Biologiskt råd för gös i sötvatten

Ices

Gös omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas i Hjälmaren.

Fångstutvecklingen i yrkesfisket är positiv på senare år, men den totala dödligheten (Z) är relativt hög och vissa årsklasser (2004, 2007) har saknats i fisket. Försiktighetsansatsen bör gälla.

Fångsterna bör inte ökas i Mälaren. Gösbeståndet i Mälaren uppvisar en varierad tillväxt, med tydliga skillnader mellan områden. Delbestånden i västra och centrala Mälaren antyder ett förhållandevis högt fisketryck på snabbväxande gös, då merparten av återstående individer i stickprov är förhållandevis långsamväxande. Andelen snabbväxande gös är större i Östra Mälaren, vilket antyder ett lägre fisketryck, eventuellt i kombination med gynnsam tillgång på bytesfisk i den fria vattenmassan i stora, djupa fjärdar, samt eventuella "refugier" från yrkesfiske i djupare områden och kring farleder. Omfattningen av fritidsfisket är osäker, men kan förmodas vara relativt hög nära befolkningstäta områden österut. Ökat minimimått kan ha bidragit till högre fångster i yrkesfisket i Mälaren. Försiktighetsansatsen motiveras av det förmodat relativt höga fisketrycket på snabbväxande gös i större delen av sjön, osäkerheten beträffande fritidsfiskets uttag, samt att effekter av regeländringar från 2012 inte fått fullt genomslag.

Fångsterna bör inte ökas i Vänern. I Vänern ökar yrkesfiskets fångster något, men inga tydliga trender i gösbeståndet har kunnat påvisas i nätprovfisken. Fångsterna av fritidsfisket är osäker och data på beståndets åldersstruktur saknas. Detta resulterar i rådet ovan, med stöd i försiktighetsansatsen.

Alternativa förvaltningsstrategier som kan övervägas är exempelvis fångstbegränsningar i fritidsfisket och storleksfönster, det vill säga maximimått som komplement till minimimått (Vainikka m.fl. 2017). Mer information om Vänerns gösbestånd samt dataunderlag även från fritidsfiskets uttag av gös i alla de stora sjöarna behövs för väl underbyggd rådgivning.

mellan områden som en effekt av bland annat skillnaderna i fisketryck i olika delar av Mälaren. Olika tillväxtmönster hos gös i olika delar av Mälaren antyder även att delbestånden delvis är separerade. Tidigare studier bekräftar att Mälaren har genetiskt separata delbestånd i Ekoln och Ulvsundasjön (Dannewitz, 2010).

Rådande förvaltning

För Vänern (Nilsson 2014) och för Vättern (Vätternvårdsförbundet 2017) finns lokala fiskevårdsplaner där gös behandlas. För Mälaren och Hjälmaren planeras liknande lokala fiskevårdsplaner.

Storleksreglering och redskapsbestämmelser

Minimimått för gös är 45 cm i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren. Minimimåttet är kopplat till redskapsbestämmelser gällande nät som är olika för de olika sjöarna (Fifs 2004:37, konsoliderad upplaga 2014-02-04).

Fredningstid och fredningsområden

Vänern: Fiske efter gös är förbjudet från och med 25 april till och med 25 maj i angivna fredningsområden i Bilaga 3 (Fifs 2004:37, konsoliderad upplaga 2014-02-04).

Text och kontakt

Ulrika Beier, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ulrika.beier@slu.se



Foto: Teresa Soler, SLU.

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Yrkesfiske och fritidsfiske

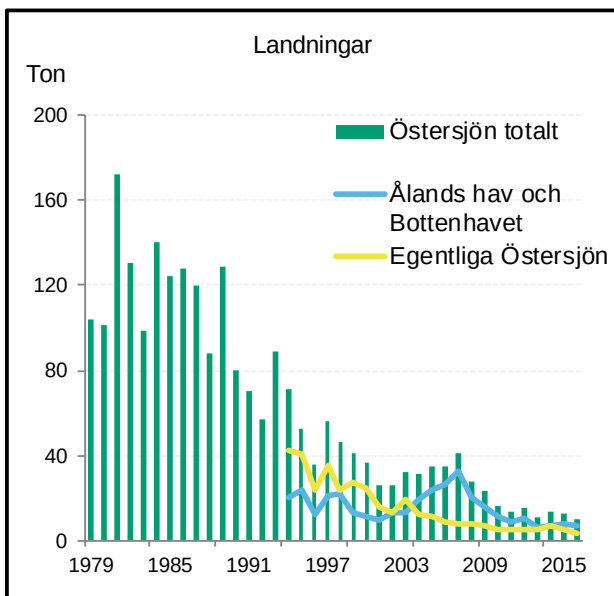
I Östersjön fångas gös huvudsakligen i Ålands hav och norra Egentliga Östersjön. Inom yrkesfisket, som framför allt sker med nät, har landningarna minskat kraftigt under de senaste årtiondena. De totala landningarna år 2016 var 10 ton, jämfört med över 100 ton i början av 1980-talet. I Egentliga Östersjön har landningarna minskat från 43 till knappt 4 ton sedan 1994. I Ålands hav och Bottenhavet hade fisket en topp år 2005–2007 med 24–33 ton, men har därefter minskat och låg 2016 på strax under 7 ton. Yrkesfiskets landningar de senaste fem åren är de lägsta sedan mätseriens början. Äldre statistik över yrkesfiskets landningar av gös visar att fångsterna var som högst under 1980-talet, med i medel över 120 ton landad gös per år i Östersjön. Knappt 2 % av den totala fångsten är utkast.

Fritidsfisket efter gös i Östersjön är mer omfattande än yrkesfisket. Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån landade fritidsfisket mellan 39 och 146 ton gös längs Östersjökusten år 2015.

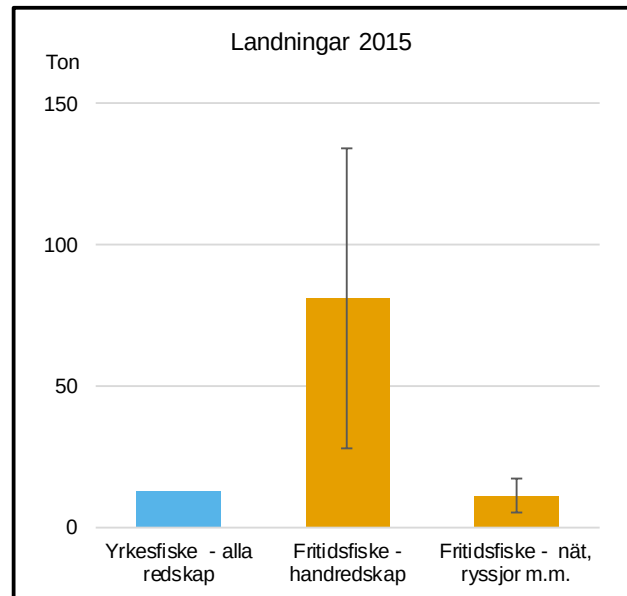
Den största delen (knappt 90 %) av fritidsfiskets fångster tas med handredskap. Siffrorna är osäkra, men indikerar att de största fångsterna av gös tas i fritidsfisket (88 % av de totala landningarna). Återsläppt fångst ("catch and release") ingår inte i fritidsfiskestatistiken.

Miljöanalys och forskning

Gösen är starkt beroende av områden i innerskärsgården med grumligt och varmt vatten för sin reproduktion. Gösen gynnas därför av både övergödning och ett varmare klimat. Längs svenska Östersjökusten är det relativt ont om sådana miljöer och beståndens utbredning begränsas därför av tillgången till lämpliga reproduktionsområden (Sundblad m.fl. 2014). Märkningsstudier och genetiska analyser visar att gösen i Östersjön är stationär och att de lokala bestånden är tydligt genetiskt separerade (Saulamo och Neuman 2002, Dannewitz m.fl. 2010, Östman m.fl. 2017). Genetiskt avviker kustgösen även distinkt från insjögösen, och den genetiska variationen är betydligt större mellan områden längs kusten än inom exempelvis Hjälmarén och Mälaren. Genetiska studier visar även att i kustområden där utsättningar av gös från sötvattensområden gjorts är andelen utsatt fisk i fångsten



Svenska yrkesfiskets landningar (ton) av gös i Östersjön och indelade i de huvudsakliga fångstområdena 1979–2016. Innan 1994 saknas uppdelning av fångsterna i fångstområden.



Skattningar av fritidsfiskets landningar av gös (ton) fördelade på handredskap och övriga redskap jämfört med yrkesfiskets landningar av gös år 2015. Felstaplarna visar 95 % konfidensintervall.

mycket låg, samtidigt som det genetiska avtrycket av den utsatta fisken är litet (Dannewitz m.fl. 2010). Resultaten indikerar att utsättningar av gös som härstammar från andra bestånd än det lokala sannolikt blir en verkningslös åtgärd för att stärka bestånden längs kusten. Gösens lokala genetiska struktur medför att enskilda bestånd är känsliga för påverkan från exempelvis ett högt fisketryck eller predation. Det är oklart vilken betydelse de ökande säl- och skarvpopulationerna har för gösbestånden, men undersökningar i både Sverige och Finland visar att åtminstone skarvens konsumtion kan påverka gösbestånd lokalt och att effekterna varierar mellan områden (Mustamäki m.fl. 2014, Salmi m.fl. 2015, Bergström m.fl. 2016, Heikinheimo m.fl. 2016).

Gösen var ovanlig i den svenska delen av Östersjön fram till 1970-talet, då bestånden sköt fart, troligen till följd av en tilltagande övergödning och varmare vatten. Trots att både övergödningen och klimatförändringarna borde ha gynnat gösen, har bestånden minskat de senaste årtiondena (Mustamäki m.fl. 2014). I data från provfisken med bottenfångst nät ses den långsiktiga minskningen tydligt vid Upplandskusten (Galtfjärden). Trots att detta om-

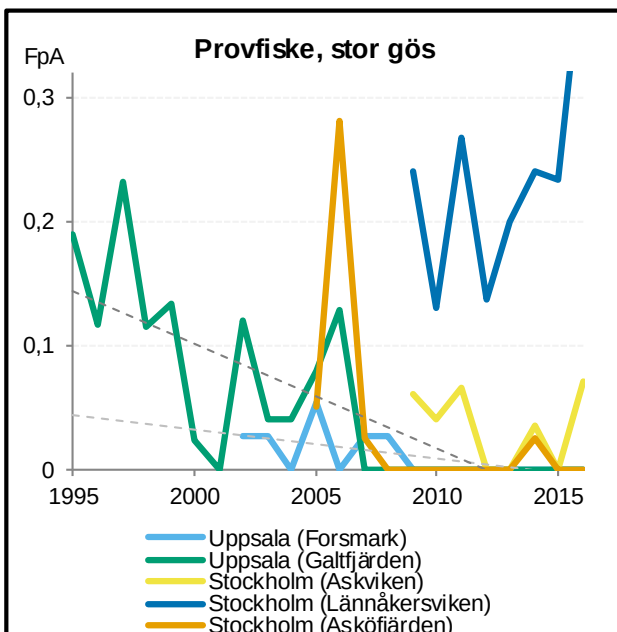
råde är ett typiskt lämpligt habitat för gös har tätheterna av både ung och vuxen gös minskat kraftigt sedan 1990-talet. Andelen stor fisk, över minimimåttet 40 cm, kan användas för att jämföra fisketryck. I Galtfjärden har inga stora fiskar alls fångats i provfiskena de senaste 10 åren, jämfört med de relativt höga fångsterna under 1990-talet. Denna utveckling tyder på hög dödlighet och omfattande fisketryck i området. Även i andra provfiskeserier i Östersjön är fångsterna av gös låga. En större andel stor gös kan dock ses i det fiskefria området Lännåkersviken i Stockholms län, där fiskeförbud under hela året infördes 2010 men övergick till lekfredning (1 april–15 juni) 2015. Även när man jämför gös fångad i provfisken i Hjälmarén och Mälaren med provfisken i Östersjön framgår det att andelen stor gös generellt är lägre i Östersjön än i de stora sjöarna. Studier från Hjälmarén (se avsnittet om gös i de stora sjöarna) och Finland har visat att en ökning av minimimåttet tillsammans med en ökad maskstorlek i fiskenäten kan leda till en ökning av gösbestånden (Heikinheimo m.fl. 2006, Vainikka och Hyvärinen 2012).

Beståndsstatus och -struktur

De starkt lokala bestånden av gös i Östersjön kräver särskild hänsyn i förvaltningen. Lokala bestånd är känsliga för påverkan i det specifika området och det kan vara svårt att återetablera gös om den försvunnit från ett kustområde. Sammantaget pekar de minskande fångsterna i yrkesfisket i kombination med skev storleksstruktur och hög dödlighet i bestånden på att fisketrycket på gös i Östersjön är för högt. För att vända den negativa trenden krävs åtgärder för att minska dödligheten hos gös. Detta gäller även fritidsfisket som uppskattas stå för de största fångsterna av gös längs den Svenska Östersjökusten.

Rådande förvaltning

Minimimåttet för gös i Östersjön är 40 cm. I mindre utsträckning finns lokala lekfredningsområden, och vid Gålö i Stockholms skärgård har det även funnits ett fiskefritt område som år 2015 övergick till ett fredningsområde med fiskeförbud under tiden 1 april till och med den 15 juni.



Fångst per ansträngning (FpA, antal per nät och natt) av gös över minimimåttet 40 cm i provfisken med nät i Östersjön 1995–2016. Streckade linjer visar statistiskt signifikanta negativa trender (Forsmark och Galtfjärden i Uppsala län).

Biologiskt råd för gös i Egentliga Östersjön och Bottniska viken

Ices

Gös omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Gösfångsterna i Östersjön bör minskas. Förvaltningen bör ta hänsyn till lokala förutsättningar för de olika bestånden. För att stärka bestånden av gös i kustområden behövs ytterligare förvaltningsåtgärder, till exempel ökning av minimimått, införande av fönsteruttag, redskaps- och fångstbegränsningar samt fredningsområden. Det är även önskvärt med säkrare underlag om fritidsfiskets uttag. Betydelsen av predation från säl och skarv på gösbestånden i olika områden behöver undersökas.

Text och kontakt

Karl Lundström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), karl.lundstrom@slu.se



Foto: Fredrik Landfors, SLU.



Artdatabanken, Karl Jilg

Havskatt

Anarhichas lupus

UTBREDNINGSOMRÅDE

Havskatten är allmän i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt och går också ner i Öresund. Arten är 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 i flera månader.

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

Havskatt blir könsmogen vid sex års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den maximala åldern är inte känd, men individer upp till 23 år har observerats. Längd och vikt kan gå upp till 125 cm respektive 26 kg.

BIOLOGI

Havskatt är en bottenlevande fisk som uppehåller sig främst på hård eller stenig botten på 20–400 meters djup. Födan består av tjockskaliga bottenlevande djur som sjöborrar, krabbor, eremitkräftor och musslor som knäcks sönder av fiskens kraftiga tänder. Tanderna slits ut men förnyas successivt.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av havskatt 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

Skagerrak och Kattegatt

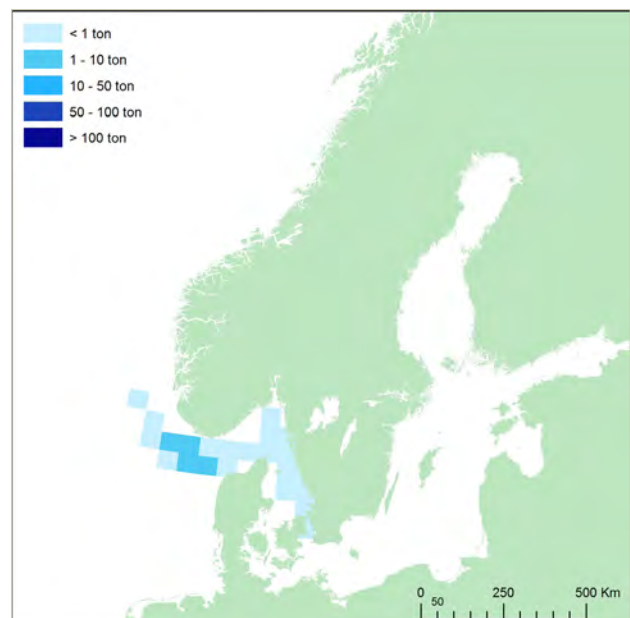
Yrkesfiske och fritidsfiske

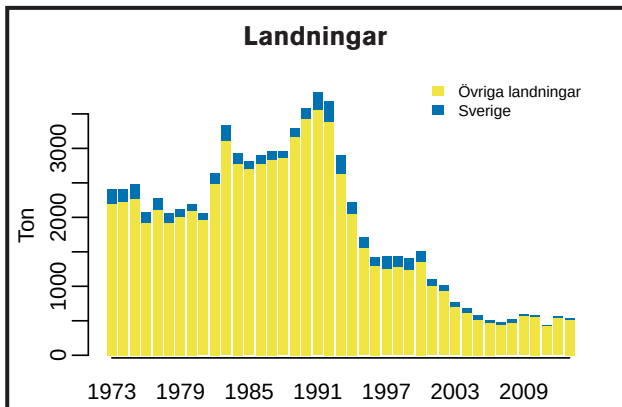
Havskatt fångas huvudsakligen som bifångst i botentrålfisken. De internationella landningarna har minskat i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt från cirka 2 000 till 3 500 ton på 1970 och 1980-talet till cirka 500 ton i genomsnitt under den senare delen av 2000-talet. De tre senaste åren 2014–2016 har visat stigande landningar. Ökningen i landningar under perioden 1982–1994 var troligtvis till stor del marknadsstyrd. Varken havskatt eller marulk hade tidigare något rykte som goda matfiskar. De såldes vanligen under benämningen "kotlettfisk" och gav fiskarna cirka två kronor per kg vid försäljning. De blev emellertid "upptäckta" av kockarna och blev betraktade som gastronomiskt värdefulla. Det medförde att priset i första försäljningsledet ökade kraftigt; för havskatt från 2 kronor 1973 till 25 kronor 1994 och 51 kronor 2017 (Havskatt klass II augusti 2017, Göteborgs Fiskauktion). Det höga marknadsvärdet och avsaknaden av kvotreglering innebär att utkast av havskatt är obetydliga. Detta innebär att landningsstatistik sannolikt ger en god indikation om beståndsstatus.

Storbritannien, Danmark och Belgien, följt av Sverige och Norge är de länder som fiskar mest havskatt.

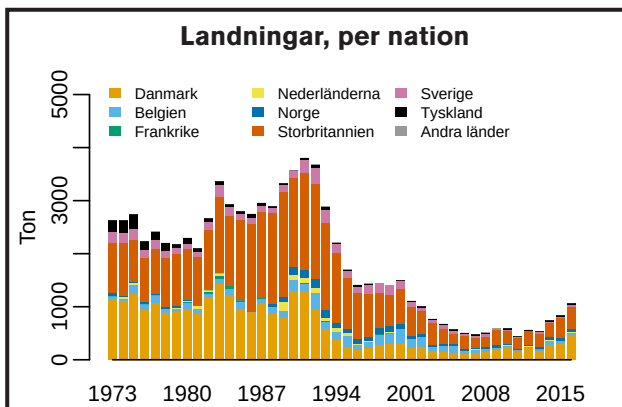
De svenska landningarna under de sex senaste åren (2009–2016) har varit små, mellan 12–22 ton havskatt per år.

Fritidsfiske av havskatt förekommer men omfattningen är okänd.

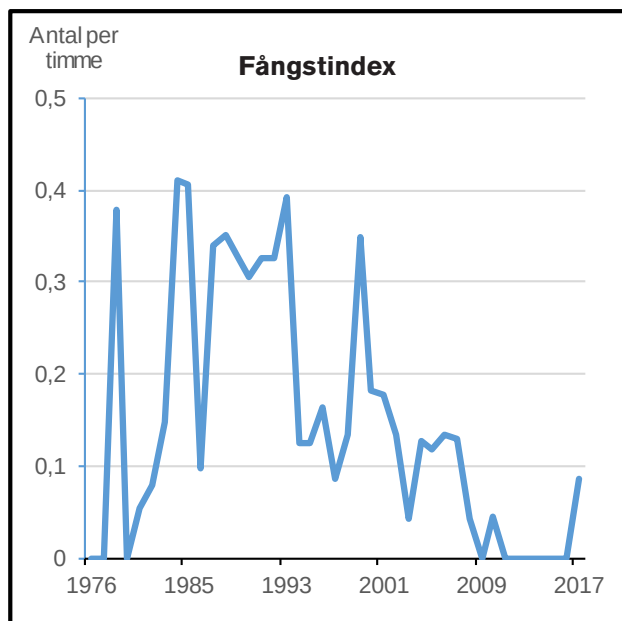




Landningar av havskatt i ton från Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1973–2013, Sverige och Övriga länder.



Fördelning av landningar av havskatt per nation från Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1973–2016.



Fångstindex för havskatt fångade under den internationella provfisketrålningen i Skagerrak och Kattegatt under första kvartalet 1976–2017. Indexet är baserat på det genomsnittliga antalet fångade havskatter per timme.

Miljöanalys och forskning

Eftersom denna arktiska art har sin södra utbredningsgräns i Nordsjön är det möjligt att en del av nedgången av fångster på svenska västkusten är relaterad till klimatförändringen med ökande vattentemperaturer eller orapporterat fritidsfiske.

Beståndstatus och -struktur

Det finns få uppgifter som kan ligga till grund för en beståndsuppskattning. Havskatten är associerad till hårdbottnar och återfinns därför endast undantagsvis i trålprover från fiskövervakningen. Fångsterna per ansträngning har dock minskat i vetenskapliga trålundersökningar under första kvartalet utförda av Sverige och Danmark i Kattegatt och Skagerrak sedan 1970-talet. De senaste sex åren har endast två havskatter fångats i dessa vetenskapliga trålundersökningar. Havskatten är med på Artdatabankens rödlista där den klassas som starkt hotad i svenska vatten.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för detta bestånd och inga särskilda fångstregleringar gäller för arten inom EU.

Biologiskt råd för havskatt i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices ger inga råd för havskatt.

SLU Aquas

Baserat på att de kommersiella fångsterna har minskat sedan 1990-talet och att fiskerioberoende data indikerar minskad förekomst samt försiktighetsansatsen så är SLU Aquas råd att fångsterna av havskatt bör minska.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se

Läs mer

Grant, S., M., Hiscock, W. 2014. Post-capture survival of Atlantic wolffish (*Anarchias lupus*) captured by bottom otter trawl: can live release programs contribute to the recovery of species at risk? *Fisheries Research* 151: 169–176.



© Hans Hillewaert / CC BY-SA 4.0

Havskräfta

Nephrops norvegicus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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 (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Havskräftor är relativt stationära.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

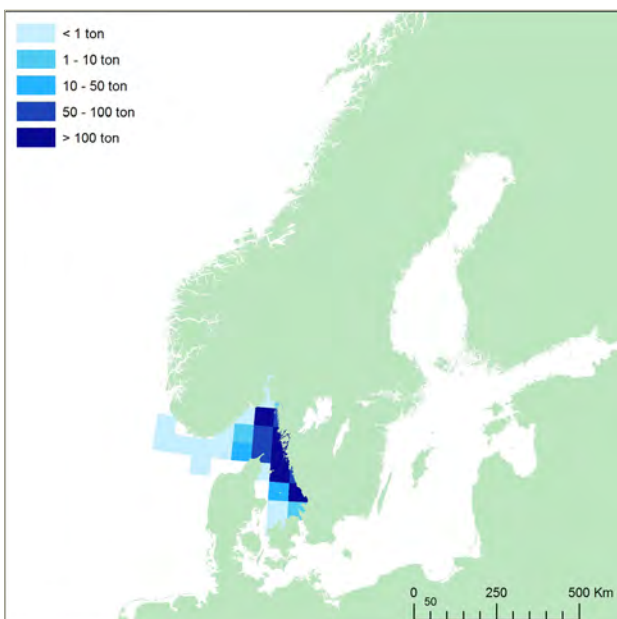
Havskräfta blir köns mogen vid en ålder av 3–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximal ålder och storlek är okända.

BIOLOGI

Lever på fast lerbotten där kräftan gräver hålor. Lever på djup mellan 40 och 250 meter. Under natten kommer kräftorna upp för att leta föda som består av ormstjärnor och andra små botten djur.



Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Havskräfta fiskas huvudsakligen med bottentrål, men även med burar och är den tredje mest värdefulla arten för svenskt fiske. De svenska havskräftlandningarna utgjorde 28 % (1 363 ton) av totalfångsten (4 890 ton) i Skagerrak och Kattegatt under 2016. Burfisket står för knappt 30 % av svenska landningar och har mindre bifångster än trålfisket. Dock har svenska bifångster av bottenfisk minskat avsevärt i trålfisket sedan det blev lagstadgat att använda sorteringsgaller (rist) på nationellt vatten 2004.

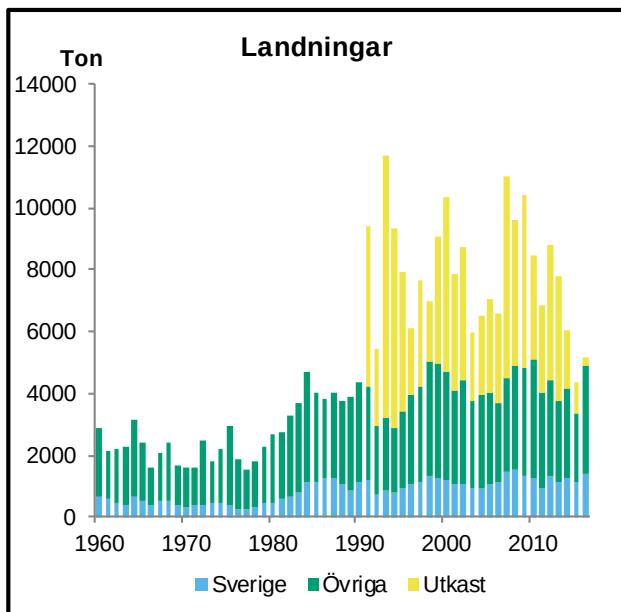
Miljöanalys och forskning

Havskräftans utbredning begränsas av tillgången av lämpligt sediment där havskräftorna kan gräva gångsystem. Beståndet i Skagerrak och Kattegatt uppskattas sedan 2011 genom att man släpar en videokameraförsedd släde och filmar kräftbottnar, vilket är en internationellt överenskommen standardmetod som används för de flesta kräftbestånden i Europa. Undersökningssträckorna placeras slumpvis ut i områden där kräftfiske bedrivs. På varje undersökningssträcka räknas antalet bebodda kräfthål. Antalet hål per kvadratmeter multipliceras sedan med det totala kräftfiskeområdet i respektive subarea i Skagerrak/Kattegatt för att beräkna den totala mängden kräftor som finns i området. Genom att uppskatta den totala mängden som fångas i området beräknas hur stor del av beståndet som fångas varje år (sk. skördehastighet i procent).

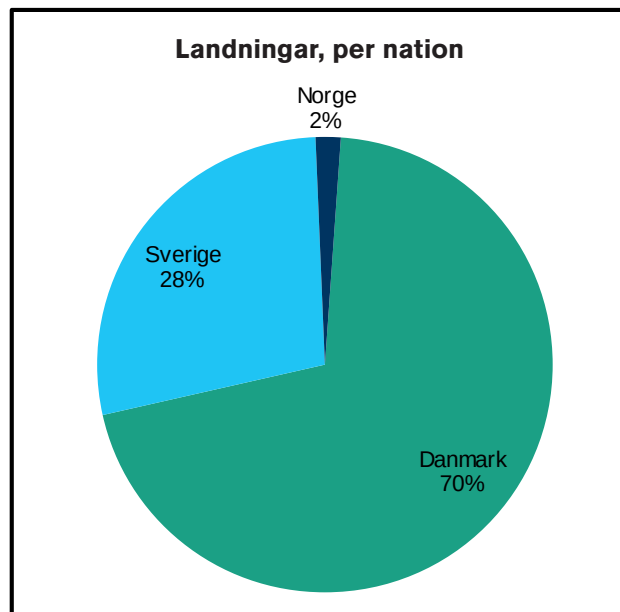
Beståndsstatus och -struktur

Fångstuttaget som motsvarar FMSY (den fiskeridödlighet som ger det maximalt uthålliga uttaget i biomassa) är 7,9 % av totala beståndet per år. Sedan 2013 har fångstuttaget legat under denna, 2016 beräknades uttaget vara 3,1 %. Det finns referenspunkter med avseende på abundans (antal havskräftor) på detta bestånd, trenderna på beståndsstorleken från videoundersökningarna tyder på att beståndsstorleken varit stabil 2014–2015 men sjunkit 2016.

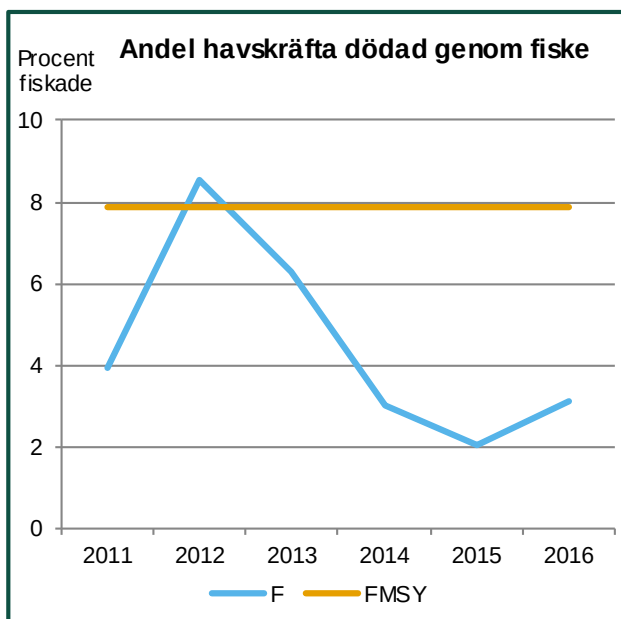
◀ Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av havskräfta 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



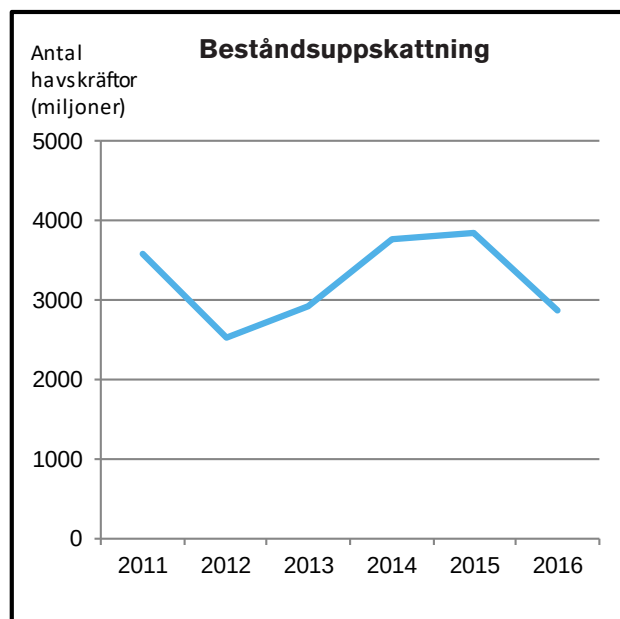
Yrkesfiskets landningar av havskräfta (ton) i Skagerrak och Kattegatt 1960–2016 för Sverige och övriga (Danmark och Norge). Utkast för samtliga tre länder 1991–2016.



Fångstandel (procent) per fångstnation 2016 av kräfta från Skagerrak och Kattegatt.



Andel havskräfta (procent) som dött genom fiske (F) 2011–2016. F_{MSY} är den fiskeridödlighet som ger maximal hållbar avkastning av beståndet.



Antal havskräftor (miljoner) från undersökningar i Kattegatt och Skagerrak med undervattenskamera åren 2011–2016.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för detta bestånd. I Sverige regleras fisket genom tillträdesbegränsning och med en kvot som fördelas till aktiva fiskare på årsbasis. Fisket regleras också av en trålgräns, innanför vilken trålfiske inte är tillåtet, med undantag för några inflyttningsområden. För fritidsfisket är det tillåtet att fiska med rörliga redskap i form av ryssjor och burar. Vid fiske med ryssjor och burar får sammanlagt högst sex redskap användas samtidigt.

Minimimått

2016 sänktes minimimåttet för kräfta från 40 mm till 32 mm (mått för huvudskölden). Det tidigare höga minimimåttet i relation till storleken på kräftorna som fångades i fisket gav upphov till höga utkastnivåer av kräfta. Minskningen i minimimått förväntas minska utkastmängderna avsevärt. Havskräfta omfattas av landningsskyldigheten, men har undantag för hög överlevnad vid fiske med bur och vissa trålar. I andra fisken ska den fortfarande landas.



Foto: Baldvin Thorvaldsson, SLU.

Biologiskt råd för havskräfta i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices rekommenderar i enlighet med en förvaltning baserad på MSY (maximal hållbar avkastning), ett fångstråd för 2018 för den totala fångsten med 12 431 ton vilket är 5 % lägre än rådet för totala fångsten 2017 (13 098 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning

Text och kontakt

Mats Ulmestrand, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), mats.ulmestrand@slu.se

Läs mer

Läs mer <http://www.fishbase.se>



Wilhelm von Wright

Horngädda/Näbbgädda

Belone belone

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leken sker stimvis i maj–juni bland ålgräs eller 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. Den finns kvar i svenska vatten till augusti–september då den vandrar ut i Nordsjön och vidare västerut till djuphavet i Atlanten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Fisken blir köns mogen vid en ålder av två år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

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

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 mindre stimfisk som småsill, skarpsill och tobis. Beroende av storlek på fisken läggs mellan 1 000 och 45 000 ägg. Äggen är försedda med klibbiga trådar vilka fäster på vegetation och sten. Efter 3–5 veckor kläcks larverna som då saknar näbbliknande käkar. Käkarna växer sedan ut, den undre tidigare än den övre, och fisken får sitt slutliga karaktäristiska utseende vid den första sommaren slut.

Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön

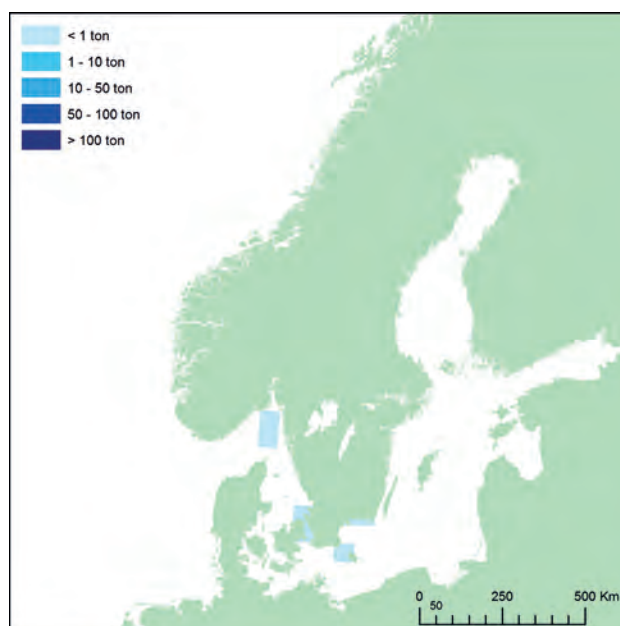
Yrkesfiske och fritidsfiske

Fångsterna av horngädda i det svenska yrkesmässiga fisket är numera små och har under 2000-talet varierat mellan några hundra kg och tio ton (undantaget år 2004 då 48 ton landades). År 2016 landades 247 kg horngädda i Sverige varav 214 kg landades i Östersjön. Fångsterna har historiskt sett främst skett i fiske med ålbottengarn (Östersjön) och sillgarn (Kattegatt). Totalt sett för alla länder som fiskar horngädda i haven runt Sverige är fisket störst i södra Östersjön. År 2015 landades totalt 526 ton från Östersjön, 7 ton från Kattegatt och Skagerrak och 7 ton från Nordsjön. Under de senaste åren har Danmark varit det land som har fiskat mest horngädda i dessa vatten.

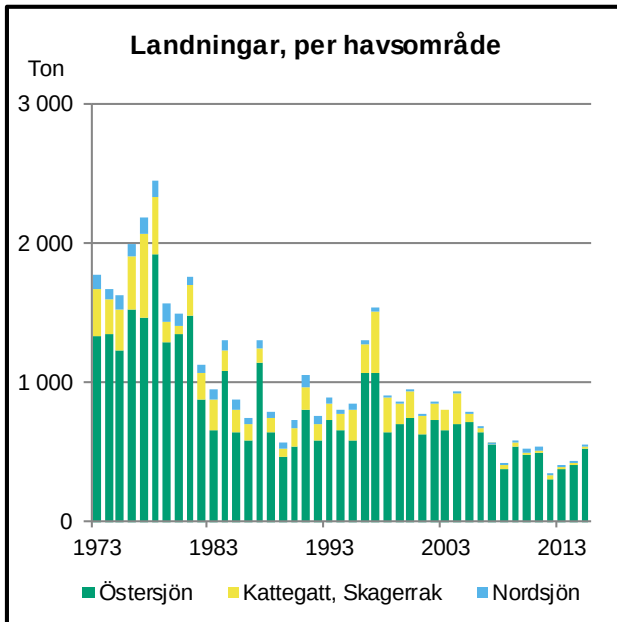
Horngäddan är en populär art för fritidsfisket under vår och sommar. Uppgifter om fritidsfiskets fångster är osäkra, men 2010 fångades uppskattningsvis 150 ton. Information om horngädda i fritidsfisket saknas i de enkätundersökningar utförda av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån från 2013 och 2015.

Miljöanalys och forskning

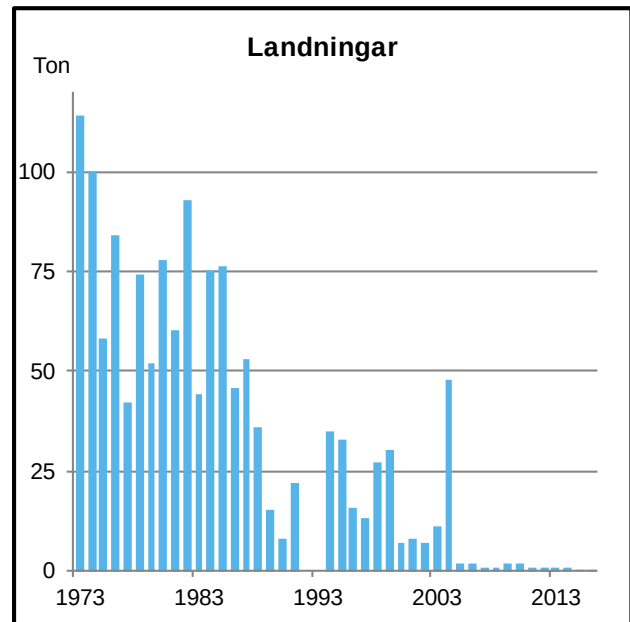
Nationell miljöanalys och forskning saknas.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av horngädda 2016. En Ices-ruta är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar av horngädda (ton) år 1973–2015 i havsområden som angränsar Sverige, fördelat på område (Östersjön, Kattegatt/Skagerrak, Nordsjön). De länder som ingår i landningsdata är Danmark, Tyskland, Estland, Polen, Lettland, Litauen, Sverige och Norge.



Svenska landningar av horngädda (ton) år 1973–2016 i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön.

Beståndstatus och -struktur

Inga undersökningar genomförs som kan utgöra underlag för beståndsuppskattning.

Rådande förvaltning

Maskstorlek

Den enda reglering av fisket som finns för horngädda är en maskstorleksbestämmelse för nät (50 mm diagonallängd sträckt maska) i Skagerrak och Kattegatt.

Beslut av EU

EU har inte tagit några beslut gällande horngädda.

Text

Jon Duberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), jon.duberg@slu.se

Kontakt

Karl Lundström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), karl.lundstrom@slu.se

Referenser

Läs mer <http://www.fishbase.se>

Biologiskt råd

Ices

Horngädda omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Detta råd baseras på försiktighetsansatsen som tillämpas när dataunderlaget är bristfälligt.

Eftersom den uppskattning som gjordes av fritidsfiskets fångster 2010 var flerfaldigt större än yrkesfiskets landningar från samma år är det önskvärt med ett bättre och uppdaterat dataunderlag från fritidsfisket.



Lennart Molin

Hummer

Homarus gammarus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Hummer förekommer i Skagerrak, Kattegatt och norra delen av Öresund. Den lever i huvudsak 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 befruktning. Honan lägger sedan ut den befruktade rommen under bakkroppen och bär den i cirka ett år innan äggen kläcks under sensommar. De nykläckta larverna driver omkring fritt i vattnet 2–6 veckor innan de söker sig ned till ett bottenlevande liv.

VANDRINGAR

Hummern är mycket stationär men kan göra kortare födosök under natten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hummern blir könsmogen vid 4–8 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Hummerns maximala ålder är 60 år. Den maximala längden är 50 cm och vikten är 4 kg, men hummern blir sällan över 30 cm eller väger över 1 kg.

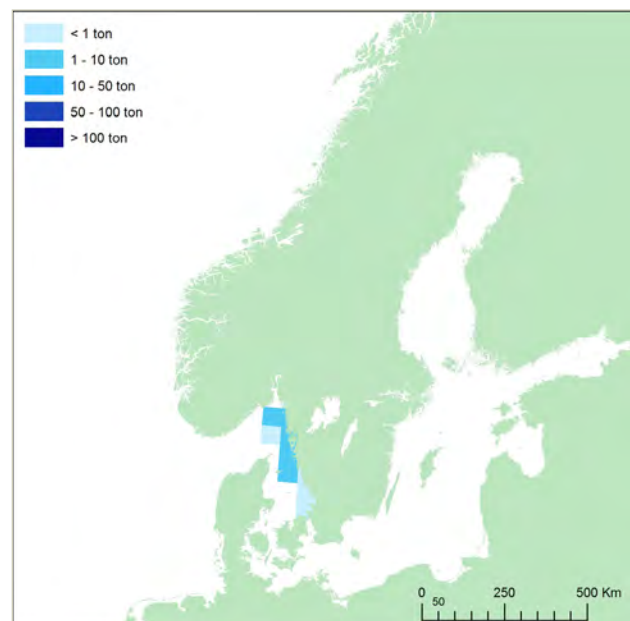
BIOLOGI

Hummern ställer stora krav på temperaturen. Den 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 efter könsmognad ömsar honor skal vartannat år och växer cirka tre cm i totallängd vid varje ömsning. Hummern är nattaktiv och lever av alla slags bottenjur.

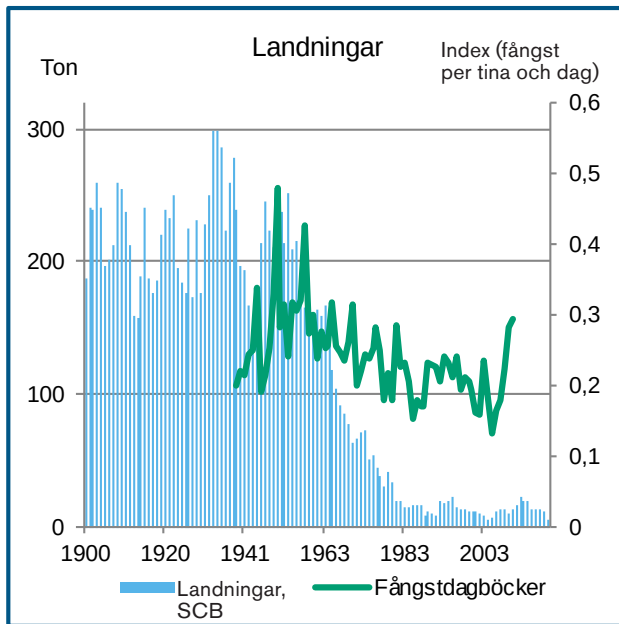
Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

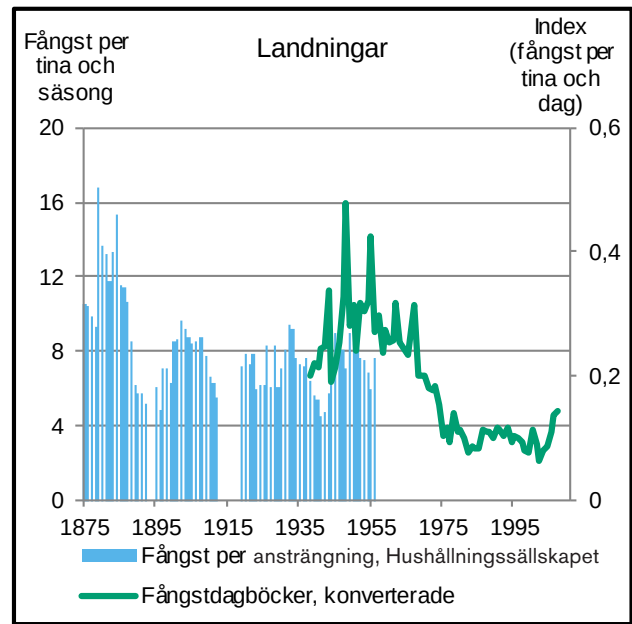
Vid svenska västkusten sker ett omfattande yrkes- och fritidsfiske efter hummer. Fisket bedrivs sedan 2003 endast med tinor. Fiskets omfattning har historiskt varit betydligt större än det är i dag. Under 1950- och 1960-talen minskade den landade mängden hummer och fångst per ansträngning kraftigt och har sedan dess befunnit sig på en stabilt låg nivå. Hummerfisket bedrivs som binäringsfiske fram till 1994 då det delades upp i ett licensierat yrkesfiske och ett fritidsfiske, varje grupp med ett begränsat antal tinor per person. Den officiella statistiken visar på en kraftig minskning av landad mängd hummer under 1960-talet. Fångst per ansträngning har också minskat under perioden. Beståndssituationen är likartad även i Norge och Storbritannien med överfiskade bestånd. En betydande del av fångsterna tas i dag av fritidsfiskare. Fritidsfisket, som 2007 uppskattades stå för 90 % eller mer av alla redskap och cirka 75 % av landningarna (Anonym 2009) och 2014–2016 uppskattats stå för 85 % av redskapsanvändningen (Anonym 2017), syns inte i den officiella landningsstatistiken. Yrkesfisket har möjlighet att sälja en del av sin fångst till oregistrerade mottagare (privatpersoner, s.k. bryggförsäljning). Sådan landning rapporteras inte officiellt utöver att den ska finnas i loggbo-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av hummer 2016. En Ices-ruta är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar och fångst per ansträngning. Svenska landningar av hummer (ton) enligt SCB:s landningsstatistik (vänster y-axel) och ett index för beståndsutveckling, baserat på uppgifterna om fångst per ansträngning från ett antal fiskares enkätsvar (fångst per tina och dag, högra axeln). Indexet anges som ett medelvärde.



Hushållningssällskapets data över fångst per ansträngning (fångst per tina och säsong, vänster y-axel) och ett index för beståndsutveckling, baserat på uppgifterna om fångst per ansträngning (fångst per tina och dag, höger y-axel) från ett antal fiskares enkätsvar som är konverterat för teknologisk utveckling. Konverteringen är gjord för att kompensera för ökad effektivitet i fisket.

ken. Det totala antalet tinor som användes i fisket bokfördes 1875–1955 av Hushållningssällskapet. Omfattningen av det svenska hummerfisket i form av såväl fiskeansträngning som totala landningar är därför i dag oviss.

Yrkesfiskets officiella landningar var under 2016 endast 16 ton.

Miljöanalys och forskning

Hummerbeståndet längs svenska kusten anses utgöra ett enda bestånd och det är endast små genetiska skillnader inom beståndet och genflöden finns över hela Nordsjöområdet (Ellis m.fl. 2017). Stora lokala skillnader i täthet av vuxna individer kan däremot förekomma vilket också kan leda till stora skillnader i rekrytering (Öresland och Ulmestrand 2013). Tillgängliga data för fångst per ansträngning (antal per tina och dag) består av historiska fångster ur Hushållningssällskapets källor (1875–1956) och fångstlogböcker från ett antal hummerfiskare i Bohuslän (1938–2010). Dessutom finns Statistiska centralbyråns (SCB) landningsdata för den mängd hummer som sålts till förstahandsmottagare (grossister, 1900–2014).

En historisk analys av fångst per ansträngning har visat att hummerpopulationen mellan 1875–1956 var reglerad i huvudsak av naturligt täthetsberoende, karakteriserat av långsamma cykler av bättre och sämre populationsstatus (Sundelöf m.fl. 2013). Efter en period med ökad fiskeansträngning under 1930- och 1940-talen minskade hummerbeståndet under 1950- och 1960-talen och är sedan dess styrt av hur mycket som fiskats.

Den bibehållna nivån av fångst per ansträngning som syns i fångstlogböckerna under 1980- och 1990-talen, och den positiva utvecklingen de senaste tio åren, uteblir när beräkningarna tar hänsyn till ökad teknologisk utveckling (effektivare fiskeredskap, se figur över fångst per ansträngning). En samlad bedömning är därför att fisketrycket är högt och hummerbeståndet litet. Fisketrycket är sannolikt ojämnt fördelat utefter kusten och variationer lokal beståndstäthet kan förekomma.

Fiskefria områden i Skagerrak visar att en begränsning av fisket ger stora positiva effekter lokalt på mängden hummer och storleken på individerna (Moland m.fl. 2013a). Biologiska märkningsunder-



Foto: Fredrik Landfors, SLU.

sökningar i flera av områdena bekräftar den bilden (Ulmestrand 2003, Moland m.fl. 2013b, Sundelöf m.fl. 2015). Den positiva utvecklingen av hummerbestånd i fiskefria områden spiller över i form av utflyttning av vuxna fiskbara individer till omkringliggande bottenar. Den effekten är dock mycket lokal. Däremot kan man förvänta sig en ökad produktion av ägg och larver inom fiskefria områden som kan ge en positiv effekt på rekrytering även i andra områden dit larver kan föras med havsströmmar. Eftersom studier från fiskefria områden visar på snabb tillväxt av hummerbestånd när fisket begränsas är det dock osannolikt att beståndet är begränsat av reproduktion och rekrytering utan snarare av fiske.

Minimimått innebär en begränsning av vilka storlekar av individer som kan landas. Biologiska analyser visar att fångsten ökar i vikt från hårt fiskade hummerbestånd vid tillämpning av större minimimått. Genom att begränsa fisket till större individer, och på så vis freda en större andel reproduktiva individer från fiske, minskar också den negativa påverkan på reproduktionen i beståndet (Sundelöf m.fl. 2015).

En ny studie om fiskets intensitet (Anonym 2017) visar på att fisket är geografiskt mycket variabelt. I vissa områden fiskas det hårt och i andra områden

är fisket betydligt mindre. Det är ännu inte klarlagt huruvida fiskets intensitet återspeglar tillgång på hummer eller hur det påverkar beståndet. Studien visar på en nedgång av antalet redskap sedan den tidigare utvärderingen 2007 och även i relation till redskapsanvändningen historiskt. En nedgång i redskapsanvändning kan bero på att färre i dag är intresserade av hummerfiske då fångsterna är dåliga.

Dataunderlaget för analys av beståndsstus är i dag mycket bristfälligt. Det saknas både fiskeriberoende och fiskerioberoende data av god kvalitet. För att utveckla rådgivningen för förvaltningen av hummerbeståndet skulle flera datakällor behöva komma till stånd. En rumsligt utbredd och utökad rapportering av fångstdagböcker bedöms vara mest kostnadseffektivt för att nå hög kvalitet i uppskattning av beståndsstus. Delar av sådan rapportering kan också leverera data till storleksberoende analyser. Struktur för att inhämta sådana data har byggts upp och börjar samlas in under säsongen 2017.

Beståndsstus och -struktur

Analysen av fångst per ansträngning indikerar att fisketrycket är högt och att hummerbeståndet, trots ett antal förvaltningsåtgärder sedan tidigt under 1970-tal, har förlorat stora delar av den tidigare produktiviteten och är kvar på en historiskt låg nivå. Beståndsstusen förefaller variera längs kusten, men data av tillräcklig kvalitet saknas för att bekräfta detta. Däremot förefaller hummern inte vara starkt genetiskt strukturerad trots mycket stationära vuxna individer och ett begränsat larvstadium i den fria vattenmassan.

Rådande förvaltning

En översyn av föreskrifterna för fiske efter hummer har gjorts och Havs- och vattenmyndigheten har beslutat ändra reglerna inför säsongen 2017.

Fredningstid

Fredningstid gäller från och med 1 januari fram till första måndagen efter 20 september för yrkesfisket. För fritidsfisket är fredningstiden 1 december fram till första måndagen efter 20 september.

Minimimått

Huvudskölden ska vara minst 90 mm från ögonhållans bakkant till huvudsköldens bakkant.

Fredningsområden

Det finns ett antal fredningsområden längs västkusten undantagna fiske. I dessa områden har det under senare år utförts studier varav två syftar specifikt på ökad kunskap om hummer. område strax norr om Lysekil, Kåvra, har varit fredat från fiske sedan 1989 och märkningsstudier utfördes under 1992–2007. De studier som utförts här har byggt mycket biologisk kunskap om hummernes biologi. År 2003 infördes också ett område med förbud för fiske strax öster om Vinga, i Göteborgs skärgård. Som ett led i arbetet för Göteborgs hamn att skapa säkrare farleder uppstod behov att spränga bort grunda hårdbottnar som bland annat var mycket värdefulla för hummer. Som kompensation för de destruktiva ingreppen dumpades sprängmaterialet som sju konstgjorda rev i området öster om Vinga (Anonym 2016).

Fångstbegränsning

Det är förbud att ilandföra honor med rom under bakkroppen.

Redskapsbegränsningar

Fiske efter hummer får endast ske med hummertina. Fritidsfiskare får ha högst 6 hummertinor per person och den som bedriver fiske med stöd av fiskelicens får fiska med högst 40 hummertinor. En hummertina ska ha minst två cirkulära flyktöppningar med en minsta diameter om 54 mm, placerade i den nedre kanten av varje rums yttervägg. Från och med 1 januari ska flyktöppningarna ha en minsta diameter om 60 mm.

Biologiskt råd för hummer

Ices

Hummer omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör minska.

Ytterligare regleringar som syftar till begränsning i uttaget av hummer har genomförts. Effekten på beståndstatus av de nyligen införda tekniska regleringarna (ökat minimimått, minskat antal tinor och en förlängd fredningstid) behöver utvärderas. Fredningsområden leder till snabbt ökande lokal täthet och storvuxna individer och fungerar väl som referensområden för naturlig populationsstruktur och som buffertområden. Storskaliga effekter av ytterligare fredningsområden bör utredas. I sammanhanget ska påpekas att kvaliteten på fångstdata är begränsande och att rådet därför utgår från försiktighetsansatsen.

Text och kontakt

Andreas Sundelöf, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), andreas.sundelof@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Hälleflundra/Helgeflundra

Hippoglossus hippoglossus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Hälleflundra förekommer i 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. Leken sker i december till maj och honan kan lägga upp till 3,5 miljoner ägg. Ägg och larver är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Hälleflundran är en kringströvande bottenfisk. Förutom årliga lekvandringar mot djupområdena kan arten företa långa näringsvandringar på uppemot 100 mil. Märkningsförsök visar också att ett visst utbyte sker mellan bestånden vid Newfoundland, västra Grönland, Island och Västeuropa.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar uppnår könsmognad tidigast vid 5–7 års ålder och vid en längd på cirka 70 cm. Honor uppnår köns-mognad tidigast vid 7–8 års ålder och vid en längd på 100 cm, men det vanligaste är att köns-mognad uppnås vid 12–13 års ålder och en längd på 125 cm.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Honorna kan bli 50 år och hanarna cirka 30 år. Hälleflundran har relativt långsam tillväxt och kan nå en längd på 3,5 meter och en vikt uppåt 325 kg.

BIOLOGI

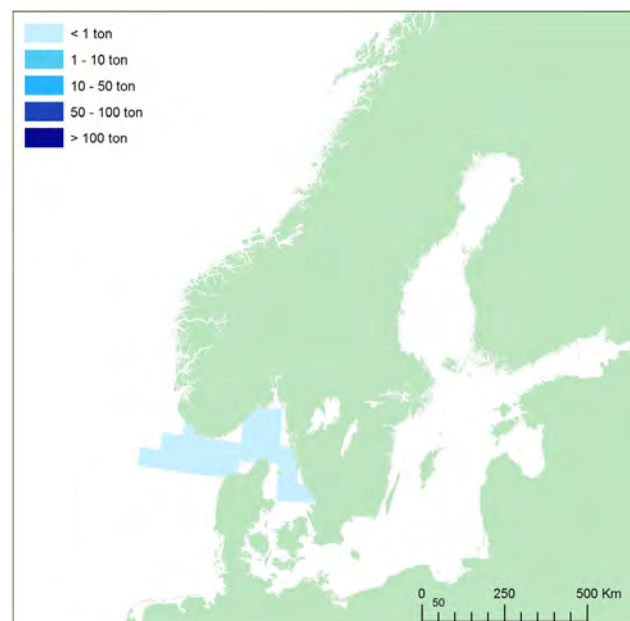
Hälleflundran lever på klippiga, steniga och dyiga botten där den ofta är nedgrävd så att endast ögonen är synliga. Födan består huvudsakligen av fiskar som den jagar utmed botten med kroppen i horisontell sidoställning. Den jagar även i den fria vattenmassan, ibland ända upp till ytan, med kroppen i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

Skagerrak och Kattegatt

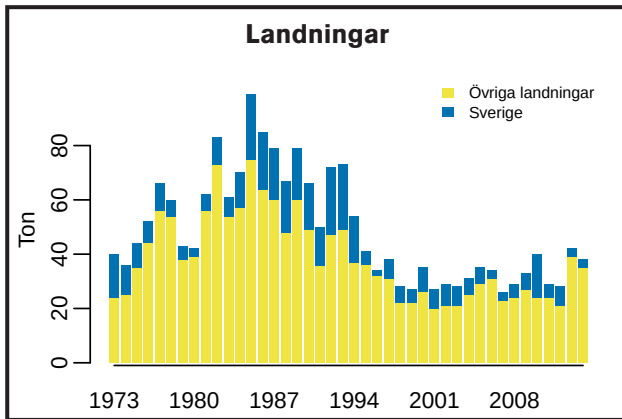
Yrkesfiske och fritidsfiske

I tidsserien från 1973 har de totala internationella landningarna de senaste åren varit på ungefär samma nivå sedan 1995 efter att ha gått ner från en topp på nästan 100 ton år 1985. Analyser av historiska landningar från svenska båtar från kustnära långrevsfiske längs svenska västkusten (så kallat koljebäckefiske, för vilket data finns för 1919–1960) visar en brant nedgång i fångst per ansträngning mätt som kg per krok och fiskesäsong under 1920- och 1930-talen och hälleflundra försvinner helt från fångststatistiken under 1940- och 1950- talen (Cardinale m.fl. 2015). Data från historiska landningar från svenska båtar från utsjöfiske i Skagerrak och Nordsjön med långrev (så kallat storbackefiske, data för 1858–1886 och 1919–1960) visar att också fångst per ansträngning i utsjöfisket sjönk kraftigt mellan slutet av 1800-talet och perioden 1919–1960.

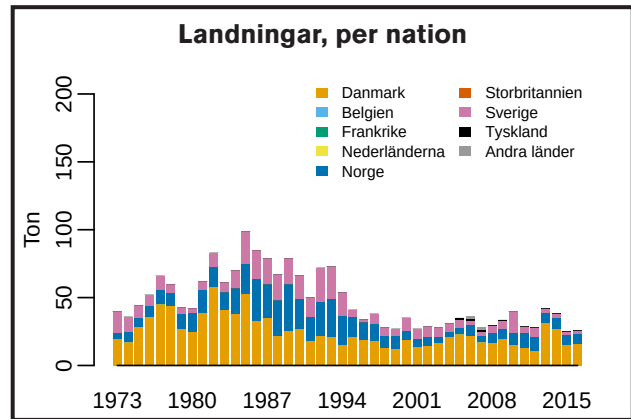
De svenska landningarna av hälleflundra som fångats i bottentrål har varit låga under de senaste årtiondena med fångster på 2–9 ton per år sedan 1995. Under 2010 ökade de svenska landningarna av hälleflundra i Skagerrak och Kattegatt till cirka 16 ton, varav merparten fiskades i Skagerrak. Fångsten bestod främst av köns-mogen fisk som troligen ansamlats för lek i nordöstra Skagerrak i svensk och norsk ekonomisk zon. För Sveriges del blev arten därefter



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och av hälleflundra 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar av hälleflundra (ton) i Skagerrak och Kattegatt 1973–2014 av Sverige och övriga länder.



Fördelning av landningar av hälleflundra (ton) per fångsnation i Skagerrak och Kattegatt 1973–2016.

fredad under lektiden och landningarna minskade åter till fyra ton under 2014, varav tre ton togs i Skagerrak och Kattegatt. År 2016 fångade Sverige nästan 2 ton, Danmark 16 ton och Norge cirka 8 ton i Skagerrak. Danmark uppvisade också relativt höga fångster 2013 på 31 ton och 2014 på 27 ton.

I Nordnorge, där arten förekommer mer allmänt, är hälleflundra en mycket uppskattad art i fritidsfisket. Men i Sverige där hälleflundran är sällsynt fångas den endast sporadiskt i fritidsfisket, och den egentliga omfattningen av fritidsfiske på hälleflundra i Sverige är okänd.

Miljöanalys och forskning

Hälleflundra fångas endast undantagsvis i vetenskapliga trålundersökningar. Kunskapen baseras därför på yrkesfiskets landningar. Hälleflundran hotas av det hårda fisketrycket och är särskilt känslig som en följd av den sena könsmognaden. Redan som tvååring med en längd på 18–33 cm kan den fångas i trålfisket, men den blir köns mogen först långt senare (som tidigast vid 5–8 års ålder beroende på kön) vid en storlek på minst 70 cm för hannar och 100 cm för honor. Den sammanlagda dödligheten orsakad av fiske blir med andra ord sannolikt stor. I dag bedöms det totala antalet köns mogna individer på svenskt vatten understiga 500 stycken och antalet lek områden bedöms också vara ytterst begränsat (Artdatabanken 2017).

I Norge pågår märkningsstudier och insamling av genetiskt material för att bättre förstå hälleflundrans populationsstruktur och vandringsmönster. Fynd av hälleflundra-larver i djupa fjordar med grunda trösklar tillsammans med studier av rörelsemönster på köns mogna hälleflundror i fjordar indikerar att hälleflundra även kan leka i kustnära fjordområden (Meeren m.fl. 2013, Seitz m.fl. 2014).

Beståndsstatus och -struktur

Det finns inte tillräckligt med information för att göra en analytisk beståndsuppskattning med fiskeribiologiska metoder men baserat på data från yrkesfiskets landningar bedöms beståndet av hälleflundra i Sverige ha minskat med minst 50 % de senaste 55–60 åren (tre generationer; Artdatabanken 2017). Arten klassificeras därför som starkt hotad på den svenska rödlistan 2015 och finns även upptagen på Internationella naturvårdsunionens (IUCN) globala rödlista som starkt hotad.

Rådande förvaltning

I Sverige är det förbjudet att fiska hälleflundra från den 20 december till och med den 31 mars. I det danska fisket är hälleflundra inte reglerad i Skagerrak och Kattegatt. Norge har ett minimimått på 80 cm och den är förbjuden att fiska söder om 62° N (Nordsjön och Skagerrak) från den 20 december till och med 31 mars.

Beslut av EU

Inom vatten under EU:s jurisdiktion är arten inte reglerad för 2018.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se

Läs mer

Rödlistan. 2017. <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/102145>

Biologiskt råd för hälleflundra

Ices

Hälleflundra omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Det finns inte tillräckligt med information för att göra en fullständig beståndsanalys. Eftersom nuvarande landningar är betydligt mindre än historiska fångster och även mindre än vad som landades under den senaste toppen omkring 1985 pekar dock tillgängliga data sammantaget på att fångsterna bör minskas. Särskild försiktighet bör iakttas vad gäller mängdfångade redskap som kan fånga arten när den samlar sig skilda områden under leken.



Foto: Baldvin Thorvaldsson, SLU.



Wilhelm von Wright

Knot/Knorrhane

Eutrigala gurnardus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leken sker i april–augusti längs svenska kusten. Ägg och larver är pelagiska (det vill säga lever i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Arten rör sig ganska vida omkring i det fria vattnet och kommer under sommaren in mot stränderna.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Knot kan i Nordsjön bli köns mogen redan vid ett års ålder och när knoten når 19,5 cm i längd så beräknas 90 % av individerna vara köns mogna. Det är okänt när knot bli köns mogen i Skagerrak och Kattegatt.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Knot kan bli upp till 14 år. Maximal längd är 50 cm och vikt cirka ett kg.

BIOLOGI

Arten finns på botten mellan 20–200 meters djup där stenar, sand och dy är blandade. Den både kryper på botten och simmar. Fiskarna simmar i små flockar på botten men också pelagiskt (i den fria vattenmassan), särskilt nattetid. Födan består av mindre fisk som tobis och bottendjur såsom musslor, kräftdjur och havsborstmaskar. Även ungtorsk äts i stor mängd av knot, vilket kan ha en sådan omfattning att det påverkar rekryteringen av torsk.

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske.

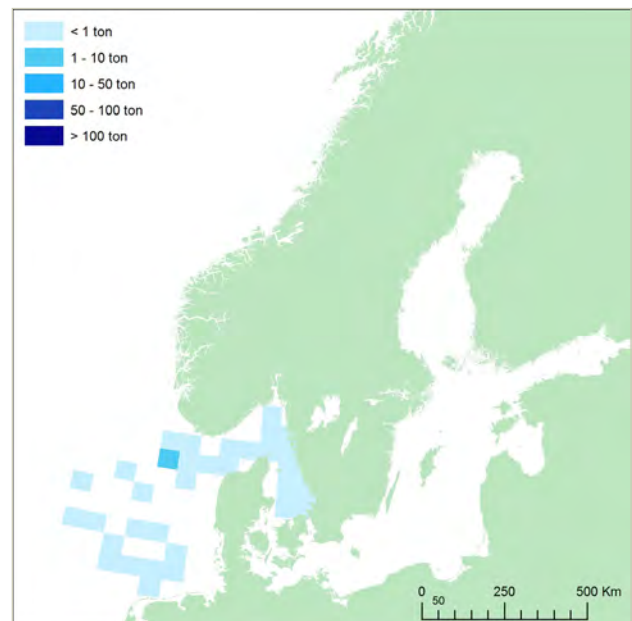
Knot fångas huvudsakligen som bifångst vid trålfiske. Landningarna är osäkra på grund av svårigheter med artidentifikation, att fångster blir kastade överbord samt att återrapporteringen från vissa länder saknas. Knot är en av de totalt fem olika knotarterna man kan fånga i Nordsjön, de fyra andra arterna är rödknot, tvärbandad knot, fenknot, och lyrknot. I Skagerrak och Kattegatt var de totala rapporterade landningarna för knot cirka 12 ton år 2016, varav Sverige landade 2 ton. I Nordsjön var de totala rapporterade landningarna 660 ton år 2016, varav Sverige landade 5 ton (Ices 2017). Det är okänt hur mycket knot som landades av fritidsfiske 2016.

Miljöanalys och forskning

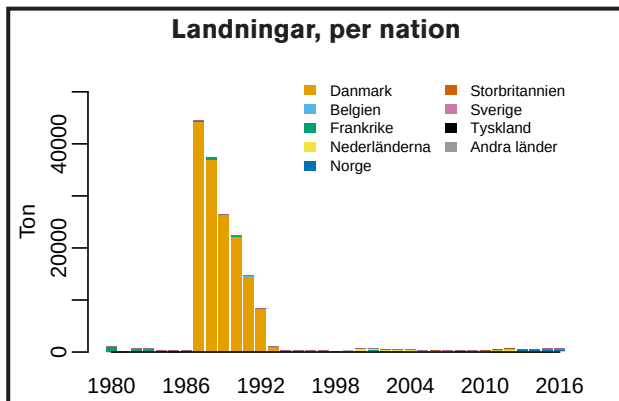
Ingen riktad forskning på knot pågår i dagsläget i Sverige.

Beståndsstatus och -struktur

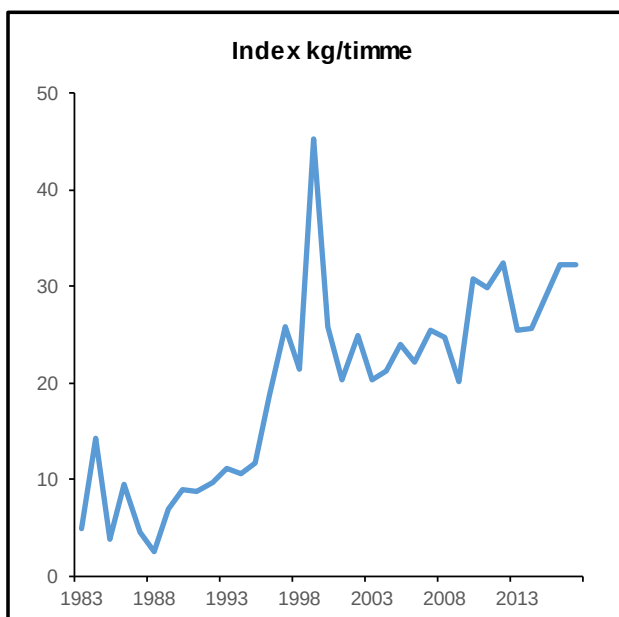
Underlag kommer från internationella trålundersökningar, International Bottom Trawl Survey (IBTS) som bedrivs av olika medlemsstater i det Internationella Havsforskningsrådet (Ices). Baserat på trålundersökningar på köns mogen knot bedömer



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av knot/knorrhane 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Sverige och övriga länders landningar (ton) av knot i Skagerrak och Kattegatt 1983 – 2016.



Ices index för fångster av köns mogen knot i internationella provfiken i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt under första kvartalet 1983 – 2017.

Ices att beståndet av knot i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt har ökat med 12 % under 2015–2016, jämfört med 2012–2014 (Ices 2017).

Dataunderlaget är inte tillräckligt för att göra en analytisk beståndsuppskattning för knot. För att göra en analytisk bedömning behövs ytterligare information om beståndsstruktur, biologisk information och data för fångst per ålder.

Rådande förvaltning

Det finns ingen förvaltningsplan för arten. Eftersom knot inte är en kvoterad art omfattas den inte av den nyligen lagstiftade landningsskyldigheten.

Beslut av EU

Det finns ingen total tillåten fångstmängd (TAC) fastställd för knot/knorrhane för 2018.

Biologiskt råd för knot

Ices

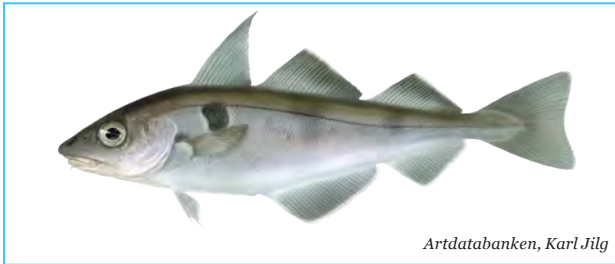
Under 2016 gav Ices ett två-årigt råd för knotten gällande åren 2017 och 2018. Total tillåten fångstmängd (TAC) ska inte vara högre än 8 813 ton sammanlagt för Nordsjön, östra Engelska kanalen, Skagerrak och Kattegatt för respektive år 2017 och 2018. Rådet för 2018 innebär därför ingen förändring jämfört med föregående år.

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Kolja

Melanogrammus aeglefinus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Kolja lever i Nordatlanten och i 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 är pelagiska (i den fria vattenmassan). Tidigare lokala lekbestånd har nästintill försvunnit från den svenska kusten.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Fisken blir köns mogen vid en ålder av 2–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Koljans maximala ålder är 20 år. Kolja med längder över en meter och med vikt närmare 20 kg har fångats.

BIOLOGI

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

Yrkesfiske och fritidsfiske

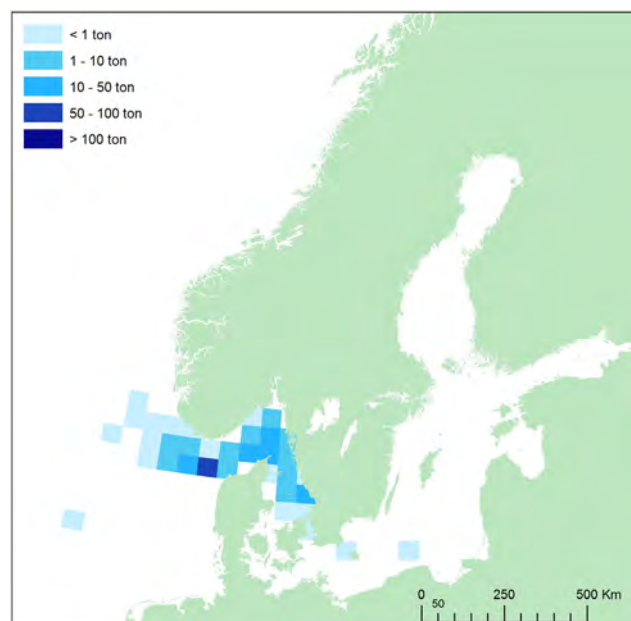
Kolja fiskas numera mestadels för humankonsumtion i riktat trålfiske. Fisket domineras av Storbritannien, framför allt av Skottland. De svenska landningarna 2016 utgjorde mindre än en procent av de totala landningarna för Nordsjön på cirka 35 000 ton. Cirka 10 % av de totala svenska landningarna på 1 300 ton härrörde från Skagerrak och Kattegatt.

Svensk landningsstatistik sedan 1920-talet visar på en etappvis men ändå dramatisk minskning av landningar, förmodligen till följd av minskade bestånd (Hentati-Sundberg 2017). Skagerrak-Kattegattbeståndet som genomgick en kraftig populationsminskning fram till mitten av 1970-talet har därefter legat kvar på en låg nivå (Cardinale m.fl. 2012).

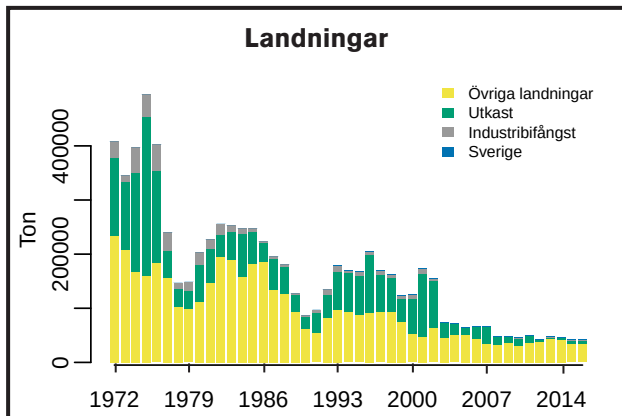
Uppgifter om fritidsfisket saknas, men utgör med största sannolikhet en liten del av det totala fisket.

Miljöanalys och forskning

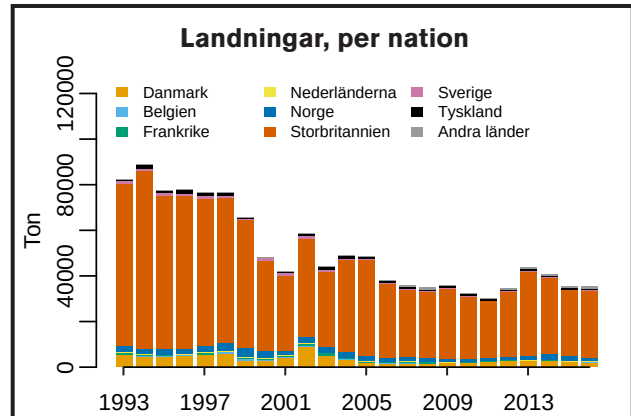
Den utslagning av lokala populationer (lekaggregationer) som skett för flera decennier sedan i Skagerrak och Kattegatt minskar möjligheten för en snabb återhämtning av beståndet i svenska vatten. I det enda kända lekområdet för de senaste 30 åren i svenska vatten (Gullmarsfjorden) var beståndet stabilt 1975–1990 och ökade fram till 1997 för att därefter mer eller mindre försvinna. Långsiktiga provtagningsprogram (kusttrålningar) visar att



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av kolja 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►



Landningar och utkast av kolja i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för tidsperioden 1972–2016. Sveriges landningar utgör en egen kategori, men är så små att de knappast syns i figuren.



Landningar av kolja per fångstnation i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för 1993–2016.

kolja i dag i princip är försvunnen från de kustområden i Skagerrak där den tidigare var vanligt förekommande.

Nordsjöbeståndets lekbiomassa är i dag inom säkra nivåer baserat på både maximalt hållbart uttag och försiktighetsansatsen. Fiskeridödligheten är dock högre än den nivå som förväntas ge maximal hållbar avkastning (MSY) och beståndet betraktas därför som överutnyttjat. Rekryteringen karakteriseras av oregelbunden förekomst av stora årsklasser. Sedan en stor årsklass 1999 har rekryteringen till beståndet varit svag, där även de bättre åren haft lägre rekrytering än långtidsmedel.

Beståndsstatus och -struktur

I dag förvaltas kolja i Nordsjön, väster om Skottland och i Skagerrak som ett bestånd. Beståndets utveckling i Nordsjön avviker från Skagerrak-Kattegatt där koljan fortfarande inte har återhämtat sig. I Kattegatt genomförs i dag ingen beståndsanalys, så beståndets status är därmed inte klarlagt, men en gemensam fiskekvot beslutas ändå för Skagerrak och Kattegatt. Förbättrade kunskaper om statusen för lokala bestånd i såväl Kattegatt som Skagerraks kustområden skulle vara önskvärt för att få till en lokal hållbar förvaltning.

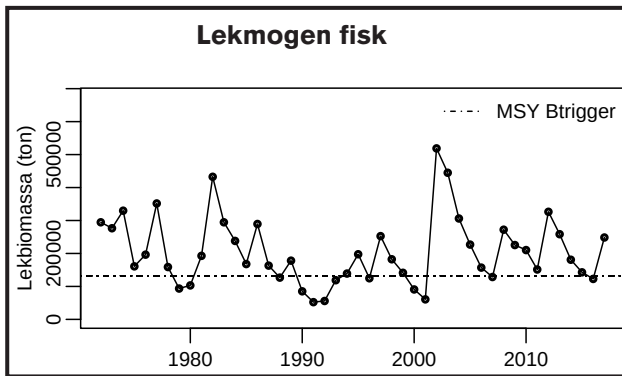
Rådande förvaltning

Koljan saknar för närvarande en förvaltningsplan, men arbete med en flerårsplan för demersala (bottenlevande) arter, inklusive kolja, är under fram-

tagning inom EU. I Skagerraks och Kattegatts kustvatten innanför trälgränsen på den svenska sidan är koljan fredad från allt fiske under första kvartalet (1 januari–31 mars. I Gullmarsfjorden, Koljöfjorden, Havstensfjorden och Stigfjorden gäller fiskeförbud på kolja hela året (se också www.svenskafiskeregler.se). Minimimåttet för kolja är 27 cm, men begränsningen gäller inte fångst med handredskap. Från 1 januari 2016 omfattas kolja i Nordsjön av EU:s utkastförbud vilket innebär ett generellt förbud för yrkesfisket att kasta tillbaka fångst i havet (EU COM 2016). Fångad fisk som understiger minimimåttet ska enligt rådande lagstiftning rapporteras och landas, men enligt Ices har det hittills rapporterats betydligt mindre småfisk än vad som förväntas givet provtagningsprogrammen av utkast, vilket tyder på en omfattande felrapportering (WGNSSK 2017).

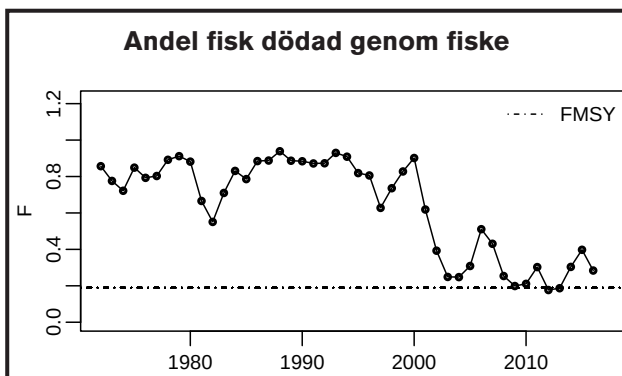
Beslut av EU

I Nordsjön år 2017 var total tillåten fångstmängd (TAC) för EU 33 643 ton varav Sverige hade 136 ton. I Skagerrak och Kattegatt var EU:s TAC 2 069 ton, varav Sveriges andel var 197 ton. Dessutom hade Sverige en TAC på 707 ton i norsk zon av Nordsjön, en speciell kvot som är en kvarleva från tiden innan Sverige var medlem i EU. För 2018 är TAC för EU och Norge 41 767 ton, varav Sveriges andel är 167 ton, en ökning med 24 %. I Skagerrak och Kattegatt är EU:s TAC 2 569 ton, varav Sveriges andel är 245 ton. TAC i norsk zon är oförändrad.

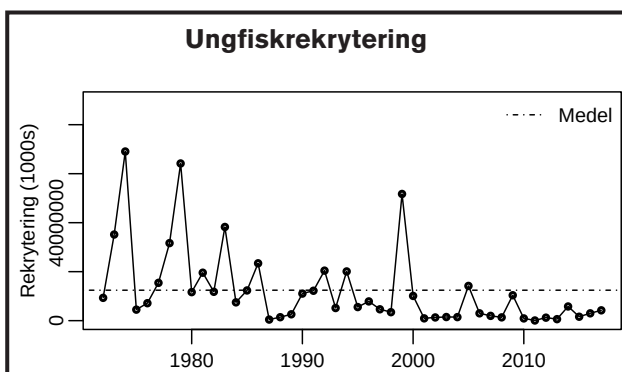


Lekbeståndet av kolja för perioden 1972–2016 i Nordsjön och Skagerrak. Lekbeståndet är den mängd fisk som är lekrogen och kan bidra till beståndets fortlevnad.

$MSY B_{trigger}$ är ett gränsvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas för att beståndet ska ha full reproduktionskapacitet.



Fiskeridödlighet (F) för 1972–2016 för de åldersgrupper som dominerar fångsterna (i det här fallet 3–7-åriga fiskar). F_{MSY} (horisontell linje) är det gränsvärde då den maximala uthålliga avkastningen uppnås. Högre F än gränsvärdet innebär ett pågående överfiske.



Rekrytering av noll-årig kolja (antal miljoner fiskar) under perioden 1972–2016. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden 1972–2016.

Biologiskt råd för kolja

Ices

Ices råd för kolja i Nordsjön, området väster om Skottland och Skagerrak för 2018 är att fångsterna inte ska vara högre än 51 037 ton. Rådgivningen för 2018 innebär en höjning jämfört med beslutat TAC för 2017 med 29 % jämfört med rådet för 2017, och 51 % jämfört med 2017 års TAC.

SLU Aqua

SLU Aqua fångstråd för 2018 följer Ices råd.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, Institutionen för akvatiska resurser, jonas.sundberg@slu.se

Läs mer

Cardinale, M., Svedäng, H., Bartolini, V., Maiorano, L., Casini, M., Linderholm, H.W. 2012. Spatial and temporal depletion of haddock and pollack during the last century in the Kattegat-Skagerrak. *Journal of Applied Ichthyology* 28: 1-9.

Hentati-Sundberg, J. Svenskt fiske i historiens ljus - en historisk fiskeriatlas. Aqua reports 2017:4. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil. 56 s.

Svensson F. Kusttrålningar 2002–2016. Rapport under bearbetning. Havsfiskelaboratoriet Lysekil.



Lennart Molin

Krabba/Krabbtaska

Cancer pangurus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

I svenska vatten förekommer krabban i Kattegatt, Skagerrak och Norra Öresund.

LEK

Krabban parar sig under sommaren. Honorna vandrar mot strömmen för lek. Antagligen finns det speciella lekområden för krabba, men det saknas bekräftade uppgifter på detta. Honorna kan förvara säden i flera år och lägga ägg två–tre gånger efter parning. Under hösten läggs äggen som bärs under bakkroppen. Såväl före som efter äggläggning håller sig honan stilla och intar inte föda på 6–8 månader. Ägg och larver driver pelagiskt (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Försök med märkta krabbor visar att hanarna är stationära men att honorna rör sig mycket. Vandringar på över 100 kilometer har konstaterats.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Krabbans ålder vid könsmognad är okänd.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximal ålder och storlek är okända.

BIOLOGI

Krabban lever på klippbotten och stenrev under sommaren på 6–30 meters djup och under vintern på 30–50 meters djup. Födan består av musslor och andra botten djur.

Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

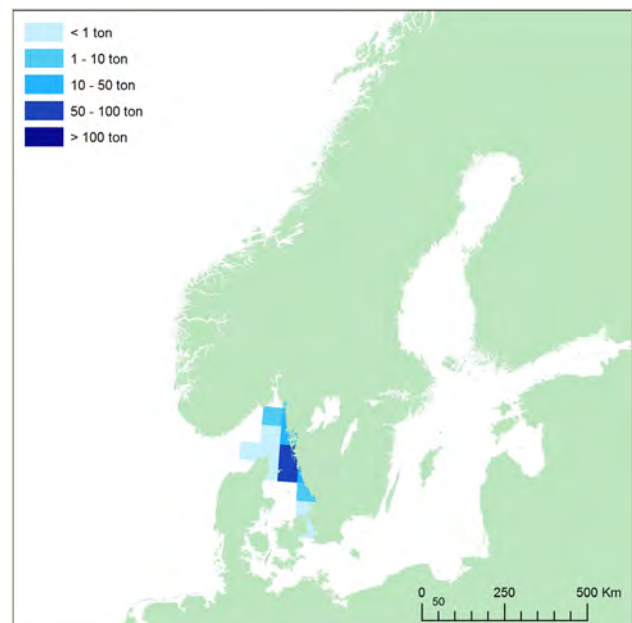
Krabba fiskas huvudsakligen med tinor och nät. Den mesta fångsten tas under sommar och höst. Krabba fås även som bifångst vid bottenstrålning. Svensk fångst utgör 66 % av den rapporterade yrkesmässiga totalfångsten i området. Det svenska fritidsfisket år 2013 uppskattas ha fångat ungefär samma storleksordning (238 ton) som det svenska yrkesfisket (HaV, 2014). Osäkerheten är dock stor kring storleken av fritidsfiskets fångster av krabba.

De officiella totala landningarna av krabba i Skagerrak och Kattegatt har ökat från runt 100 ton 1997 till över 350 ton de senaste åren. Orsaken till denna ökning är okänd.

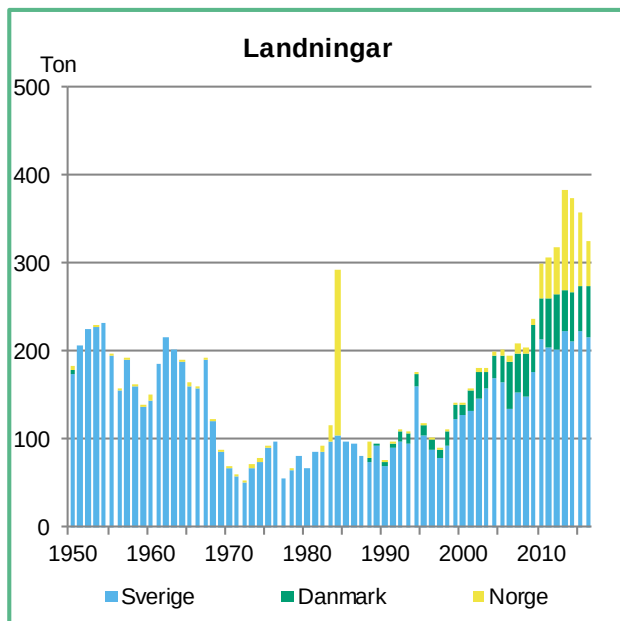
Den totala fångsten av krabba är betydligt större än de officiella landningarna på grund av oregistrerade bifångster, dumpning och fångster i fritidsfisket. Den naturliga dödligheten hos krabba har troligen minskat under senare år beroende på minskad förekomst av predatorer (framför allt torskfiskar).

Miljöanalys och forskning

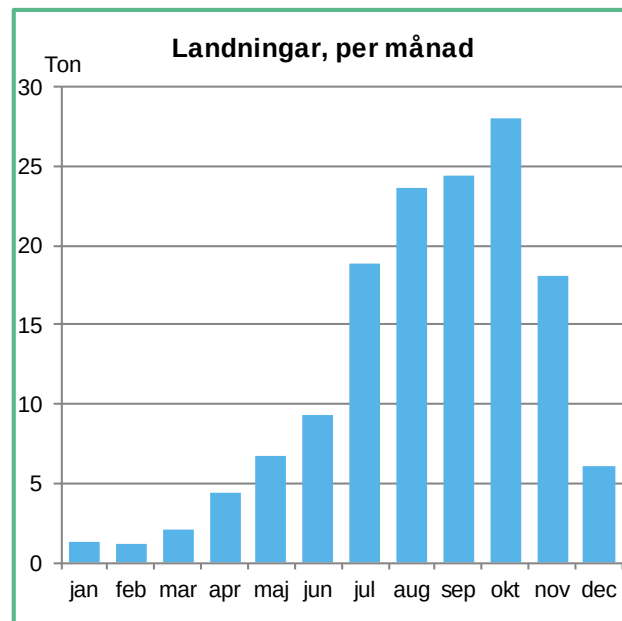
I Sverige förekommer för närvarande ingen nationell övervakning av eller forskning om krabba. Ices har en arbetsgrupp för krabba (Working group on



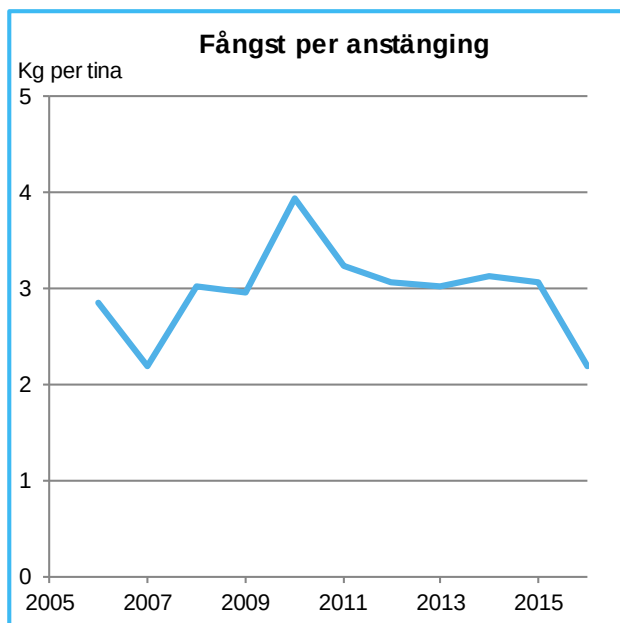
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av krabba 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Yrkesfiskets landningar (ton) av krabba i Skagerrak och Kattegatt 1950–2016. De norska, danska och svenska fångsterna visas separat. (Norges värde för 1984 (188 ton) ska troligtvis vara 18,8 ton.)



Svenska yrkesfiskets landningar (ton) fördelat per månad. Medelvärde för åren 1990–2016.



Fångst per ansträngning (kg per tina) i det svenska yrkesfisket under högsäsong (juni–november) 2006–2016.

the biology and life history of crabs, WGCRAb) som årligen redovisar pågående forskning, landningsstatistik och eventuell rådgivning för krabba i övriga Europa och USA (Ices, 2015). Inga svenska data finns för närvarande redovisade i WGCRAb.

Beståndsstatus och -struktur

Det sker i dag inga undersökningar av krabbbeståndets status men loggboksdata och intervjuer med fiskare tyder på att beståndet ligger på en relativt hög nivå. Fångst per ansträngning (kg krabba per tina) finns tillgängligt från yrkesfiskets loggbok från den senaste elvaårsperioden. Om detta mått används som en indikator för fiskeridödlighet tycks fisket efter krabba ligga på en långsiktigt hållbar nivå trots en svag minskning under 2016.

Rådande förvaltning

En krabbtina, som används på grundare vatten än 30 meter, ska ha en rund flyktöppning på 75 mm diameter. Antalet tinor är obegränsat för yrkesfiskare men begränsat till sex per fritidsfiskare och sammanlagt 180 meter nät får användas av fritidsfiskare.

Beslut av EU

Arten förvaltas inte av EU.

Biologiskt råd för krabba

Ices

Krabba omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Rådet baseras på försiktighetsansatsen som tillämpas när dataunderlaget är bristfälligt.

Eftersom den officiella statistiken inte innefattar till exempel fritidsfiske och då fiskerioberoende data inte finns, skulle sannolikt rådet stärkas av ett dataunderlag där dessa källor ingår.

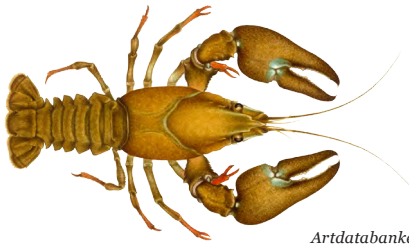
Läs mer

HaV, 2014. Statistiska meddelanden, Fritidsfisket i Sverige 2013. JO 57 SM 1401.

Ices, 2015. Interim Report of the Working Group on the Biology and Life History of Crabs (WGCRAb), 3-5 November 2015, Brest, France. Ices CM 2015/SSGEPD:11. 43 pp.

Ungfors, A & H. Hallbäck. 2005. Krabbtaskan i Västerhavet. In: Kräftdjur i hav och sjöar. Ed: Hans Ackefors. Kiviksgårdens förlag. ISBN 91-973515-4-7. Pp. 285-314.

Ungfors, A. 2008. Fisheries biology of the edible crab (*Cancer pagurus*) in the Kattegat and the Skagerrak. Ph.D. thesis in Marine Ecology, University of Gothenburg.



Art databanken, Linda Nyman

Kräfta

Pacifastacus leniusculus och *Astacus astacus*

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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, Norrland samt på Öland. Illegalt utsatta populationer som tidigare fanns på Gotland har utrotats.

LEKOMRÅDE

Parningen sker under september och oktober. Honan bär den befruktade rommen under stjärten till nästa sommar. Ynglet liknar en fullvuxen individ vid kläckningen.

VANDRINGAR

Kräfter är stationära men kan i undantagsfall vid störningar ge sig ut på längre vandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar blir köns mogna vid en ålder av 2–5 år och honor 2–6 år, beroende på var i landet kräftorna befinner sig.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Signalkräftan kan bli mellan 5–20 år. Exemplar med en längd på upp till 20 centimeter har fångats.

BIOLOGI

Kräftan föredrar steniga bottenar med goda syreförhållanden. Den kan gräva djupa hålor i branta strandbrinkar och finns på platser med gott om rötter eller andra gömställen. Den lever i sjöar, dammar och vattendrag. Kräftan är allätare och äter bland annat insektslarver, musslor, snäckor, fiskrom och skott av vattenväxter.

Signalkräftan är kronisk bärare av sjukdomen kräftpest som är dödlig för den inhemska flodkräftan. Signalkräftan har hög motståndskraft mot sjukdomen men kan även den drabbas vid ogynnsamma förhållanden. Sjukdomen spelar troligen en roll i de kraftiga svängningarna och minskningarna i fångsterna av signalkräfta de senaste tio åren genom att påverka romsättningen och rekryteringen negativt.

Sydöstra delen av landet, främst Vättern, Hjälmaren och Vänern

Yrkesfiske och fritidsfiske

Signalkräftan fiskas framför allt med betade burar eller mjärddar och fisket är koncentrerat till perioden juli till september. Tidigare under sommaren är honorna upptagna av att bära rommen fram till kläckning och sedan är bägge könen upptagna av att ömsa skal och går inte så gärna in i burarna. På liknande sätt begränsas fiskesäsongen på hösten av att parningen inleds när temperaturen i vattnet sjunker i oktober.

Signalkräfta introducerades i Vättern, Hjälmaren och Mälaren 1969, efter att flodkräftan slagits ut av kräftpest i samtliga av de stora sjöarna. Nu finns fiskbara bestånd i huvuddelen av Hjälmaren och Vättern. Beståndet av signalkräfta i Mälaren, som till en början tog sig, har minskat kraftigt på senare tid och är nu inte fiskbart annat än i enstaka delområden.

I Vänern, där enstaka lagliga utsättningar gjorts i tillrinnande vattendrag längs östra sidan, har beståndet inte utvecklats till fiskbara nivåer förrän under de senaste åren. Sedan 2009 kan yrkesfiskare i Vänern söka tillstånd för att fiska kräftor på allmänt vatten i sjön. De sammanlagda landningarna



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden för signalkräfta 2016. Flod- och signalkräfta fångas av fritidsfiskare i hela sitt utbredningsområde.

har från och med 2010 stabiliserats till mellan 10 och 13 ton per år.

I Vättern ökade yrkesfiskets totala landningar från under ett ton år 1994 till nästan 30 ton 2002. Landningarna ökade därefter till 145 ton år 2008 för att sedan minska till 84 ton 2011 och 88 ton 2012. Under de senaste tre åren (2013–2016) har landningarna varit 107–115 ton.

I Hjälmaren ökade yrkesfiskets totalfångst från 1,5 ton år 1990 till 14 ton år 2002, 46 ton år 2009 och 85 ton år 2011. Landningarna minskade åren 2013–2015 till cirka 67 ton per år för att åter öka till 81 ton 2016.

Ökningen av yrkesfiskets landningar i Vättern och Hjälmaren kan huvudsakligen förklaras av en kraftigt ökad redskapsinsats. I Vänern har inte totalfångsterna ökat på motsvarande sätt trots en kraftigt ökad redskapsinsats de senaste åren.

Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2013 av fritidsfisket uppskattades fångsterna år 2010 i Vättern till 26 ton. År 2006 skattades fritidsfiskefångsten i Hjälmaren till tre ton. Förutom i de stora sjöarna förekommer ett mycket omfattande fritidsfiske samt ett fiske med kommersiell

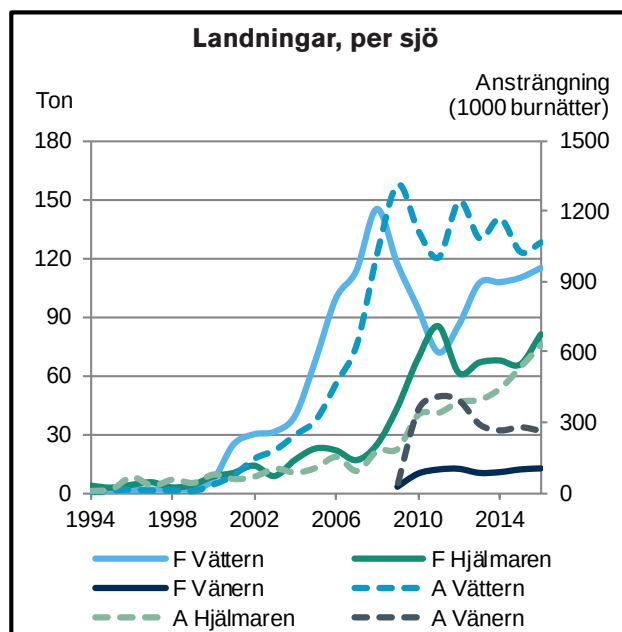
inriktning efter signalkräfta i södra Sverige, i vatten med enskild fiskerätt. Den totala fångsten i fritidsfisket av signalkräfta i hela landet har 2015 beräknats till mellan 550 och 880 ton. I den siffran ingår också fångster av flodkräfta till en liten del.

Miljöanalys och forskning

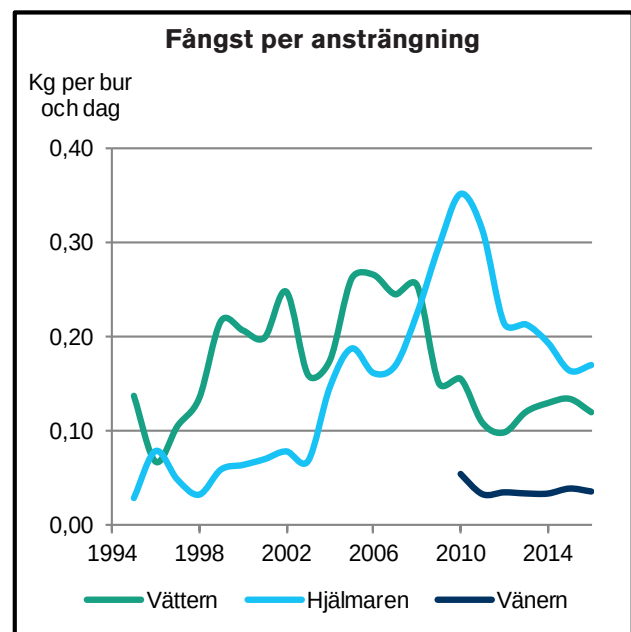
Beståndsanalyserna baseras på yrkesfiskestatistik samt provfiske och stickprover från yrkesfiskares fångster i Hjälmaren, Vättern och Vänern. Fångst per ansträngning i juli och augusti månad är vanligtvis stabilare än för resten av året. Därför används fångst per bur och natt under denna period som en indikator på hur bestånden varierar mellan år.

Beståndsstatus och -struktur

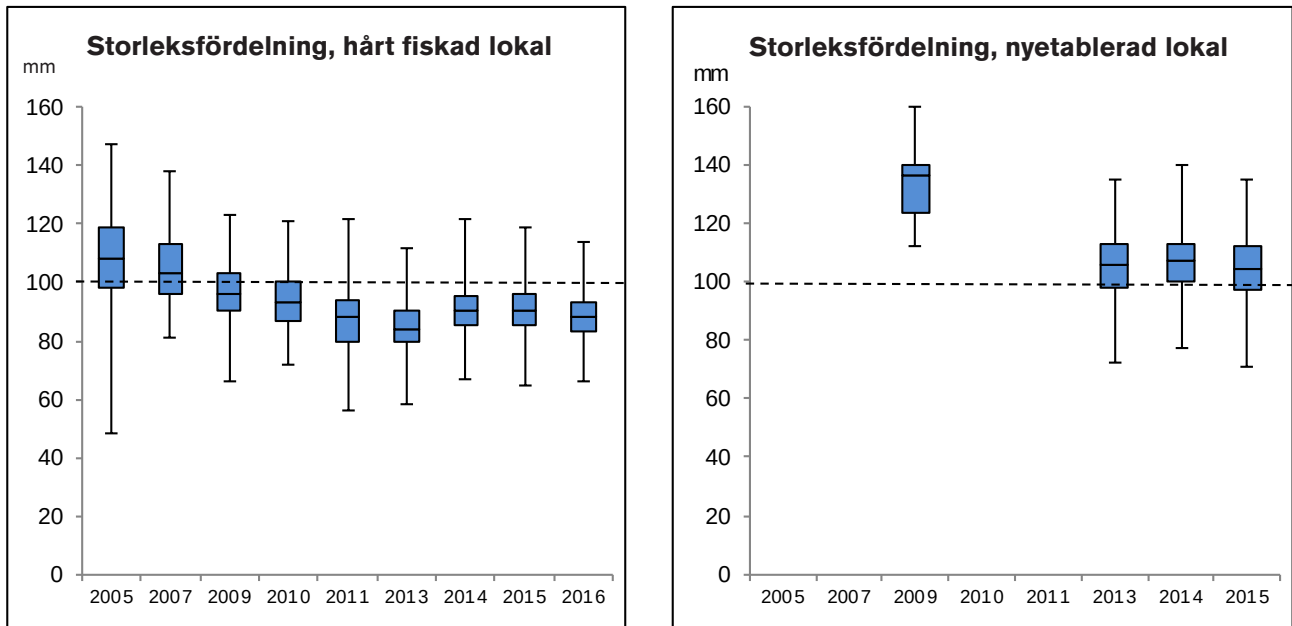
Vättern – De totala landningarna i yrkesfisket minskade 2009–2011 för att sedan öka igen 2012–2016. Fiskeansträngningen i yrkesfisket nådde en topp år 2009 på 1,3 miljoner burnätter och har därefter stabiliserats på en nivå strax över 1 miljon burnätter. Fångst per ansträngning i yrkesfisket under juli–augusti, som perioden 2005 till 2008 tycktes ha stabiliserats på cirka 0,25 kg per redskapsdygn, har sedan 2009 sjunkit och pendlat kring 0,10–0,15 kg. De sista fyra åren finns en svagt positiv trend i fångst per ansträngning. Provfiskedata från länsstyrelsen visar att kräftorna spridit sig till nya



Yrkesfiskets landningar (F) av signalkräfta i ton samt ansträngning (A) i antal använda burar (streckade linjer) åren 1995–2016 i Vättern, Hjälmaren och Vänern.



Fångst per ansträngning (kg per bur och dag) för yrkesfisket i Hjälmaren, Vättern och Vänern. Medelvärden för juli och augusti åren 1995–2016 visas.



Förändring i storleksfördelning för provfiskefångsten på en hårt fiskad lokal på allmänt vatten i norra Vättern 2005–2016 (a) samt på en nyligen etablerad fiskelokal i västra Vättern 2010–2016 (b). Båda lokalerna har provfiskats sedan 2003 men det var först sedan 2005 respektive 2010 som kräftor fångades för första gången. Linjer i boxar visar medianvärde, övre och nedre kant på boxar markerar femtio procent av fångsten och vertikala linjer visar värden för den största och minsta kräftan som fångades. Streckad linje visar minimimått för fångst av signalkräfta i de stora sjöarna.

områden i sjön mellan åren 2003 och 2015, samtidigt som kräftor finns kvar på de områden där de fångats tidigare. I norra delen av sjön har tätheten av kräftor överlag minskat de senaste åren, medan vissa lokaler i söder fått tätare bestånd än förut. Detta återspeglas också i fiskets fångster som under de sista åren blivit något mer jämnt fördelade över sjön vilket kan vara en anledning till att fisket återhämtat sig något. Det tidigare viktigaste fångstområdet "Röknaöarna med omgivande vatten" stod för över hälften av fångsten i Vättern 2010 (55 %). År 2016 var fångstandelen i detta område cirka 30 %. Medelstorleken hos kräftorna i Vättern har minskat på den hårdast fiskade lokalen på allmänt vatten, och samtidigt har den beräknade totala dödligheten (andelen av kräftorna som dör varje år) ökat på samma lokal.

De senaste tio åren har signalkräftan i Vättern utgjort mellan 86 och 93 % av det infiskade värdet från sjön, i förstahandsledet.

Hjälmaren – Efter toppnoteringen 2011 låg landningarna i Hjälmaren på en något lägre nivå för att åter stiga 2016. Fångst per ansträngning har efter en mångårig ökning succesivt minskat igen

sedan 2010. Tidigare låga värden kan komma från hög dödlighet, sannolikt på grund av kräftpest, som tidigare observerats i Hjälmaren, till exempel åren 1995, 1998 och 2003. Utbrotten var relativt lokala och bestånden tycks ha återhämtat sig. Signalkräftan är viktig som resurs för yrkesfiskeskåren i Hjälmaren, men till skillnad från i Vättern finns här flera andra lönsamma arter som gös och ål.

Vänern – Resultaten från yrkesfiskets rapporter till länsstyrelsen och den officiella yrkesfiskestatistiken indikerar att tätheten av kräftor var tillräckligt hög för att kunna tillåta ett bärkraftigt fiske endast i vissa delområden i södra Vänern. Fångst per ansträngning i juli och augusti har förblivit fortsatt låg överlag och andelen kräftor större än minimimåttet har fortsatt varit låg på de mer noggrant undersökta lokalerna. Samtidigt saknas säker information om kräftans utbredning i Vänern under de senaste åren, men troligtvis befinner sig bestånden fortfarande i en expansionsfas i de största delarna av sjön.

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

Övriga vatten – Stora variationer och mycket kraftiga minskningar i fångster av signalkräfta har rapporterats från många vatten i artens utbredningsområde i landet de senaste tio åren. Orsakerna till dessa fluktuationer är delvis klarlagda och klimatfaktorer verkar kunna förklara en stor del av variationen i fångsterna. Däremot kan klimatet inte ensamt förklara de fall där fångsten minskat drastiskt och fisket kollapsat. Där tycks orsaken vara en kombination av en något högre medeltemperatur, beståndets ålder och under vilket årtionde beståndet etablerades. Skillnaden mellan årtiondena kan eventuellt bero på skillnader i ursprung och ålder på de kräftor som användes vid utsättningsarna.

Rådande förvaltning

Fiske efter kräftor på allmänt vatten får bedrivas endast efter tillstånd av länsstyrelsen. I Vättern finns ett undantag för tillståndsplikten som omfattar högst sex burar, från fredag klockan 17.00 till söndag klockan 17.00 från och med den andra fredagen i augusti till och med den andra söndagen i september.

I Vättern ska kräftburar och mjärdar med en maskstorlek understigande 50 mm (sträckt maska) vara försedda med minst två cirkulära flyktöppningar med en diameter av 28 mm. Kräftburar och kräftsumpar ska vara märkta med kontaktuppgifter och med vilken kategori av fiskare redskapen tillhör.

Minimimått

I Vätern, Vättern, Hjälmaren och Mälaren är minimimåttet tio cm totallängd (från noshornet till yttersta spetsen på stjärten).

Beslut av EU

EU antog 1 januari 2015 en förordning om förebyggande och hanteringen av introduktion och spridning av invasiva främmande arter. Förordningen går ut på att förebygga och minska skadeverkningar på människor, djur, natur och ekonomi av invasiva främmande arter. Signalkräftan är med i förteckningen som antogs 3 augusti 2016. Detta är på grund av signalkräftans roll som kronisk bärare och spridare av sjukdomen kräftpest som slår ut den inhemska flodkräftan.

Sverige har sedan tidigare infört utsättningsstopp av signalkräfta till nya vatten, ett åtgärdsprogram för att bevara flodkräftan, importstopp för levande

kräftor från utlandet, samt möjligheten att bilda speciella skyddsområden för flodkräfta. EU-listade arter är hårt reglerade, bland annat med förbud av import och spridning av arterna i naturen. För arter med stor spridning (som signalkräftan har i Sverige) finns inget krav på att utrota arten. Sverige har 18 månader på sig att ta fram ett hanteringsprogram avseende signalkräftan för att identifiera risker med hantering av levande signalkräfta och eventuella ytterligare åtgärder för att stoppa signalkräftans spridning nationellt. Ytterligare åtgärder för att motverka spridning av signalkräftor kan bli aktuella i hanteringsprogrammet. Programmet kommer att baseras på en riskanalys och tas fram i dialog med berörda parter och andra myndigheter. Lunds universitet och SLU har i samarbete producerat riskanalysen som kommer utgöra ett underlag till hanteringsprogrammet som slutligen tas fram av Havs- och vattenmyndigheten.

Biologiskt råd för signalkräfta

Eftersom signalkräftan omfattas av EU:s förordning (1143/2014) över invasiva främmande arter och ett hanteringsprogram är framtaget men ännu ej beslutat ges inget detaljerat biologiskt råd för arten.

Text och kontakt

Lennart Edsman, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), lennart.edsman@slu.se

Läs mer

Bohman, P., Edsman, L., Sandström, A., Nyström, P., Stenberg, M., Hertonsson, P., & Johansson, J. (2015). Predicting harvest of non-native signal crayfish in lakes—a role for changing climate? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 73: 785-792.

Edsman, L., Nyström, P., Sandström, A., Stenberg, M., Kokko, H., Tiitinen, V., Makkonen, J. & Jussila, J. (2015). Eroded swimmeret syndrome in female crayfish *Pacifastacus leniusculus* associated with *Aphanomyces astaci* and *Fusarium* spp. infections. *Diseases of Aquatic Organisms*, 112: 219-228.

Krögerström, L. & Bohman, P. (2015). Bekräfta dina vatten – en handbok i förvaltning av sötvattenskräftor. Sveriges Fiskevattenägareförbund och Sveriges lantbruksuniversitet. 100 s.

Sandström A., Andersson M., Asp A., Bohman P., Edsman L., Engdahl F., Nyström P., Stenberg M., Hertonsen P., Vrålsted T. & Granéli W. (2014). Population collapses in introduced non-indigenous crayfish. *Biological Invasions*, 16: 1961–1977.

Nyström, P., Stenberg, M., Sandström, A., Edsman, L., Bohman, P., Asp, A., Engdahl, F., Fjälling, A., Ågren, M. (2013). Förvaltning av signalkräfta i sjöar – en litteraturstudie. *Aqua reports*, 2013:1. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 46 s.





Artdatabanken, Karl Jilg

Kummel

Merluccius merluccius

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Den stora majoriteten av leken sker mellan Biscayabukten och väster om Irland på 100–1 000 meter djupa bankar under april–augusti, men lek har konstaterats under hela året. Lek har även konstaterats i Kattegatt och Skagerrak under juli–augusti på ganska grunt vatten (30 - 70 meters djup). Ägg och larver lever i den fria vattenmassan. Genetiska skillnader finns mellan kummel som leker i Kattegatt–Skagerrak och kummel i Nordsjön, vilket visar på en lokal bestandsstruktur.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanan blir könsmogen vid tre års ålder och honan vid fyra år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximal ålder för kummel är cirka 20 år. Maximal storlek är cirka 140 cm och maxvikten 15 kg.

BIOLOGI

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

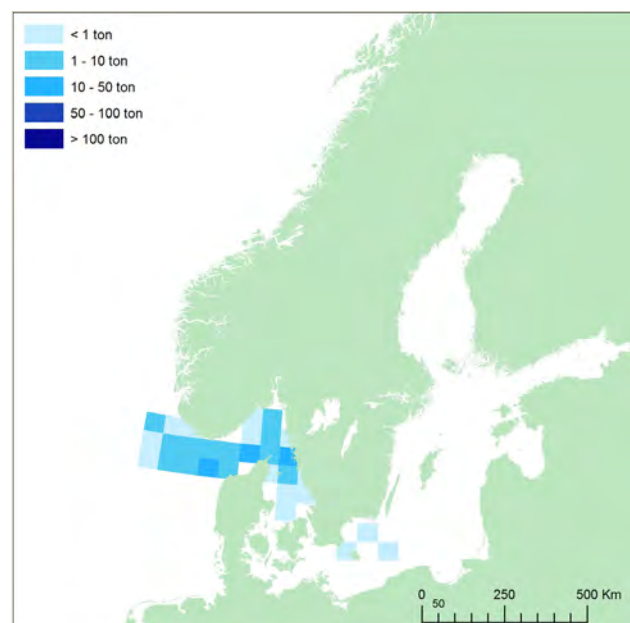
Från Kattegatt till Biscaya

Yrkesfiske och fritidsfiske

Kummel fångas främst i Irländska sjön (Ices-område VII) och nordliga Biscayabukten, men under senare år har det rapporterats ökade fångster i de nordliga delarna av utbredningsområdet inkluderande Västerhavet. Arten fiskas företrädesvis med bottentrål, nät och långrev men fångas även i andra fisken. Mängden utkast av kummel har ökat under den senaste tiden och inkluderar i vissa områden mycket ungfisk. Kummel delas av EU upp i ett nordligt och ett sydligt bestånd, varav endast det nordliga, som sträcker sig från Norra Biscaya-bukten, den Keltiska sjön och Nordsjön, är relevant för Sveriges del. Den totala fångsten från det nordliga beståndet har de senaste åren varit upp emot 100 000 ton. Svenska kummelfångster har under den senaste 10-årsperioden varit runt 70 ton varav cirka 50 ton har fångats i Skagerrak och Kattegatt. Data från fritidsfisket saknas, men fångsterna bedöms vara obetydliga.

Miljöanalys och forskning

Kummelbeståndet utvärderas av Ices med hjälp av en längdbaserad bestandsuppskattningsmodell som baseras på yrkesfiskets fångster i kombination med flera bottentrålundersökningar.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och av kummel 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

Nya studier visar på småskalig genetisk variation mellan kustområden i Skagerrak, Nordsjön och Biscayabukten, det vill säga inom det nordliga beståndet. Den nya informationen tyder på att den nuvarande beståndsindelningen inte är biologiskt korrekt och att skillnader i fisketryck och miljöfaktorer kan ha olika effekter på beståndet i olika områden.

Eftersom kummel är en utpräglad rovfisk påverkar den både det egna beståndet genom kannibalism, men även andra mindre arter som lever i den fria vattenmassan som exempelvis blåvitling. Förvaltningen bör därför sträva efter att inkludera potentiella ekosystemeffekter av kummelfisket i framtiden.

Beståndstatus och -struktur

Kummeln i nordöstra Atlanten delas av Ices in i två bestånd som utvärderas och förvaltas separat. Det finns i dagsläget ingen biologisk grund för indelningen i ett nordligt och ett sydligt bestånd, utan separationen är gjord av praktiska förvaltningsskäl.

Lekbiomassan i beståndets hela område har ökat sedan 2008 och befinner sig nu på historiskt höga nivåer sedan mätningarna startade i slutet av 1970-talet, och är väl över $MSY B_{trigger}$, det gränsvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning. Fiskeridödligheten har minskat efter en lång period av överfiske och

befinner sig nu under den nivå som ger maximal hållbar avkastning (F_{MSY}). Rekryteringen har varierat utan påtaglig trend under hela perioden, där rekryteringarna 2012 och 2016 var över medelnivån i tidsserien.

Rådande förvaltning

Beståndet av kummel förvaltas enligt principen om maximal hållbar avkastning (MSY) sedan 2015.

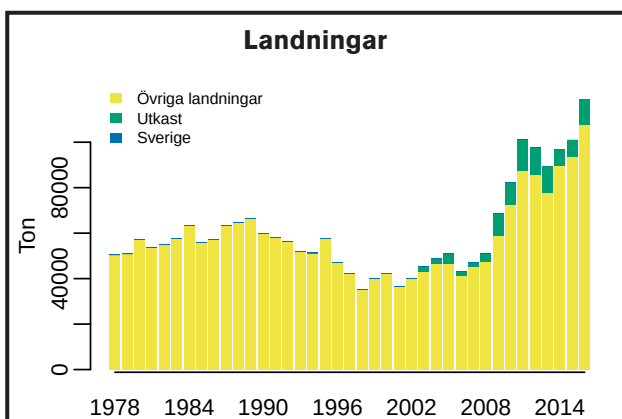
Vid fiske efter kummel med garn i Skagerrak och Kattegatt måste maskstorleken (diagonallängden) vara större än 120 mm. Minimimått för kummel är 30 cm i Kattegatt och Skagerrak och 27 cm i övriga områden.

Från 1 jan 2016 gäller EU:s utkastförbud för kummel i Nordsjön.

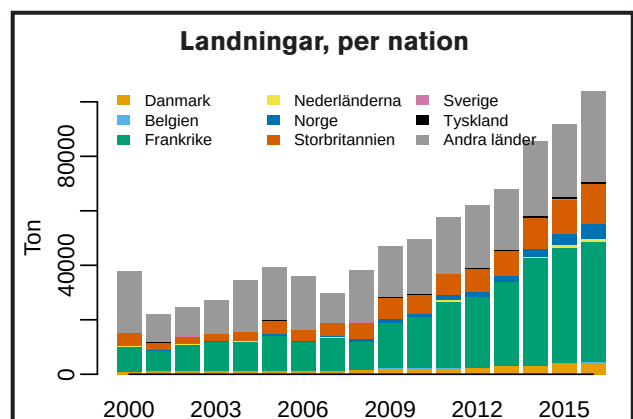
Beslut av EU

Olika havsområden inom det nordliga beståndet har olika kvoter, där de största tillåtna fångstmängder (TAC:erna) är väster om Skottland och i Irländska sjön. Där har Sverige ingen kvot.

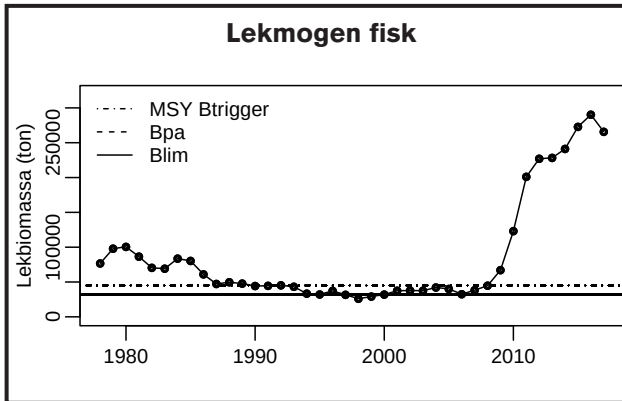
Den TAC där Sverige har en del är för Skagerrak, Kattegatt och Östersjön, vilket endast utgör en liten del av området för beståndsanalysen. Denna TAC var 3 371 ton för 2017, varav Sveriges andel var 264 ton. Total tillåtna fångstmängder (TAC:er) för 2018 är 3 136, varav Sveriges andel är 246 ton.



Landningar och kända utkast av kummel i det nordliga beståndet under 1978-2016



Landningar av kummel (ton) per fångstnation 2000-2016 från Kattegatt till Biscaya.



Lekmogen kummel 1978–2017. Lekbiomassa är den mängd fisk som är köns mogna. $MSY B_{trigger}$ är ett gränsvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning.

Biologiskt råd för kummel

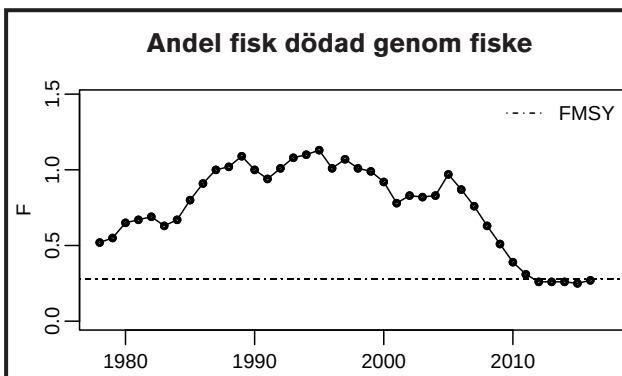
Ices

I enlighet med Internationella havsforskningsrådets (Ices) protokoll för en förvaltning med maximalt hållbar avkastning bör fångsterna 2017 inte överstiga 115 335 ton för det nordliga kummelbeståndet.

Rådgivningen för den totala fångsten 2018 är 7 % lägre än vad rådgivningen var för totala fångster år 2017.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.



Fiskeridödlighet, F , hos kummel 15–80 cm i det nordliga beståndet under 1978–2016. F_{MSY} anger den nyttjandegrad då den maximala hållbara avkastningen uppnås.

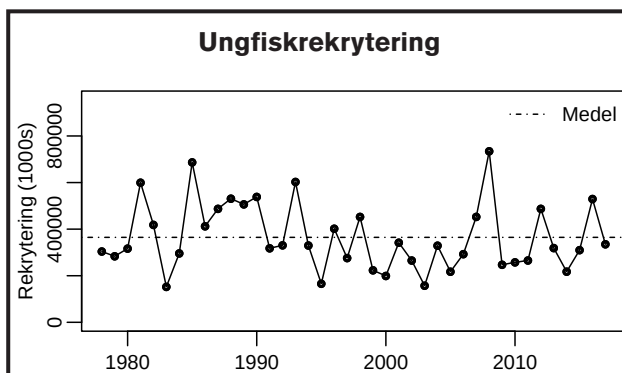
Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), jonas.sundberg@slu.se

Läs mer

Westgaard, J.I., Staby, A., Aanestad Godiksen, J., Geffen, A.J., Svensson, A., Charrier, G., Svedäng, H. & André, C. 2017. Large and fine scale population structure in European hake (*Merluccius merluccius*) in the Northeast Atlantic. ICES Journal of Marine Science. 74: 1300–1310

ICES. 2017a. Report of the Working Group for the Bay of Biscay and the Iberian waters Ecoregion (WGBIE), 4–9 May 2017, Cadiz, Spain. ICES CM 2017/ACOM:12.



Rekrytering av ungfisk kummel i det nordliga beståndet under 1978–2016.



Artdatabanken, Linda Nyman

Lake

Lota lota

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Laken finns i större delen av landet samt längs Östersjökusten ner till Kalmarsund. Den saknas i stora delar av västkusten och är sällsynt i fjällens björk-skogsbälte. Laken är den enda arten i torskfamiljen som finns i svenska sötvatten.

LEK

Laken leker i december till mars över sandiga, grusiga eller steniga sjö- och älvbottnar på djup mellan 1 och 15 meter vid en temperatur av 0,5–4 °C. Den kan lägga upp till fem miljoner ägg vilka vanligen kläcks efter 20–60 dygn. Lakens ägg innehåller en oljedroppe som gör att romen svävar omkring fritt i vattenmassan.

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 till sin hemström eller hemsjö för övervintring och lek.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Vid kusten blir hanen könsmogen vid 2–4 års ålder, honan vid 2–5 år. I insjöar blir hanen könsmogen vid 3–4 års ålder, honan 3–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Lakar äldre än 14 år har påträffats i Sverige, men rapporter från utlandet visar att den kan nå en betydligt högre ålder. Svenska fritidsfiskerekordet på lake är 8,5 kg.

BIOLOGI

Laken trivs i kallt och klart vatten där den oftast återfinns i vattnens djupare partier. Den är aktiv främst under dygnets mörkare delar. De mindre lakarna lever av dagsländelarver, kräftdjur, musslor och snäckor men kan ganska snabbt även inkludera fisk, större kräftdjur och fiskrom i sin föda.

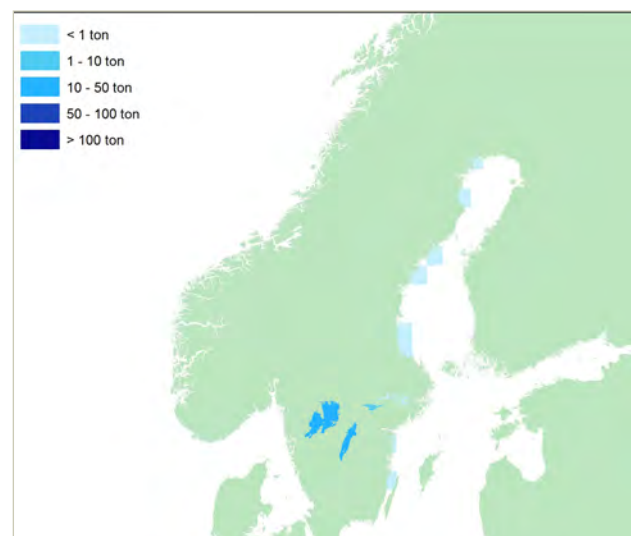
Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Yrkesfiske och fritidsfiske

I dagsläget bedrivs fisket efter lake huvudsakligen genom att den fångas som bifångst i fiske efter gös, öring och sik med bottensatta nät. På senare år har även ett småskaligt riktat fiske för att fånga lake till kräftbete utvecklats. Vid detta fiske använder man så kallade lakstrutar, det vill säga hängryssjor som hängs från iskanten eller en vakare så de precis når ner till botten. Fångsterna av lake har i yrkesfisket minskat successivt sedan början på 1900-talet i samtliga av de fyra största sjöarna. Sannolikt speglar trenden i första hand en minskad fiskeansträngning.

I Vänern har fångsten av lake under 1900-talet varit relativt hög och mellan 1914 och 1950-talet fångades inte sällan över 100 ton lake per år. Fångsterna sjönk sedan och planade under perioden från mitten av 1990-talet till 2010 ut på knappt 40 ton årligen. De senaste fem åren har fångsten minskat ytterligare i Vänern och år 2016 fångades 22 ton. Orsaker är försämrade avsättningsmöjligheter samt att det från och med 2011 rått ett saluförbud för sik, vilket gjorde att fisket med bottensatta nät, där lake ofta fångas som bifångst, minskade markant.

I Vättern skedde en drastisk minskning av fångsterna under början av 1970-talet. Nedgången berodde troligtvis på ett för hårt fiske. År 2012 skedde ett trendbrott och fångsterna har sedan dess ökat till den högsta nivån på femtio år. År 2016 var fångsten



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av lake 2016. En Ices-ruta är cirka 56 km × 56 km stor.

drygt 17 ton. Den ökade fångsten i fisket är sannolikt en effekt av de nya fiskeregler som infördes 2005–2007. Fångsten av lake per ansträngning i yrkesfisket minskade först i samband med de nya fiskeregler (fiskefria områden, nya regler för maskstorlek, med mera) som infördes hösten 2005 men har därefter ökat för att nu vara högre än perioden innan reglerna infördes. Fångsten per ansträngning har således ökat trots osäkerheter avseende möjligheterna för försäljning av sik, det fiske där lake huvudsakligen fångas som bifångst, vilket indikerar att lakbeståndet nu är starkare än på länge.

I Mälaren och i Hjälmaren minskade fångsterna också sedan 1900-talets början. Under 2000-talet ökade fångsterna något i Hjälmaren för att återigen minska till ett ton år 2015. I Mälaren har yrkesfisket av lake stadigt minskat, och fångsterna låg på 0,5 ton år 2016. Det är oklart vad skillnaden i fångsttrenderna beror på. Lake används i viss mån som kräftbete, så eventuellt kan skillnaden förklaras av att det pågår ett mer intensivt kräftfiske i Hjälmaren än i Mälaren, vilket gör att yrkesfiskarna är mer benägna att behålla landad lake.

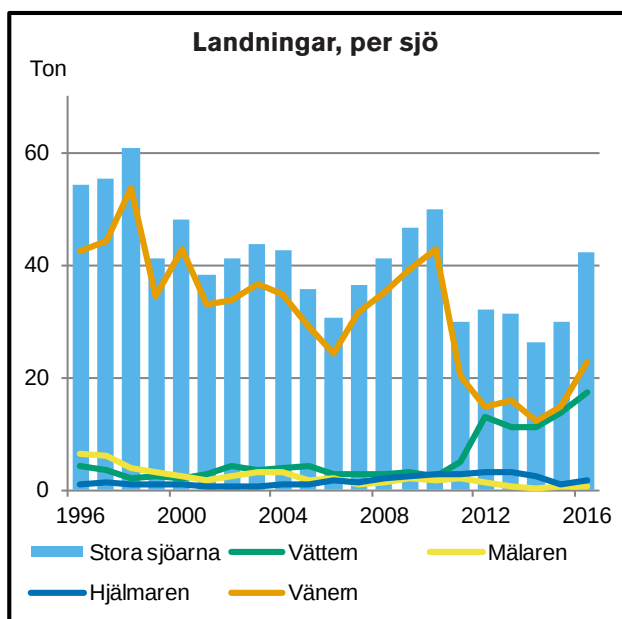
Fångsterna av lake i fritidsfisket är relativt små. I Vänern har fritidsfiskets fångster med mängdfångade redskap registrerats årligen sedan 1988. Fångsterna av lake har minskat stadigt från drygt

25 ton per år i slutet av 1980-talet till tre ton år 2016. En motsvarande minskning i fångsten per fritidsfiskare finns också men denna trend är inte lika negativ som den för de absoluta fångsterna. I fritidsfisket med nät har fångsten av lake per ansträngning varit stabil de sista tio åren. I de enkätundersökningar som genomförts i Vättern under 2000-talet över fritidsfisket har årsfångsten som högst varit två ton. I Mälaren och Hjälmaren finns inga uppgifter om fritidsfiskets fångster av lake.

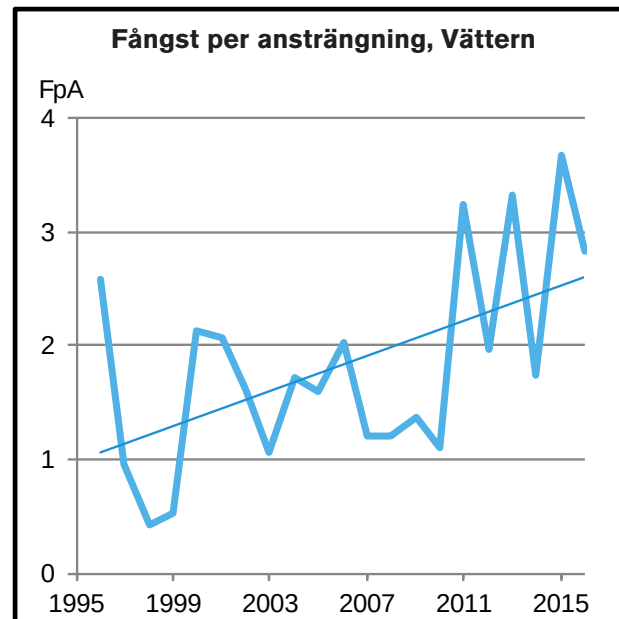
Miljöanalys och forskning

Lake är en bottenlevande art och fångas därför relativt sällan i det årliga övervakningsprogrammet med trålning och ekolodning som pågått sedan tidigt nittital i Vänern, Vättern och Mälaren.

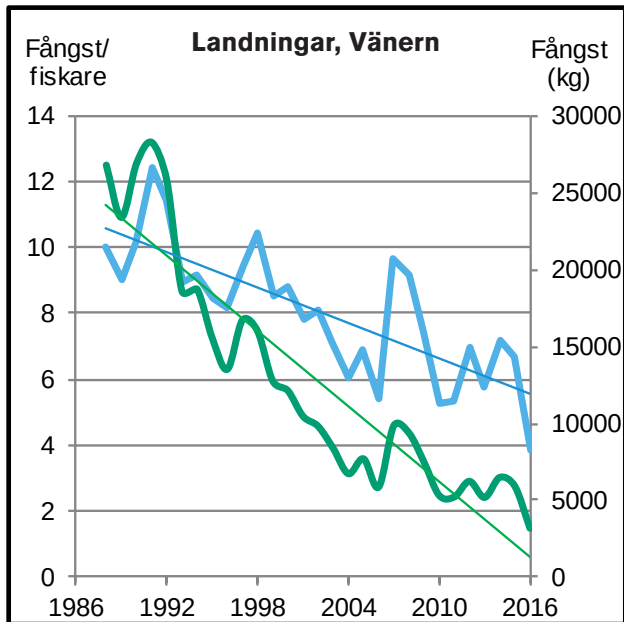
I Vättern har det mellan åren 2005 och 2015 pågått ett riktat provfiske efter sik och röding som en del av Sveriges lantbruksuniversitets (SLU) och länsstyrelsernas uppföljning av de omfattande förändringar i fiskeregler som infördes mellan 2005 och 2007. I detta provfiske fångas även en betydande mängd lake. Fångsten av lake i provfiskena i Vättern visar en positiv beståndsutveckling under perioden 2005–2015. Särskilt de sista fyra åren har fångsten ökat märkbart. Laken tycks således, i likhet med de flesta andra rovfiskar i Vättern, ha gynnats av de nya fiskeregler.



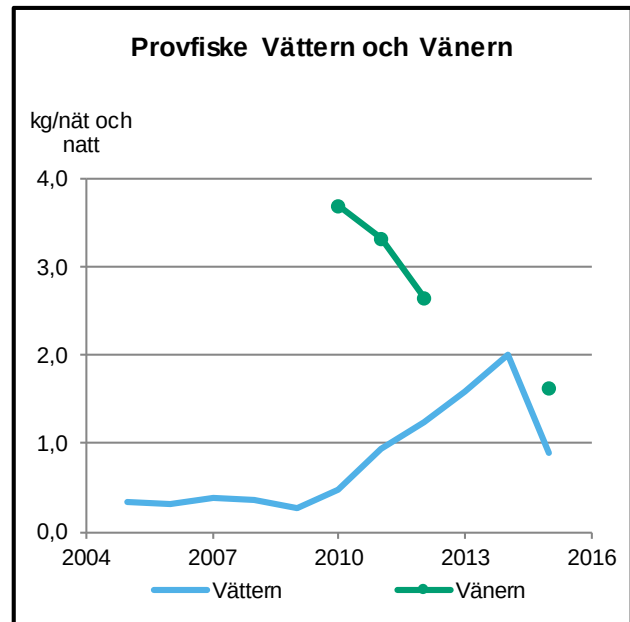
Yrkesfiskets landningar (i ton) av lake i de stora sjöarna åren totalt samt varje sjö för sig, 1996–2016.



Fångst per ansträngning (FpA, kg per 1 000 meter nät och dygn) av lake i yrkesfisket i Vättern under 1995–2016. Observera att regelverket ändrades 2005–2007 med bland annat förändringar i maskstorlekar i nätfisket.



Landningar i fritidsfiske med mängdfångande redskap i Vänern 1988-2016 uttryckt som totalfångst i kg samt som fångst per registrerad fritidsfiskare. Data från Länsstyrelsen i Värmlands län.



Fångst per ansträngning av lake (kg per nät och natt) i provfisken med bottenfatta nät i Vänern och Vättern under 2005-2015.

I Vänern har provfisken riktade mot de miljöer där lake finns skett under perioden 2010–2015. Lake är vanligt förekommande i fångsten i de djupare delarna av de två huvudbassängerna Värmlandssjön och Dalbosjön. Under den korta tid som provfisket genomförts har lake av många olika storleksgrupper fångats. Arten dominerade fiskbiomassan på djup överstigande 25 meter de första åren (2010-2012). Även i de omfattande provfiskeundersökningar som gjordes i Vänerns utsjöområden på 1970-talet var lake den dominerande arten på stora delar av de djupare partierna i Vänern. I senaste provfisket som genomfördes sommaren 2015 hade dock fångsterna av lake minskat. Orsakerna till minskningen är i dagsläget oklara. Fisket efter lake, och även fångstuttaget, har minskat markant i samband med svårigheterna att saluföra sik. Det är därför oväntat att laken minskar. Storleken hos lake i provfiskena har inte förändrats märkbart, om möjligt har de ökat i storlek en aning; medelvikten var 744 gram år 2015 jämfört med 633 gram under tidigare år.

I Hjälmaren har lake, med undantag av en individ fångad 2013, inte fångats över huvud taget i de undersökningsprogram som pågått på senare år. I Mälaren fångas lake endast i provfisken som sker i de djupare delarna av de större, djupa bassängerna. Det

rör sig främst om de bassänger som ligger i de östra mer näringsfattiga delarna av sjön som exempelvis Prästfjärden och Lambarfjärden men även i viss mån i Ekoln nära Uppsala. Under den korta tidsperiod (2009-2016) då provfiske genomförts i dessa bassänger finns ingen trend över tid i lakfångster.

Beståndsstatus och -struktur

Laken har nyligen klassificerats som "nära hotad" i Artdatabankens rödlista. Bakgrunden är att arten minskar i sjöar och vattendrag i framför allt södra Sverige. Orsaken är sannolikt klimatrelaterad. Lakens rekrytering missgynnas av att vattentemperaturen ökar, vilket får mest genomslag i grundare sjöar och rinnande vattendrag i södra Sverige. Liknande trender ses också för lake i Nordamerika.

I Vättern bedöms lakbeståndets status som god med en positiv trend över tid i både provfisken med bottenfatta nät och fångst per ansträngning i yrkesfisket. I Vänern är beståndsstatuset mer osäkert med tanke på minskade fångster i provfisket 2015. De trots allt relativt höga fångstnivåerna i stora delar av Vänern, det vill säga både Värmlandssjön och Dalbosjön, samt att många olika storlekar av lake förekommer i fångsten gör att lakbeståndet trots allt bedöms vara livskraftigt. I Hjälmaren och Mälaren

är lakbestånden förhållandevis små och begränsade till de djupa bassänger som är tillräckligt väl syresatta under sommaren. Kombinationen av korta tidsserier och låga fångster i provfiskena i de djupa delarna av Mälaren och Hjälmaren gör det svårt att bedöma trender i beståndsstatus.

Rådande förvaltning

Det finns inget minimimått för lake i någon av sjöarna.

I Vättern finns tre stora fiskefria områden där allt fiske med undantag av burfiske efter signalkräfta är förbjudet. Där finns också ett flertal fredningsområden för röding och öring som kan ge ett skydd för lake. Minsta tillåtna maskstorlek i fiske med botten-satta nät på djup grundare än 30 meter är 43 mm (maskstolpe) och på djup överstigande 30 meter 60 mm (maskstolpe).

Inga av de fredningsområden som finns i Vänern är riktade mot lake. Minsta tillåtna maskstorlek (i maskstolpe) i Vänern är 45 mm, men i vissa områden 55 mm.

Se www.svenska fiskeregler.se för mer information.



Foto: Teresa Soler, SLU.

Biologiskt råd för lake i Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

Ices

Lake omfattas inte av Ices råd.

SLU Aqua

I Vättern kan fångsterna av lake öka baserat på positiva trender i provfisker och fångst per ansträngning i yrkesfisket.

I Vänern bör fångsterna av lake inte öka på grund av en negativ trend i fångsten i provfisker med botten-satta nät

I Mälaren bör fångsterna av lake inte öka.

Dataunderlaget är bristfälligt men låga fångster i provfisker som dessutom uteslutande är koncentrerade till ett fåtal djupa och väl syresatta delbassänger gör att beståndet bedöms som sårbart.

I Hjälmaren bör fångsterna av lake inte öka.

Dataunderlaget är bristfälligt men mycket låga fångster i provfisker i kombination med en allmän negativ trend i grunda sjöar på grund av ett varmare klimat gör att beståndet bedöms som sårbart.

Text och kontakt

Alfred Sandström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), alfred.sandstrom@slu.se

Läs mer

Cott m.fl. 2015. The song of the burbot: Under-ice acoustic signaling by a freshwater gadoid fish. *Journal of Great Lakes Research* Vol. 40(2): 435–440.

Stapanian, M.A., Paragamian, V.L., Madenjian, C.P., Jackson, J.R., Lappalainen, J., Evenson, M.J., Neufeld, M.D. (2010). World-wide status of burbot and conservation measures. *Fish and Fisheries* 11: 34–56.

Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. & Sundberg, S. 2015. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015. Artdatabanken Rapport 17. Artdatabanken, SLU. Uppsala



Artdatabanken, Linda Nyman

Lax

Salmo salar

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Finns i vissa vattendrag samt i alla Sveriges omgivande hav. Västkustlaxen har, efter älvstadiet, sina uppväxtområden i Atlanten. Östersjölaxen har sina uppväxtområden i Egentliga Östersjön. Sötvattenlevande relikta¹ bestånd av lax förekommer även i Vänern, där leken sker i tillrinnande vattendrag medan sjön i sig utgör uppväxtområde för laxen.

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 och sten.

VANDRINGAR

Laxen är en utpräglad vandringsfisk. Efter att ha kläckts i rinnande vatten stannar laxungarna kvar i älven under ett till fem år varefter de påbörjar sin vandring till havet där de söker föda. Efter ett till fyra år i havet återvänder laxen till sin hemälv för lek.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Lax blir könsmogen vid en ålder av 2–9 år. Ålder vid könsmognad varierar både inom och mellan älvar. Normalt blir laxen från nordliga vattendrag könsmogen vid en högre ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Laxens maximala ålder är 15 år. Laxen kan nå en längd på 150 centimeter och en vikt på uppåt 40 kg.

BIOLOGI

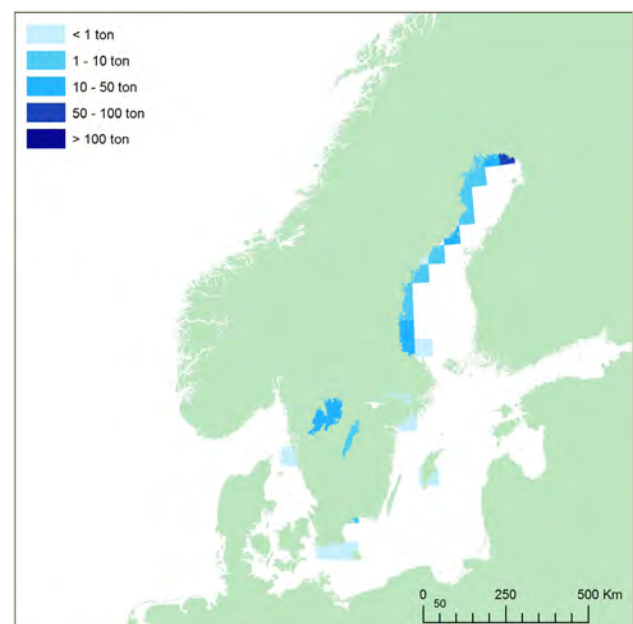
Under älvstadiet äter laxungen, som då kallas stirr, i huvudsak insekter och kräftdjur. När laxungen är redo för utvandring till havet kallas den smolt. I havet lever laxen fritt i vattenmassan och äter främst sill/strömming, skarpsill och tobis. Under uppvandringen i vattendragen inför leken intar laxen ingen föda. Laxen kan korsa sig med öringen och avkomman kallas då laxing.

Vänern och Vättern

Fiske och fångstutveckling

I Vänern förekommer endast viss naturlig reproduktion i de stora tillflödena Klarälven och Gullspångsälven. Som kompensation för utbyggnaden av vattenkraften i bland annat Klarälven, och de negativa effekter som detta ger på laxproduktionen, sätts odlade laxsmolt ut. Därför baseras fisket i Vänern på utsatta fenklippa individer. Fenklippning har skett sedan 1993 för att kunna skilja vild och odlad lax åt och all vild lax (och öringar) som fångas ska sättas tillbaka. Av tradition skiljer man sällan på lax och öring i Vänern, utan talar om Vänerlax på grund av att det ofta är svårt att skilja på arterna då de utsatta Gullspångsöringarna oftast är större än laxarna och mycket blanka. I Vättern saknas helt naturligt reproducerande laxbestånd och fisket där sker således numera uteslutande på utsättningar.

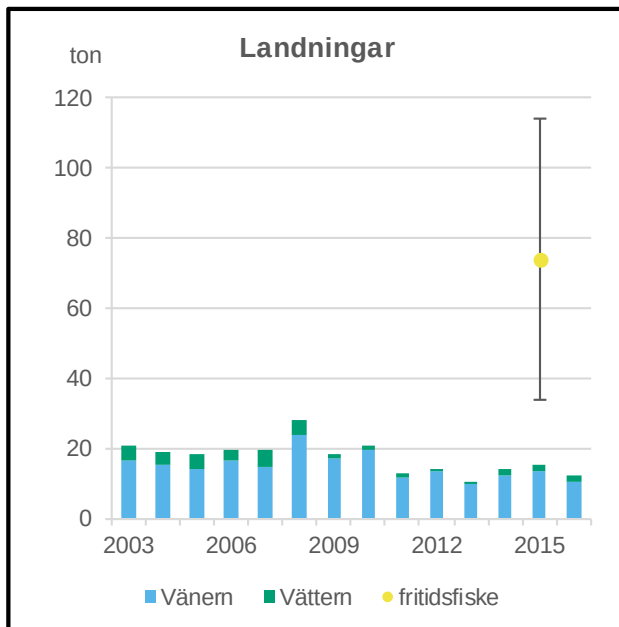
Vänern har ett betydligt större yrkesfiske på lax än Vättern. Största delen av yrkesfiskets landningar tas i olika typer av nät men drygt 20 % tas i fasta bot-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av lax 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. Fritidsfiskare fiskar lax i hela dess utbredningsområde.

¹ Med relik menas en havslevande art som spärrats in i sötvatten vid landhöjningen och anpassats till liv i sötvatten.

tengarn. Landningarna av lax och öring i Vänern, som fram till 2003 samrapporterades, var mycket låga under 1960-talet, ökade sedan kraftigt under av 1970-talet för att sedan åter minska från millennieskiftet. De senaste åren har laxfångsterna i Vänern varit låga. Endast 10,3 ton lax landades 2016, vilket är den näst lägsta fångsten sedan 2003. De minskade landningarna beror troligen på en kombination av minskade utsättningsmängder, stor utvandringsskylighet hos de utsatta laxungarna (Hedenskog m.fl. 2015), samt att många fiskare i Vänern börjat rikta sitt fiske mot gös. Lax från Vänern och Vättern innehåller också ofta högre halter av dioxiner än vad EU tillåter (www.livsmedelsverket.se) vilket kan leda till ökade avsättningssvårigheter. Fritidsfiskets fångster utgör en stor andel av Vänerns och Vätterns totalfångster. Fritidsfiskestatistiken redovisas numera sammantaget för Vänern, Vättern, Hjälmaren, Mälaren och Storsjön vilket gör direkta jämförelser med Vänerns och Vätterns respektive yrkesfiskefångster svåra, men 2015 skattades fritidsfiskets laxfångster till 74 ± 40 ton i de stora sjöarna av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB). Man har dock upptäckt att statistiken behöver justeras och reviderad statistik för 2015 kommer publiceras tillsammans med resultaten för 2016. Spinnfisket var det viktigaste fritidsfisket och stod för 86 % av den totala fritidsfiskefångsten sett



Sveriges landningar av lax (ton) år 2003-2016 i Vänern och Vättern i yrkesfisket och fritidsfisket (fritidsfiskefångsten inkluderar Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön).

till alla sjöarna, men i Vänern är trollingen den dominerande metoden (www.fangstdata.se).

Miljöanalys och forskning

I det svensk-norska projektet "Vänerlaxens fria gång" som pågick 2010-2015 var målsättningen att återuppbygga de vilda lax- och öringbestånden i Klarälven-Trysilälven, skapa fria vandringsvägar och god ekologisk status i älvarna samt skapa en hållbar fisketurism. Här försökte man öka den naturliga produktionen av lax i Klarälven genom att transportera lekmogen lax till lek- och uppväxtområden uppströms kraftverksdammar i älven. Majoriteten av den transporterade fisken överlevde både lekvandring och lek och uppvisade ett normalt lekbeteende men endast två procent av den utlekta fisken överlevde nervandringen tillbaka till Vänern på grund av hög dödlighet i kraftverkens turbiner (Hedenskog m.fl. 2015). Detta gör att flergångslekande fisk är sällsynt, men antalet kan troligtvis ökas om mer vatten spills förbi kraftverken. Smolten klarade sig bättre genom turbinerna på grund av sin mindre storlek och cirka 15–30 % av smolten når Vänern. Det pågick också ett arbete med att förbättra överlevnaden hos utsatta smolt. Med avstamp i detta projekt startades projektet "Två länder – én elv" 2017 som bland annat har som mål att nå ett lekbestånd på 5000 individer innan 2020, samt återetablera lax på den norska sidan. Detta ska göras bland annat genom att reducera dödligheten hos nedvandrande smolt och kelt (utlekt lax), öka uppströms transport av lekfisk, samt restaurera av stora delar av älvens laxbiotoper (tvalanderneelv.eu).

Beståndsstatus och -struktur

Laxbestånden i Vänern och Vättern förvaltas nationellt. Vilda laxbestånd finns endast i Gullspångsälven och Klarälven i Vänern och övervakas genom räkning av antalet laxungar via elfiske i älvarnas uppväxtområden samt antalet lekvandrande fiskar och antalet lekgropar. I Gullspångsälven, som är den starkare smoltproducenten av de två älvarna, undersöks Stora och Lilla Åråsorsen samt Gullspångsforsen och tätheterna av laxsmolt beräknades till 35 respektive 219 laxungar per 100 kvadratmeter 2016, vilket är över genomsnittet för de senaste tio åren. Antalet lekgropar (lax och öring) 2016 var 92 stycken, vilket är över genomsnittet för 2008-2015 (Projekt Gullspångslaxen Uppföljningsdokument 2016). I Klarälven (Forshaga centralfiske) registrerades 1212 lekvandrande vild-

född Klarälvslox 2016. Detta är över det långsiktiga genomsnittet (1996-2016) men under det kortsiktiga genomsnittet (2010-2016). Lax fångas sällan i de provfisken som görs i Vänern och Vättern. Sedan provfiske startade i Vänern 1990 har lax endast fångats 2010, 2012 och 2015 med en årsfångst på under 0,2 laxar per ansträngning (bottennät) och en medellängd per år på 34-43 cm. I Vättern har provfiske utförts sedan 1973 och lax har fångats 1974, 1976, 1978, 1982, 2006, 2007 och 2008 med en årsfångst på under 0,07 laxar per ansträngning för bottennät och 0,25 laxar per ansträngning för pelagiala nät och medellängder per år mellan 24-50 cm per år. Längdfördelningen i fritidsfiskets fångster i Vänern har legat relativt stabilt de senaste åren med de största fångsterna i storleksklasserna 50-80 centimeter (www.fangstdatabasen.se).

De vilda laxbestånden i Klarälven och Gullspångsälven i Vänern anses ha högt bevarandevärde eftersom de utgör två av Europas få kvarvarande bestånd av storvuxen insjölevande lax. I en populationsgenetisk rapport från 2012 (Palm m.fl. 2012) visas att den genetiska sammansättning hos Gullspångsälvens och Klarälvens laxbestånd förändrats avsevärt sedan 1960-talet som ett resultat av genflöde mellan stammar och slumpmässiga genetiska förändringar orsakade av få föräldrafiskar. Men trots detta återstår tydliga stamskillnader vilket innebär att de två bestånden fortfarande bör betecknas som unika och skyddsvärda. För att stärka och bevara bestånden har fångstförbud införts på vildfödda individer som har fettfenan kvar. Dessa kan återutsättas om de fångats vid trollingfiske eller i fasta redskap, men dödligheten är sannolikt hög om de fastnat i nät. Den tidigare torrlagda fåran i Gullspångsälven har restaurerats och området har visat sig kunna producera höga tätheter av lax och öring. Antalet leklaxar har ökat och vildlaxbestånden i Vänern tycks således uppvisa positiva utvecklingstrender men bedöms fortfarande vara sårbara.

Rådande förvaltning

Fredningstid

Fiske efter lax och öring är med undantag för vissa redskap förbjudet från och med 1 augusti till och med 31 december i Gullspångsälvens fredningsområde. Fiske efter lax och öring är med undantag för vissa redskap förbjudet från och med 20 maj till och med 15 september i Klarälvens fredningsområde. Fiske efter lax och öring är med undantag för vissa

redskap förbjudet från och med den 15 augusti till och med den 31 oktober i Tidans fredningsområde. Fiske efter lax och öring är förbjudet från och med den 15 september till och med den 31 december upp till första definitiva vandringshindret i vattendrag som står i förbindelse med Vättern.

Redskapsbegränsningar

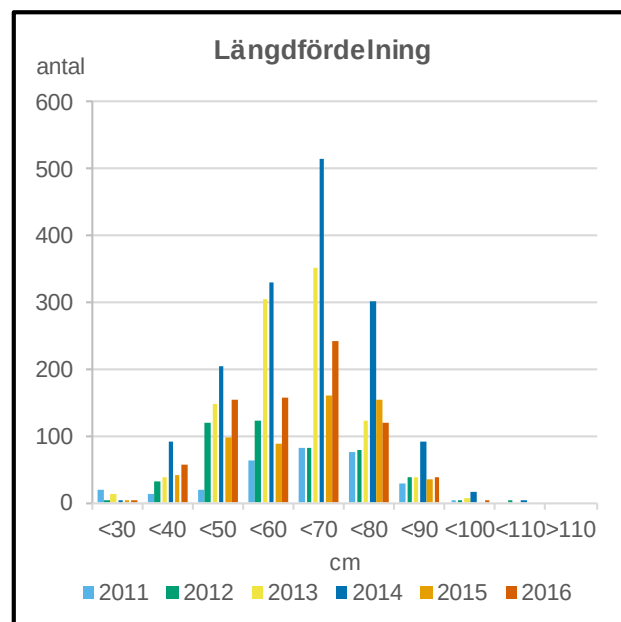
I Vättern och Vänern finns särskilda bestämmelser för fiske med nät gällande tillåtna nätlängder, nät-höjder och maskstorlekar såväl som inom vilka djup och vattenområden dessa får användas. I Vänern gäller för allt fiske att endast lax som är märkt genom att fettfenan är bortklippt får behållas och att naturproducerad lax med hel fettfena omedelbart ska släppas tillbaka i vattnet.

Minimimått

Minimimåttet är 60 cm.

Fångstbegränsning

För lax finns en fångstbegränsning, en så kallad bag limit, både i Vänern och Vättern. Denna innebär att vid handredskapsfiske får under varje dygn sammanlagt högst tre fiskar av arterna lax, röding och öring fångas och behållas per fiskare. Lax med fettfena får inte landas i Vänern. Vid handredskapsfiske



Längdfördelning i fritidsfisket på lax i Vänern 2011-2016, alla fiskemetoder (ismete, mete, flug-, jerk-, pimpl-, spinn-, trolling- och vertikalfiske).

i Vättern får endast en krok användas (enkel-, dubbel- eller trekrok) per bete.

Fredningsområden

I Vänern är mynningsområdena utanför Klarälven, Gullspångsälven samt Tidan fredade.

För vidare detaljer kring fredningstider, fredningsområden och redskapsbestämmelser se Fifs 2004:37, <https://www.havochvatten.se>. På www.svenskafiskeregler.se kan du hitta fiskeregler för olika redskap för just det område där du ska fiska via en karta.

Fiskevårdsområdesföreningar och andra samman slutningar av fiskerättsägare i vattendragen har möjlighet att komplettera och skärpa de föreskrif-

ter som utfärdas av Havs- och vattenmyndighe- ten. Dessa föreningar gör en betydande insats och har ett stort ansvar för förvaltning och fiskevård i vattendragen.

Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

Laxfisket i Östersjön är baserat på både vild och odlad lax. Naturlig produktion av lax sker i 28 vattendrag varav 16 finns i Sverige. De svenska vattendragen (Torneälven inkluderad) står för mer än 90 % av all vild smoltproduktion i Östersjön. Den odlade laxen sätts ut som kompensation för den skada utbyggnaden av vattenkraft orsakar i vattendragen. I Sverige sker utsättningar av laxsmolt i åtta utbyggda vattendrag, samtliga i Norrland.

Biologiskt råd för lax i Vänern och Vättern

Ices

Ices har ingen rådgivning för lax i Vänern och Vättern.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Rekryteringen och uppvandring var ovanligt god i Klarälven och Gullspångsälven 2016 men har varierat kraftigt mellan år och misstänkt hög dödlighet hos bifångad vild lax gör att försiktighet måste vidtas i Vänern. För att skydda vild lax bör användandet av fiskemetoder som resulterar i hög dödlighet efter återutsättning regleras, samt fredningsområdena runt älvmynningarna utökas. Restaurering av lek- och uppväxtområden i älvarna, liksom förbättrade möjligheterna till upp- och nedströmsvandring förbi kraftverksdammarna, är en viktiga åtgärder för en ökad naturlig produktion.

För att undvika negativa genetiska effekter på de vilda laxbestånden i Vänern bör utsättningar av odlad lax inte ske i Gullspångsälven eller vuxen lax av odlad ursprung flyttas upp till lek- och uppväxtområdena i Klarälven. Utsättningar av odlad laxsmolt direkt i Vänern bör också undvikas eftersom de i högre grad vandrar upp i fel vattendrag för lek, med risk för omfattande genspridning.

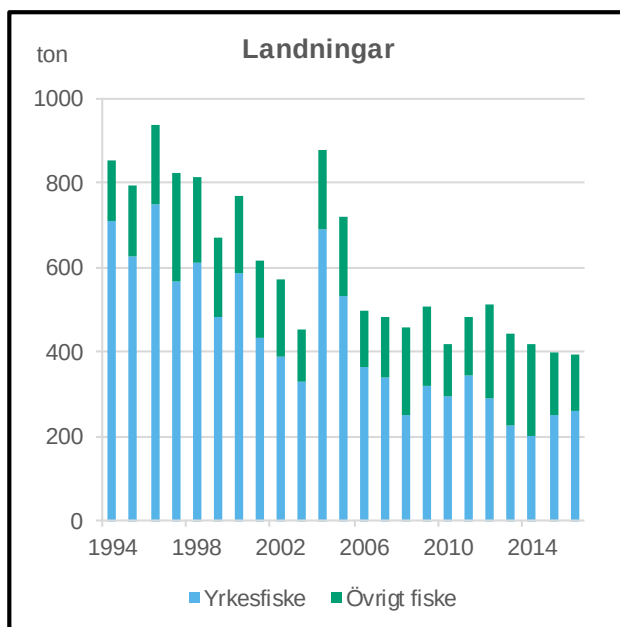
De totala svenska landningarna i Östersjön låg 2016 på 395 ton varav 261 ton landades i yrkesfisket och resten i icke licensierat fiske med fasta redskap, not och nät, fritidsfiske och avelsfiske (fisk som används till avlande av usättningsfisk). Av yrkesfiskets 261 ton fångades 197 ton i havs- och kustfisket, som sammantaget haft en generellt sjunkande trend de senaste 20 åren, och 64 ton i älvfisket som tvärtom haft en ökande trend det senaste decenniet enligt den officiella landningsstatistiken från Havs- och vattenmyndigheten. Minskningen i havs- och kustfisket beror framför allt på minskade tillåtna fångstkvaliteter samt på EU:s bestämmelser för fisk med förhöjda dioxinhalter vilket lett till ökade avsättningsssvårigheter då fisken inte får säljas till de flesta andra EU-länder. Därtill förbjöds fiske med drivgarn 2008 och drivlinor 2013, vilket har medfört att de svenska fångsterna ute till havs minskat avsevärt. EU:s fångstkvaliteter anges i antal individer (26 870 för 2016) och fisket stängs så fort som möjligt efter att kvoten uppnåtts. För att inte kvoten ska överskridas krävs snabb rapportering och därför ska fisket rapporteras elektroniskt inom två dygn efter att redskapen vittjats. Trots detta rapporteringskrav kvarstår dock viss fördröjning mellan antalet fångade och inrapporterade fiskar och 2016 fångades 29 312 individer, vilket således är en överskriden kvot med 2 442 individer. När kvoten överskrids kan länderna byta delar av sina kvoter med varandra för att den totala Östersjökvoten inte ska överskridas. Om ett sådant byte inte är möjligt, på grund av att de andra länderna inte heller har något kvar att byta med, avräknas överfisket till nästkom-

mande års kvot. Det är många länder som utnyttjar Östersjöns laxbestånd men Sverige och Finland är de nationerna som landar mest lax (kust-, älv- och havsfisket sammantaget). År 2016 utgjorde Sveriges andel av de internationella fångsterna 42 % (Ices 2017a).

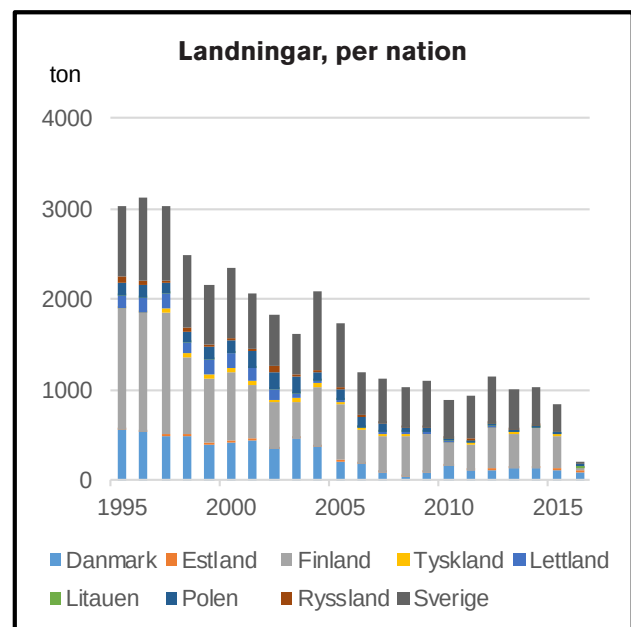
Hela den svenska laxkvoten (älvfisket ligger utanför kvoten) nyttjas numera i det kustnära fisket som främst bedrivs i Bottniska viken med olika typer av fasta redskap under sommaren. Syftet med denna reglering är att flytta exploateringen närmare kusten och älvmynnningarna vilket ger bättre möjligheter att styra fisket mot odlad lax och vild lax från starkare bestånd, för ju närmare älvmynningen fisket bedrivs desto mindre är sannolikheten att man fiskar på en blandning av starka och svaga eller vilda och odlade bestånd eftersom varje bestånd vid lek söker sig tillbaka till sin uppväxtälv. Därmed kan svagare bestånd ges möjlighet till återhämtning.

En växande andel av Östersjöns laxfångster fångas i det icke-kommersiella fisket (husbehovsfiske med fasta redskap, not och nät, fritidsfiske (sportfiske) och avelsfiske) som har fyrdubblats sedan mitten av 1990-talet och låg 2016 på cirka 40 % av total-

fångsterna (Ices 2017a). Det svenska icke-kommersiella fisket har också haft en ökande trend och låg 2016 på ca 34 % av de svenska totalfångsterna i Östersjön enligt data som samlats in under EUs datainsamlingsprogram EU-MAP. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB) anger att det 2015 fångades 32 ± 27 ton lax i fritidsfisket i Bottenhavet och Bottenviken, 26 ± 22 ton i mellersta Östersjön, 106 ± 68 ton i södra Östersjön och 19 ± 16 ton i Öresund (alla typer av redskap inkluderat). Totalt fångades 625 ± 156 ton lax i fritidsfisket 2015 (inlands, havs- och kustfisket sammantaget i och kring Sverige). Man har dock upptäckt att statistiken behöver justeras och reviderad statistik för 2015 kommer publiceras tillsammans med resultaten för 2016. Ny data från Ices indikerar att man tidigare underskattat fångsterna i trollingfisket i Östersjön (Ices 2017a). Arbete med att förbättra uppskattningarna för trollingfisket pågår, men dessa har ännu inte inkluderats i beståndsbedömningen. Eftersom fritidsfiskets fångster inte är reglerade så som yrkesfiskets fångster kan ett fortsatt ökat fritidsfiske på sikt försämra beståndens status så att den tillåtna yrkesfiskefångsten (TAC) måste minskas.



Sveriges landningar av lax (ton) år 1994–2016 i Östersjön. Yrkesfiskets landningar i hav, kust och vattendrag är inkluderade i kategorin "yrkesfiske". I kategorin "övrigt fiske" husbehovsfiske med fasta redskap, not och nät, samt fritidsfiske (sportfiske) och avelsfiske.

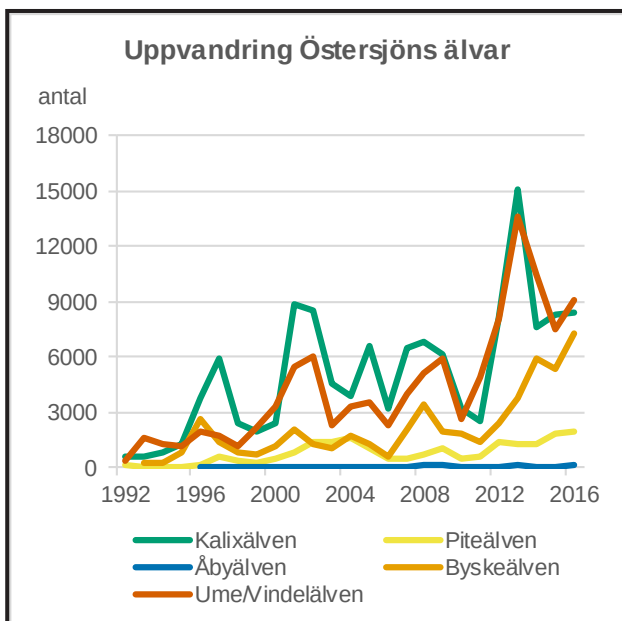


Sveriges andel av de totala landningarna av lax i Östersjön 1995–2016 jämfört med de andra Östersjönationerna.

Miljöanalys och forskning

Laxen i Östersjön förvaltas internationellt eftersom vandringarna ute till havs sträcker sig över stora områden. Internationella Havsforskningsrådet, Ices, gör beståndsanalyser och levererar biologiska underlag och råd till EU inför de årliga förhandlingarna om fångstkvoter. I Sverige styrs övervakningen av laxbestånden till stor del av EU:s datainsamlingsramverk. Data som samlas in är fiskestatistik, både från yrkesfiske och från fritidsfiske, samt en rad biologiska parametrar. Tätheten av laxungar i älvarnas uppväxtområden undersöks genom elfiske och antalet utvandrande smolt uppskattas från fångster i smoltfällor. Räkning av lekmogen lax som vandrar upp i våra älvar sker oftast i fiskvägar (till exempel fisktrappor) där laxen måste passera inom ett relativt begränsat område. Andelen uppvandrande fisk som passerar genom fiskräknaren varierar mellan älvar beroende på fiskräknarens utformning och placering. Information från datainsamlingen levereras sedan till Ices och utgör, tillsammans med motsvarande information från andra länder, grunden i de beståndsanalyser som Ices utför.

M74 är en tiaminbristrelaterad reproduktionsstörning som orsakar yngeldöd hos lax. Den M74-



Laxuppvandring av lekmogen lax i svenska älvar i Östersjön 1992–2016. Observera att siffrorna för Kalixälven, Åbyälven och Byskeälven endast representerar en del av den totala uppvandringen då fiskräknaren i vissa fall ligger högt upp i älven och då fisken även kan passera utanför fiskräknaren.

relaterade dödligheten hos lax i Östersjön ökade under 2016 från mycket låga nivåer, och spås fortsätta öka under 2017. Det är svårt att förutspå hur länge dessa förhöjda nivåer av M74 kommer kvarstå. Tiaminbrist har också diskuterats i samband med den fiskdöd som setts sedan 2014 med mycket sjuk och död lekfisk i flera älvar, men enligt en utredning av Statens veterinärmedicinska anstalt bedöms fiskdöden och sjukligheten sannolikt bero på någon form av infektion hos fiskarna då herpes- och irido-virus hittats i de flesta undersökta fiskarna. Lindriga till kraftiga hudblödningar har observerats, och fiskar i senare stadium av sjukdomen blir svampan-gripna. Ingen säkerställd förklaring till sjukdomsutbrottet finns dock ännu.

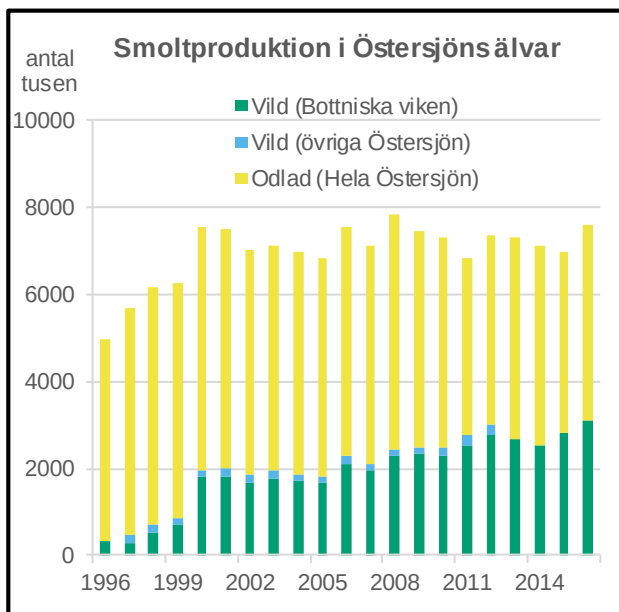
Beståndsstatus och -struktur

Det finns många laxbestånd i Östersjön och beståndsutvecklingen skiljer sig åt i olika älvar och mellan olika år. Denna variation i produktionsstyrka måste tas i beaktning då fångstkvoten sätts för att skydda de svagare bestånden och underlätta deras återhämtning. Nuvarande laxförvaltning har varit framgångsrik både nationellt och internationellt och det har skett en positiv utveckling av bestånden i många vildlaxälvar sedan mitten av 1990-talet. Den totala post-smolt-överlevnaden har ökat något sedan 2005 och har sedan legat stabilt de senaste åren. Ices bedömning är att smoltproduktionen har tiodubblats i Bottenviken (assessment unit 1-2) sedan slutet av 1990-talet. Smoltproduktionen i Bottenhavet och södra Östersjön (assessment unit 3-4) visar dock endast en svag eller ingen positiv trend. Senaste årens låga laxfångster gör att den naturliga dödligheten får en större effekt nu än tidigare relativt fiskeridödligheten (Ices 2017b).

Relativt få lekfiskar återvandrade till sin hemälv 2010–2011, trots att ökade fiskerestriktioner infördes 2008. Återvandringen sköt dock i höjden 2013 för att sedan minska kraftigt igen 2014, men trots nedgången ligger 2016 års återvandring på jämförelsevis höga nivåer. Hur stor återvandringen är beror troligen på hur hög dödligheten varit under laxens första år i havet, fisketryckets styrka, samt hur kall föregående vinter varit. Sannolikt resulterar kalla vintrar i senare och mindre lekvandringar eftersom kylan fördröjer könsmognaden hos en del individer som därför inte återvänder till hemälven det aktuella året.

I början av 1900-talet beräknas den naturliga smoltproduktionen av lax i Östersjöns älvar ha varit i storleksordningen 7–10 miljoner smolt årligen, men i takt med vattenkraftens utbyggnad under 1900-talet sjönk produktionen till endast några hundra tusen smolt per år under 1990-talet. Dock har vildlaxproduktionen återhämtat sig avsevärt från mycket låga nivåer på 1990-talet till uppskattningsvis 3,4 miljoner smolt år 2016. Utsättningarna av odlad lax har under samma period varit omkring fem miljoner smolt årligen men har minskat något de senaste årtiondet.

I syfte att förbättra statusen på de vilda laxbestånden antogs 1997 en aktionsplan för Östersjö-laxen, Salmon Action Plan. En målsättning med planen var att samtliga vildlaxvattendrag, till år 2010, skulle uppnå en produktion av vild smolt som motsvarar minst 50 % av den möjliga smoltproduktionen, vilket nu har uppnåtts i majoriteten av vildlaxvattendrag (56 %). En ökande andel av älvarna (44 %) når nu också det högre målet om en naturlig smoltproduktion som motsvarar 75 % av den möjliga smoltproduktionen. Ices:s beståndsskattningar indikerar att den totala smoltproduktionen har ökat tiofaldigt i Bottniska viken sedan 1997, medan älvar i Bottenhavet har en svagt ökande trend och älvar i egentliga Östersjön inte har ökat alls.



Vild smoltproduktion i Bottniska viken samt övriga Östersjön 1996–2016. Observera att skattningar för övriga Östersjön endast finns från 2001 och framåt. Uppgifterna för 2016 är preliminära. I figuren anges även mängden utsatt smolt av odlad ursprung.

Det finns flera anledningar till att en del laxbestånd, framför allt de sydliga bestånden, inte svarat positivt på tidigare minskningar i fisket. En tänkbar förklaring är att högre vattentemperaturer i söder ger en högre dödlighet under uppväxtfasen i sötvatten, i kombination med högre fisketryck i södra Östersjön som ger minskad havsöverlevnad efter utvandring från älvarna. Detta leder helt enkelt till att för få lekfiskar återvänder till sina lekområden för att bestånden i södra Östersjön ska kunna tillväxa. I vissa fall handlar det också om att laxen har svårt att nå lek- och uppväxtområden på grund av dåligt fungerande fiskvägar förbi vandringshinder. Fiskerestriktioner, habitatrestaurering och avlägsnande av vandringshinder i älvarna kan vara åtgärder som hjälper dessa bestånd att återhämta sig, samma gäller för älvar där man försöker återetablera vilda laxbestånd. Kunskapsbrist råder om vilken betydelse predation från de ökande populationerna av säl och skarv har för de olika laxbestånden i Östersjön.

Rådande förvaltning

Det finns en mängd olika fiskeregler för lax i Östersjön. Bestämmelser runt redskap, fångst och fredningstider varierar mellan och inom olika älvar samt för olika kustavsnitt. På www.svenskafiskeregler.se kan du hitta fiskeregler för olika redskap för just det område där du ska fiska via en karta.

Fredningstider

Fredningstiderna varierar längs kusten beroende på område. I vattendragen varierar fredningstiden beroende på geografiskt läge och skyddsbehovet för laxbeståndet. Startdatum för 2017 års licensierade laxfiske var 1 april söder om latituden 62 55 N och 17 juni norr om latituden 62 55 N. Fisket stängs så fort som möjligt efter att kvoten uppnåtts.

Redskapsbestämmelser

Fiske efter lax i Östersjön med förankrade flytnät, drivlinor och förankrade linor är förbjudet. Det finns också bestämmelser för vilka maskstorlekar och höjder på redskap som får användas i olika områden. Vid dörj-, trolling- och utterfiske i Östersjön är fångst av lax som inte är märkt genom att fettfenan är bortklippt förbjudet under hela året. Den som fångar sådan, icke fenklippt, fisk ska genast släppa ut den i vattnet. I vattendragen finns särskilda bestämmelser om tillåtna redskap för varje vattendrag.

Minimimått

Minimimått på 60 centimeter gäller i Östersjöns samtliga Ices-områden.

Fångstbegränsning

I de flesta vattendrag finns begränsningar i hur många laxar som vid handredskapsfiske får fångas per fiskare och dag. Det finns också bestämmelser om var och hur lax med intakt fettfena får fångas.

Fredningsområden

Fredningsområden finns längs hela Östersjökusten utanför lax- och öringförande vattendrag, samt i hela eller delar av vattendragen.

För vidare detaljer kring fredningstider, fredningsområden och redskapsbestämmelser i vattendragen och havet se HVMFS 2017:8, Fifs2004:37, Fifs 2004:36, Fifs 2004:24, Fifs 2000:1 och Fifs 1994:14 samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Fifs 2004:36, som du hittar på <https://www.havochvatten.se>. På www.svenskafiskeregler.se kan du hitta fiskeregler för olika redskap för just det område där du ska fiska via en karta.

Fiskevårdsområdesföreningar och andra samman slutningar av fiskerättsägare i vattendragen har möjlighet att komplettera och skärpa de föreskrifter som utfärdas av Havs- och vattenmyndigheten. Dessa föreningar gör en betydande insats och har ett stort ansvar för förvaltning och fiskevård i vattendragen.

Beslut av EU

EU:s ministerråd har beslutat att 2017 års totala laxfiskekvot för Östersjön (Finska viken undantagen) blir 95 928 individer, varav Sveriges får fiska 26870 individer. Denna kvot inkluderar inte en skattning av det orapporterade fisket. Detta motsvarar en oförändrad kvot jämfört med 2016.

Kattegatt och Skagerrak**Yrkesfiske och fritidsfiske**

Det har under senare år bedrivits ett mycket ringa yrkesfiske längs den svenska västkusten och landningarna har sällan överstigit tio ton per år sedan 2000. Yrkesfiskets landningar av lax minskade påtagligt under perioden 2000–2010, för att sedan öka igen under 2011–2014. År 2014 uppgick fångsten till 17 ton, huvudsakligen från nätfiske. För att

Biologiskt råd för lax i Östersjön**Ices**

Enligt förvaltning baserad på maximalt hållbart uttag (MSY) rekommenderar Ices att den totala fiskeridödligheten i det kommersiella Östersjöfisket för 2018 inte får överstiga 116 000 laxar, vilket är ett oförändrat råd jämfört med 2017. Om man tillämpar samma fångstfördelning som skattats från observationer i 2016 års fiske skulle denna fångst bestå av 9 % önskad fångst (tidigare kallad utkast) och 91 % önskad fångst (68 % rapporterad, 7 % orapporterad och 16 % felrapporterad).

Ices rekommenderar att förvaltningen av laxfisket bör baseras på status för enskilda älvbestånd. Fiske på blandbestånd, som inte kan riktas mot bestånd med god status, utgör särskilt stora hot mot de svaga bestånden. Havs- och kustfisket utgör därför ett större hot mot svaga bestånd än fiske i älvar och älvmynnningar. Fisket på blandbestånd har minskats till låga nivåer och bör inte öka. Laxbestånden i Rickleån, Kågeälven, Testeboån och Emån, samt flera älvar i sydöstra Östersjön, är särskilt svaga. Dessa bestånd behöver långsiktiga, beståndsspecifika åtgärder som till exempel fiskebegränsningar, habitatrestaurering och avlägsnande av vandringshinder, för att återhämta sig. För att maximera den potentiella återhämtningen hos dessa bestånd, bör fisket under laxens födo- och lekvandring till havs inte öka. Utsjöfisket i huvudbassängen fångar fisk från alla laxbestånd under födomigrationen medan kustfisket fångar fisk från svaga bestånd från de norra älvarna när laxen passerar Ålands hav och Bottniska viken på sin lekvandring.

Bestandsmodellen kunde inte köras med 2016 års data utan nuvarande bedömning gjordes med data fram till och med 2015. Bedömningen av beståndens nuvarande status samt bestandsprognoser anses därför mer osäkra än i normalfallet. Skattningarna för 2016 från modellen och de tillgängliga observationerna för 2016 stämde dock överens med bedömningen (Ices, 2017a). Statusbedömningen för Piteälven, Öreälven, Lögdeälven, Emån och Mörrumsån bör betraktas som osäker, eftersom grundläggande indata för dessa älvar inte har inkluderats i den nuvarande bedömningen (Ices, 2017a, 2017b).v

Biologiskt råd för lax i Östersjön

SLU Aqua

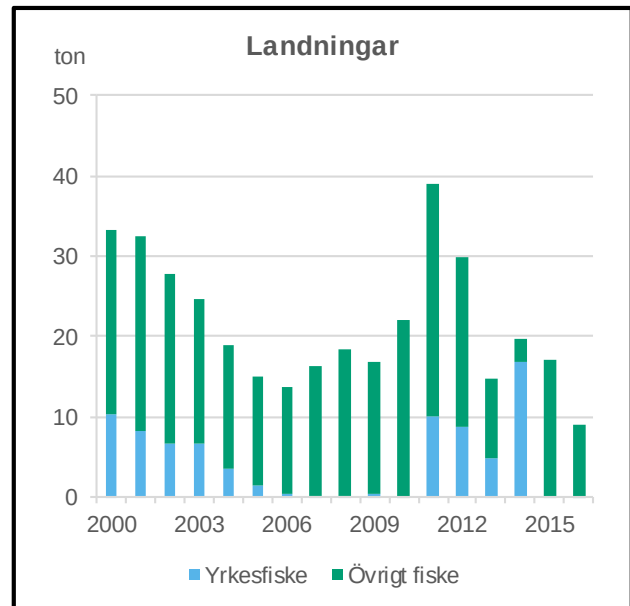
SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning. Smoltproduktionen har en svagt ökande trend de senaste åren och den kraftiga nedåtgående trenden i antalet uppvandrade lekfiskar verkar ha vänt. Trots att antalet lekfiskar ligger något högre än 2000- och 2010-talens nivåer är det osäkert om nivåerna är stabila eller inte. Då EU:s fiskekvot är gemensam för alla bestånd måste hänsyn tas till svaga bestånd så att de skyddas och därför bör fångsterna inte ökas.

fasa ut fisket på blandade bestånd förbjöds nätfiske på djup större än tre meter 2014, i tillägg till de fiskerestriktioner som finns för grunda vatten. Åren 2015-2016 bedrevs inget riktat kommersiellt laxfiske på västkusten.

De icke-kommersiella fångsterna (fritidsfiske och avelsfiske) har sedan slutet av 1990-talet ofta överstigit yrkesfiskets fångster med en topp på 29 ton år 2011. År 2016 landades dock rekordlåga 9 ton i det ickekommersiella fisket. Tyvärr saknas uppgifter om fiskeansträngning från detta fiske som främst bedrivs med spö i laxåarna. Den låga fångsten år 2016 beror troligen av två saker, dels ett allt sämre laxbestånd i Atlanten (Ices 2017c), dels låg vattenföring som gjorde att laxen steg sent i västkustens åar (Degerman m.fl. 2017). En stor del av laxen steg inte upp för lek förrän fisket upphört på hösten. Till detta skall läggas att fritidsfiskets fångster i havet (med nät) är okända, men troligen låga. År 2015 uppskattar Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB) att 24±23 ton lax fångades i det svenska fritidsfisket i Kattegatt och 23±16 ton i Skagerrak. Man har dock upptäckt att statistiken behöver justeras och reviderad statistik för 2015 kommer publiceras tillsammans med resultaten för 2016.

Miljöanalys och forskning

Laxen i Atlanten förvaltas internationellt eftersom vandringarna ute till havs sträcker sig över mycket stora områden. Ices gör beståndsanalyser och levererar biologiska underlag och råd till



Sveriges landningar av lax (ton) år 2000-2016 i Kattegatt och Skagerrak. Yrkesfisket har enbart skett på kusten med bottengarn och nät. I kategorin "övrigt fiske" ingår fritidsfiske och avelsfiske.

North Atlantic Salmon Conservation Organization, Nasco, som är den organisation som samordnar förvaltningen av laxen i Atlanten. Sverige har inom Nasco-samarbetet beslutat om en svensk plan för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av västkustlaxen åren 2013-2018. De västsvenska laxbestånden övervakas genom bland annat genom insamling av fiskestatistik, både från yrkesfiske och fritidsfiske, samt elfiske för att skatta tätheter av laxungar i älvarna. Dessutom finns ett vattendrag, Högvalsån, där även uppvandrande lekfisk och utvandrande smolt kvantifieras. Information från datainsamlingen levereras sedan till Ices och utgör, tillsammans med motsvarande information från andra länder, grunden i de beståndsanalyser som Ices utför.

Under senare år har en onormalt hög dödlighet observerats under laxens uppväxtperiod i Atlanten. Återvandrande unglax som tillbringat endast en vinter i havet, så kallad grilse, har också varit mycket småvuxen och mager i hela Nordostatlanten. Mager lax är ett tecken på sämre uppväxtförhållanden i Atlanten och ger dåliga fångster. Anledning till den låga överlevnaden och tillväxten är oklar, men förändringar i klimatet som påverkar förekomsten

av andra arter som konkurrerar med lax om födan, kan vara en delförklaring (Ices 2017c).

Laxparasiten *Gyrodactylus salaris* förekommer i flera vattendrag på västkusten och har orsakat stor dödlighet hos lax i norska laxälvar. På svenska västkusten finns ett övervakningsprogram för att se om och hur parasiten påverkar laxen. Laxungar med många parasiter dör, men några storskaliga effekter på laxbestånden motsvarande situationen i Norge har hittills inte påvisats i Sverige. Alla laxbestånd på västkusten har tenderat att minska sedan slutet av 1980-talet enligt de elfiskeundersökningar som bedrivs, något som drabbat såväl infekterade som icke infekterade vattendrag. Parasiten har åren 2016–2017 påträffats i två nya vattensystem; Rolfsån och Kungsbackaån. Den finns ännu inte påträffad i vattendrag norr om Göteborg på västkusten.

Beståndsstatus och -struktur

Liksom i Östersjön finns det många laxbestånd i Skagerrak och Kattegatt. Lax har påträffats i sammanlagt 25 vattendrag som mynnar på den svenska västkusten. Många av dessa är emellertid mycket små och endast tolv av vattendragen beräknas kunna producera 5 000 smolt eller mer årligen (Degerman m.fl. 2017). Den starkaste vildlaxproducenten är Ätran med biflödet Högvadsån. Omfattande elfiske har utförts för att studera tätheten av laxungar i vattendragen, och tätheterna har minskat sedan början på 1990-talet. Under de senaste 30 åren har medeltätheten laxungar av alla åldrar successivt minskat från över 100 till omkring 50 individer per hundra kvadratmeter. I slutet av 1990-talet uppskattades produktionen av vildlaxsmolt i västkustens vattendrag till omkring 200 000 smolt årligen, men under senare år har produktionen minskat och uppskattades 2015 till 96 500 smolt. Enligt Helsingforskommissionen, Helcom, är smoltproduktionen i flera vattendrag på svenska västkusten mindre än 50 % av den potentiella produktionen. I den senaste rapporteringen till Ices (avseende status år 2016) uppskattades att endast 38 % av de undersökta årnas laxbestånd hade god produktiv kapacitet, medan resterande bestånd hade eller riskerade att få reducerad reproduktiv kapacitet. För västkustens laxbestånd som helhet gör Ices bedömningen att både återvändande smålax (grilse, med ett år till havs) och storlax (med flera år till havs) ligger nära den biologiska gränsen för maximal hållbar avkastning (conservation li-

mit). Situationen för Atlantlaxen är därmed inte bra i Sverige. Tillståndet är likartat för alla bestånd i Atlanten, men situationen är värst för de sydliga bestånden i till exempel Spanien och USA (Ices 2017c).

Många av västkustens vattendrag är små och varma somrar med lågt tillflöde av vatten ger höga vattentemperaturer och risk för uttorkning. Många av vattendragen har dessutom påverkats av en mängd olika mänskliga aktiviteter under årens lopp. I många år har restaureringsåtgärder dock genomförts och fiskvägar har byggts för att minska påverkan från olika vandringshinder. Havs- och vattenmyndigheten, HaV, har tagit beslut om en svensk plan för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av västkustlaxen åren 2013–2018 (Nasco 2013). Planen innehåller en rad åtgärder för att bevara och restaurera laxhabitat i vattendragen samt skydda laxbestånden från påverkan från fiskodling och fiskutsättningar. Planen har antagits av EU kommissionen och Nasco och HaV rapporterar årligen hur genomförandet av planen fortlöper.

Rådande förvaltning

Fredningstid

Fredningstid råder 16 augusti – 15 maj i Svinesund och Idefjorden gällande kilnot och 1 oktober – 31 mars inom kustvattenområdena. Fiske förbjudet under hela året inom de yttre områdena av Skagerrak och Kattegatt. I vattendragen finns särskilda bestämmelser om fredningstider.

Redskapsbestämmelser

Fiske efter lax och öring med drivnät och förankrade flytnät är förbjudet inom kustvattenområdet i Skagerrak och Kattegatt. Under 2014 infördes begränsningar av fritidsfiske i havet så att maximalt två laxfiskar per person och dag får tas upp. Fast redskap högre än 1,5 meter kräver i enskilt vatten tillstånd av länsstyrelsen. Vid fiske med fast redskap, förutom i Svinesund och Idefjorden, ska lax som inte är märkt genom att fettfenan är bortklippt genast släppas ut i vattnet. (HVMFS 2014:4). I Skagerrak och Kattegatt ska fasta redskap med maskstorlek mindre än 60 millimeter ha två cirkulära flyktöppningar med en diameter större än 60 millimeter på vardera sidan av varje fiskhus. Nätfiske på djup större än tre meter förbjudet. På grunda vatten gäller maximalt sex nät per person med en maskstorlek på 120 mm och maximal sammanlagd längd på 180 meter. I vattendragen är nät-

fiske inte tillåtet utom i Rolfsån där ett begränsat fiske bedrivs med stöd av urminnes hävd.

Minimimått

Minimimåttet är 45 cm i Skagerrak och Kattegatt samt tillrinnande vattendrag. Minimimåttet är 50 cm i Svinesund och Idefjorden samt Enningdalsälven.

Fredningsområden

Längs hela kusten av Skagerrak och Kattegatt utanför lax- och öringförande vattendrag.

För vidare detaljer kring fredningstider, fredningsområden och redskapsbestämmelser i vattendragen och i havet se Fifs 2004:37 respektive Fifs 2004:36 samt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om ändring i Fifs 2004:36, som du hittar på <https://www.havochvatten.se>. För fiskeregler för fritidsfiske i havet se <http://www.svenskafiskeregler.se>.

Fiskevårdsområdesföreningar och andra sammanlutningar av fiskerättsägare i vattendragen har möjlighet att komplettera och skärpa de föreskrifter som utfärdas av Havs- och vattenmyndigheten. Dessa föreningar gör en betydande insats och har ett stort ansvar för förvaltning och fiskevård i vattendragen.

Beslut av Nasco

Inom Nasco tas årligen beslut om Färöarnas och Grönlands fångstmöjlighet för fiske efter lax baserat på Ices vetenskaplig råd. Sedan början av 1990-talet har Färöarna avstått från att fiska med hänsyn till att fisket är ett blandfiske på bland annat svaga bestånd. Medlemmarna i Nasco som är EU, Norge, Ryssland, Färöarna (företräds av Danmark), Danmark, Kanada och USA beslutar om implanteringsplaner för bevarande, restaurering och nyttjande av laxbestånden. Inom Nasco finns en process för framtagning, godkännande, utvärdering och revision av dessa planer. Se http://www.nasco.int/implementation_plans.html

Biologiskt råd för lax i Kattegatt och Skagerrak

Ices

Ices råd för fiske i öppna havet rör Färöarna, Grönland och den franska kolonin S:t Pierre & Miquelon utanför Kanada. Ices:s råd för 2017 var att inget fiske bör ske på Nordostatlantens blandbestånd vid Färöarna för fiskesäsongerna 2015/2016 till 2017/2018 (Ices, 2017d), medan en begränsad kvot tilläts för Grönland för hushållsbehov.

Enligt principen om förvaltning baserad på maximal hållbar avkastning (MSY) rekommenderar Ices att fiske endast skall bedrivas på bestånd som nått full reproduktiv kapacitet. Av de svenska västkustbestånden har endast åtta år bedömts nå detta mål. Dessa år är spridda över kusten, liksom bestånden med reducerad reproduktiv kapacitet (Degerman m.fl. 2017). Detta innebär att beskattningen i år skall anpassas till respektive bestånd status.

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning. Flertalet av de västsvenska vildlaxbestånden är små och sårbara och uppvisar dessutom en minskande trend. Fiske på blandbestånd till havs och utmed kusten utgör ett särskilt hot mot svaga bestånd och detta fiske bör inte öka. Beståndsspecifika åtgärder för att minska exploateringen av vild lax rekommenderas också för det icke kommersiella fisket, speciellt i och utanför de år som uppvisat svaga bestånd.

Text och kontakt

Ida Ahlbeck Bergendahl, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua),
ida.ahlbeck.bergendahl@slu.se

Läs mer

Havs- och vattenmyndigheten, 2015. Förvaltning av lax och öring. Havs- och vattenmyndighetens förslag på hur förvaltning av lax och öring bör utformas och utvecklas. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:20

Helcom 2011. Salmon and Sea Trout Populations and Rivers in Sweden – Helcom assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Balt. Sea Environ. Proc. No. 126B (på engelska)

Ices. 2017. Report of the Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS), 29 March–7 April 2017, Copenhagen, Denmark. Ices CM 2017/ACOM:20. 296 pp.

Ices. 2017. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March–4 April 2017, Gdańsk, Poland. Ices CM 2017/ACOM:10. 298 pp.

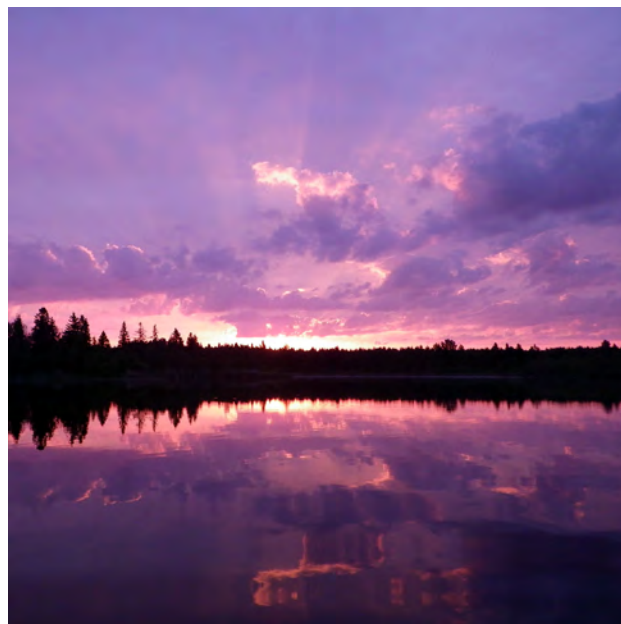


Foto: Fredrik Landfors, SLU.



Artdatabanken, Karl Jilg

Långa

Molva molva

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

Leken sker i april–juni på 60–300 meters djup. Kända lekområden finns i Biscayabukten, väster om Brittiska öarna, utanför Färöarna och utanför södra Island. De största honorna lägger upp till 60 miljoner ägg. Ynglen är pelagiska (lever i den fria vattenmassan) under de två första åren.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Långan blir könsmogen vid en ålder av 5–8 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Långans maximala ålder är 25 år. Långa kan bli två meter och väga upp till 45 kg.

BIOLOGI

Långan lever vanligen på hårbotten på 100–400 meters djup, ibland ner till 1 000 meters djup där de 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.

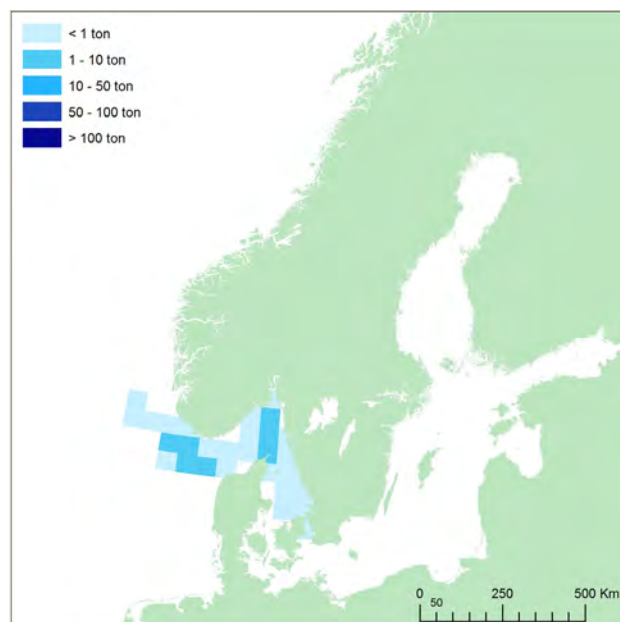
Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

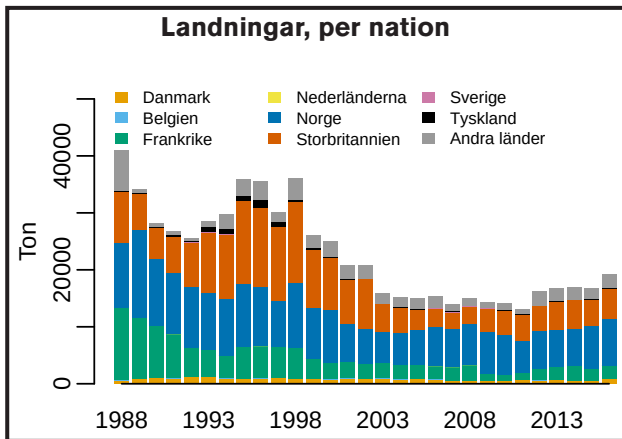
I Skagerrak och Nordsjön har man inom det svenska utsjöfisket fiskat efter långa sedan åtminstone 1600-talet. Långa fiskas i dag över i stort sett hela Nordostatlanten och i stor skala i norra Nordsjön och väster om Skottland. Fisket i Skagerrak och Kattegatt är litet i jämförelse. Norskt fiske i Nordsjön och i Skagerrak efter långa sker i huvudsak som ett riktat fiske med backor (långrev) medan andra länder inklusive Sverige fångar långa i huvudsak som bifångst i trålfisket efter torsk. År 2016 landade Sverige 10 ton från Nordsjön, cirka 15 ton från Skagerrak och mindre än ett ton från Kattegatt. De svenska landningarna i Skagerrak och Kattegatt var åren 1973–1976 mellan 95 och 120 ton. En kraftig minskning av de landade kvantiteterna har således skett. Inga data finns för fritidsfisket men det bedöms som obetydligt beträffande fångade kvantiteter.

Miljöanalys och forskning

Långa förekommer i nordöstra Atlanten och de största bestånden finns väster om de Brittiska öarna. Genomgång av historisk landningsstatistik visar en kraftig nedgång i långabeståndet i



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av långa 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar av långa per nation i Nordsjön inklusive Skagerrak och Kattegatt 1988–2016.

Skagerrak-Kattegatt (Cardinale m.fl. 2015). Redan på 1850-talet var beståndet så utfiskat att bohuslänska utsjöfiskare sökte sig västerut i Nordsjön och så småningom till Shetlandsöarna och Rockall-banken väster om Skottland. Utfiskningen fortskred så att kustnära fångster av långa på 1950-talet endast utgjorde en bråkdel av fångstnivån 100 år tidigare.

Eftersom långa blir könsmogen vid relativt hög ålder kan den dels fångas innan den har reproducerat sig och har dels en begränsad reproduktionsförmåga under sin livstid, vilket gör arten känslig för starkt fisketryck (fiskeridödlig).

Beståndsstatus och -struktur

I Ices analyser betraktas långa i stora delar av Nordostatlanten och Norra ishavet som ett enda bestånd. Baserat på denna analys beslutar EU fångstkvoter för ett antal Ices-områden.

Ingen kvantitativ beståndsanalys finns i dag, därför saknas uppgifter om fisketryck och beståndsstorlek. Ices rådgivning bygger på trender för fångst per fiskeansträngning från norskt långrevsfiske, vilket visar på en ökning sedan början av 2000-talet.

Långa har minskat kraftigt i svenska landningar de senaste 20–30 åren vilket gör att arten klassificeras som starkt hotad på Artdatabankens rödlista (2015). Det anses troligt att minskningen har skett på grund av hög fiskedödlig.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för detta bestånd. Tillåtna fångstmängder (TAC:er) beslutas av EU i dialog med Norge. Minimimåttet i Nordsjön är 63 cm, för Skagerrak och Kattegatt finns inga minimimått. Långa omfattas i nuläget inte av EU:s landningsskyldighet, men från 2019 gäller landningsskyldigheten för samtliga kvoterade arter inklusive långa.

Beslut av EU

Sveriges kvot för EU-zon i Nordsjön år 2017 var 15 ton, av en total tillåten fångstmängd (TAC) på 3 494 ton. Sveriges kvot i Kattegatt och Skagerrak för år 2017 var 19 ton, av en EU-TAC på 87 ton. De totala tillåtna fångstmängderna för EU-zon i Nordsjön år 2018 är 3 843. Sveriges kvot i Kattegatt och Skagerrak för år 2018 är samma som för år 2017.

Biologiskt råd för långa i Kattegatt och Skagerrak

Ices

Rådet baseras på försiktighetsansatsen. Data från norskt långrevsfiske pekar på en ökning i fångst per ansträngning under senare år. Inom förvaltningsområdet bör den totala fångsten inte överstiga 17 695 ton per år 2018 och 2019. Eftersom ett visst utkast förekommer bör landningarna inte överstiga 16 793 ton. Rådgivningen för hur stor den totala fångsten av långa kan vara år 2018 och 2019 är 17 % högre än vad rådgivningen var för totala fångster 2016 och 2017.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua),
jonas.sundberg@slu.se.



Wilhelm von Wright

Makrill

Scomber scombrus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

I Nordostatlanten förekommer makrill från Medelhavet i söder till Islands sydspets i norr. I vårt närområde förekommer den i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt och kan under sommaren även finnas i Öresund och södra Östersjön.

LEK

I Nordostatlanten finns tre olika beståndskomponenter som leker i olika områden. Leken i östra Skagerrak och norra Kattegatt äger rum under juni-juli medan den startar redan i februari utanför Portugals kust. Viktiga lekområden finns väster om Brittiska öarna. Leken sker i ytvattnet och ägg och larver är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Makrillen företar regelbundna vandringar för lek och födosök. 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

Fisken blir könsmogen vid en ålder av 3–4 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Makrill kan bli 20 år. Den kan bli upp till 60 cm och väga 3 kg, även om det är sällsynt.

BIOLOGI

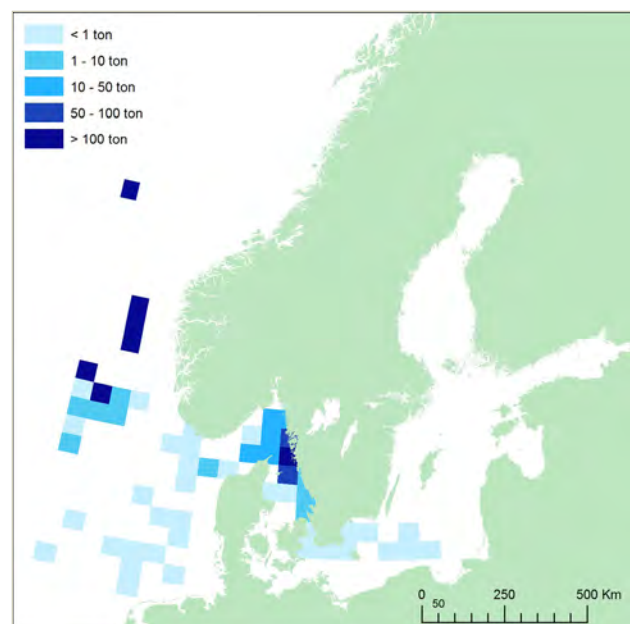
Arten lever pelagiskt (i den fria vattenmassan) där den söker föda i stim nära ytan. Den tillhör de snabbaste och mest uthålliga simmarna. Födovallet varierar med ålder, plats och tidpunkt på året. Makrillen äter både djurplankton som hoppkräftor och krill men även fisk som tobis, sill, skarpsill och torsk.

Nordostatlanten

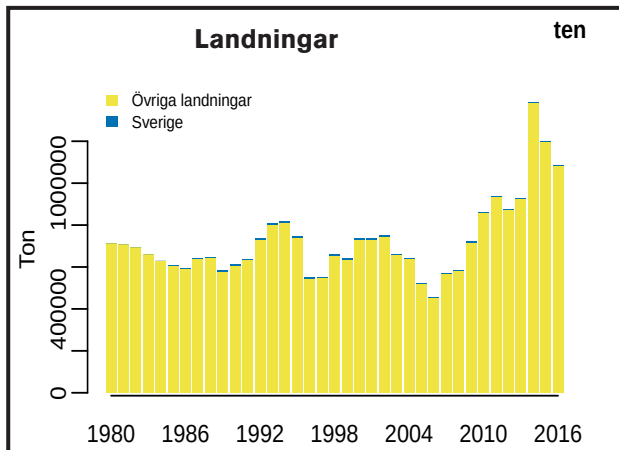
Yrkesfiske och fritidsfiske

Makrill fiskas i Nordsjön, i vattnen runt Brittiska öarna och väster om Portugal, i Norska havet och under senare tid även längre norrut i Barents hav och runt Island (Ices 2015). Den fångas med flyttrål och ringnot främst av fiskare från Norge, Storbritannien, Island, Färöarna och Ryssland. Den totala fångsten (det vill säga både landad fisk och utkast) i Nordostatlanten låg 2010–2013 på runt 900 000 ton men var år 2014 nästan 1,4 miljoner ton och nästan 1,1 miljoner ton år 2016 (Ices 2017c). Den svenska landningen i Nordostatlanten 2016 utgjorde mindre än 0,5 % av den totala landningen (Ices 2017c). Sverige landade 2016 cirka 327 ton i Skagerrak, 70 ton i Kattegatt strax över 2 500 ton i Nordsjön och ca 730 ton i Norska havet. Nästan 500 kg landades även i Öresund. I Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt har den totala årliga landningen (det vill säga summerad landning från alla länder som fiskar i området) pendlat mellan ca 201 000 ton och ca 384 000 ton mellan 2006 och 2016.

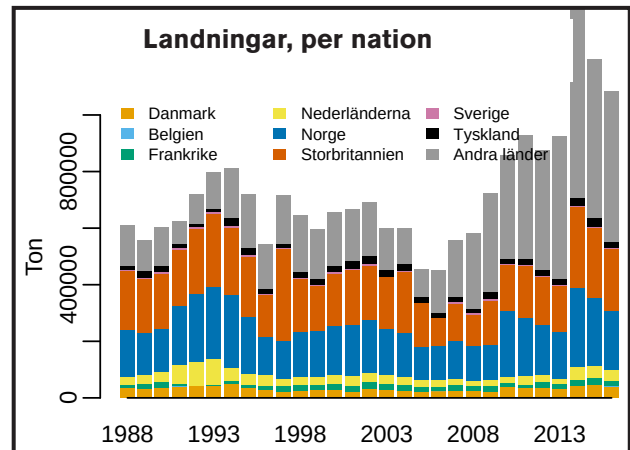
Makrill är en viktig art inom fritidsfisket i Västverige och Skåne. Enligt en enkät från 2015 initierad av Havs- och vattenmyndigheten så uppskattas den behållna fångsten av makrill inom svenskt fritidsfiske under 2015 till nästan 990 ton (Statistiska centralbyrån 2015). Största delen av fångsten fiskades i Skagerrak och nästan all fisk fångades med handredskap.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av makrill 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar samt utkast av makrill (ton) år 1980–2016 i Nordostatlanten för Sverige och övriga länder.



Landningar av makrill (ton) per fångstnation i Nordostatlanten år 1988–2016.

Miljöanalys och forskning

Under våren 2017 reviderades beståndsuppskattningsmetodiken för makrill vilket har lett till att värdena för lekbiomassan i årets beståndsuppskattning har reviderats ner och värdena för fiskeridödligheten har reviderats upp jämfört med tidigare års beståndsuppskattning.

År 1984 var lekbiomassan mer än 4 miljoner ton men sjönk till ca 2,1 miljoner ton 1997. Lekbiomassan pendlade därefter omkring 2 miljoner ton fram till 2006 och ökade sedan varje år fram till 2011 då den skattades till 4,3 miljoner ton. Därefter har lekbiomassan återigen minskat och 2017 är den skattad till strax över 3,4 miljoner ton (Ices 2017c). Lekbiomassan har minskat sedan 2011 men är fortfarande över $MSY B_{trigger}$ nivå (2 570 000 ton) som signalerar att förvaltningsåtgärder är nödvändiga om biomassan faller under gränsen. Fiskeridödligheten 2016 är lägre än den topp som sågs 2003 men ligger fortfarande högre än den nivå som medger en maximal hållbar avkastning av beståndet över tid ($F_{msy}=0,21$). Fiskeridödligheten behöver således minska för att komma under F_{msy} . Rekryteringen av åldersgrupp 0, det vill säga individer i sitt första levnadsår, har haft tre mycket stora årsklasser 2002, 2006 och 2014. Rekryteringen för 2015 var den lägsta sedan 2003 men är emellertid högre både 2016 och 2017. Ices bedömning av beståndet 2016 är baserat på en åldersbaserad beståndsmodell och man har bland annat använt

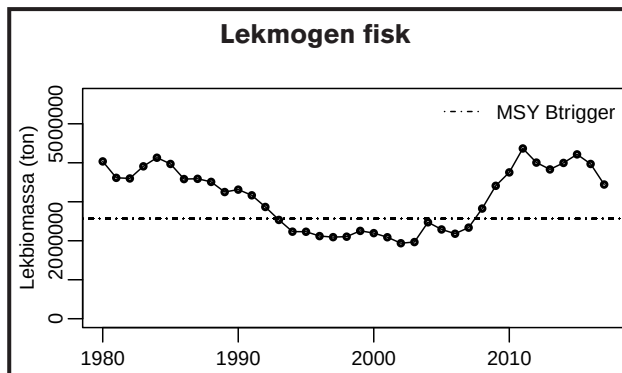
sig av data från yrkesfisket om fångster och vetenskapliga provtagningar av ägg och fisk i olika åldrar. Även data från märkningsförsök har använts i beståndsmodellen.

Beståndsstatus och -struktur

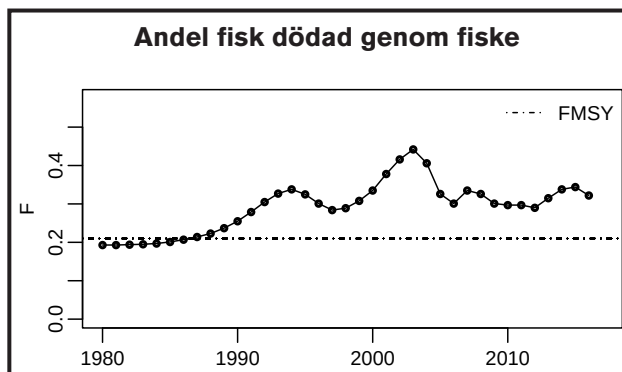
Makrillbeståndet i Nordostatlanten har expanderat åt nordväst under det senaste decenniet. Denna expansion har troligtvis orsakats av en temperaturhöjning i havet (Ices 2017a). Det finns även indikationer på att lekaktiviteten har förflyttats både västerut och norrut de senaste åren (Ices 2017b, Ices 2017d). Man har länge ansett att det finns tre delbestånd i det Nordostatlantiska beståndet: det västra, det södra samt Nordsjöbeståndet men dessa har förvalts som ett bestånd. De senaste sammanvägda analyserna pekar på att det är ett bestånd som dock består av individer med en mer eller mindre stark drift att leka i olika delar av området (Ices 2017d). Då det Nordsjölekande delbeståndet under 1960-talet var mycket större än det är i dag så anser Ices att detta delbestånd fortsatt bör skyddas för att inte minska den genetiska diversiteten och mångfalden av beteenden (Ices 2017d). Ices analys av beståndet i Nordostatlanten innefattar Ices-områdena: 1–7, 14, 8a–e samt 9a där område 4 är Nordsjön och område 3a är Skagerrak och Kattegatt.

Rådande förvaltning

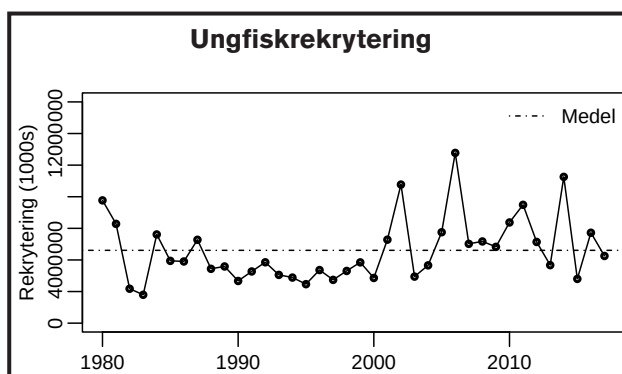
Minimimåttet för makrill i Skagerrak och Kattegatt är 20 cm. För foderfiske gäller ett minimimått på 30



Lekbiomassa (tusent ton) för makrill i Nordostatlanten under 1980–2016. Lekbiomassa är mängden lekmoget fisk i beståndet. $MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Fiskeridödlighet för makrill i åldern 4-8 år mellan 1980-2016. F_{MSY} anger den nyttjandegrad då den maximala hållbara avkastningen uppnås.



Rekrytering av 0-årig makrill (tusentals) under 1980–2016 i Nordostatlanten. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas.

cm. Minimimåttet gäller inte för handredskapsfiske. Minimimåttet i Nordsjön är 30 cm. Förutom minimimått tillämpas även stängda områden och stängda säsonger. Läs mer på www.svenskafiskeregler.se. Vid fiske efter makrill med passiva nätredskap i Skagerrak och Kattegatt får maskstorleken inte vara mindre än 50 mm (diagonallängd). Det finns ingen gemensam förvaltningsplan för de länder som fiskar makrill i Nordostatlanten men EU, Färöarna och Norge har en gemensam strategi från 2015 och de följande fem åren.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för Ices-område Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för år 2017 var 35 286 ton, varav Sverige hade 6 034 ton. Delar av fångstmängden får även tas i Norska havet och Färöiska vatten. TAC för 2018 är 4 991 ton.

Biologiskt råd för makrill i Nordostatlanten

Ices

Internationella havsforskningsrådet (Ices) fångstråd för makrill i Nordostatlanten för år 2017 är 857 185 ton. För 2018 är fångstrådet 550 948 ton, vilket innebär en minskning med 36 %. Ices råd för skydd av den Nordsjölekande komponenten är att de åtgärder och regler som i dag finns ska fortsätta tillämpas.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Katja Norén, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), katja.noren@slu.se

Läs mer

Ices råd för makrill i Nordostatlanten

<http://www.ices.dk/sites/pub/Publicationprocent20Reports/Advice/2017/2017/mac.27.nea.pdf>



Artdatabanken, Karl Jilg

Marulk

Lophius piscatorius

UTBREDNINGSSOMRÅDE

I svenska farvatten förekommer marulken i Skagerrak och Kattegatt. Den kan även tillfälligt 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

Marulken gör årliga lekvandringar. Det är känt från Färöiska vatten att framför allt stora individer av marulk migrerar från grunt vatten till djupare vatten under vintern, sannolikt för att reproducera sig.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanarna blir lekmogna vid omkring fyra- och honorna vid sex år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

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

BIOLOGI

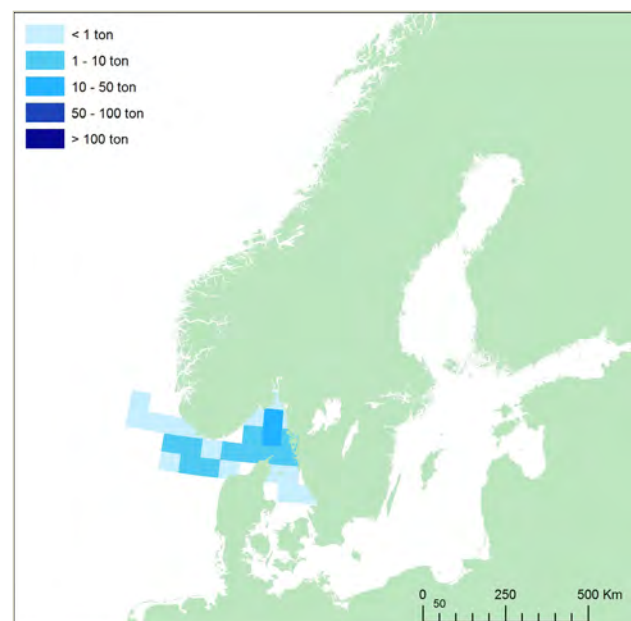
Marulken är en långsam bottenfisk men den kan även göra exkursioner i den fria vattenmassan. Den uppehåller sig från grunt vatten ner till 1 000 meters djup. Då fisken befinner sig på botten ligger den oftast dold bland växter eller delvis nedgrävd i dy, sand och snäckskal. Födan består främst av fiskar och kräftdjur.

Väster om Skottland, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

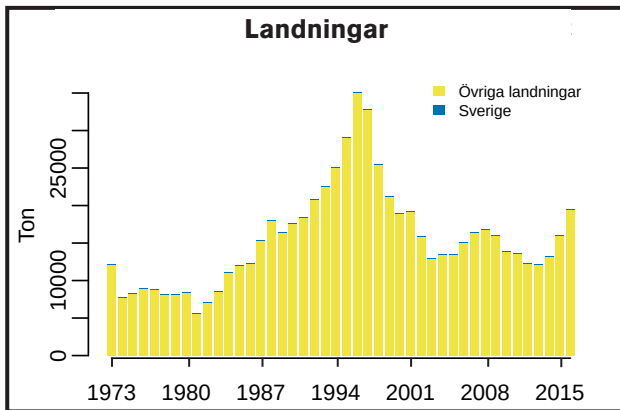
Yrkesfiske och fritidsfiske

Marulk fiskas främst med trål. Den var tidigare huvudsakligen bifångst i fisk- och kräfttrål, men efter hand som många bottenfiskarter minskat har ett mer riktat fiske efter marulk etablerats. Marulkens kroppsform medför att den fångas redan som ung, flera år före fortplantning. Landningarna från Kattegatt och Skagerrak uppgår till cirka 400–500 ton, varav Sverige svarar för cirka 50 ton. Fångsterna är störst väster om Skottland och i norra Nordsjön. Alla länders landningar i hela området (cirka 14 000 ton) har halverats sedan 1990-talet.

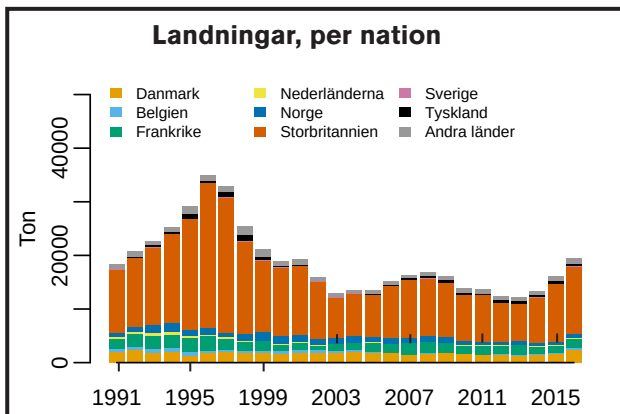
Även en omvärdering av marulken i gastronomiskt avseende torde ha bidragit till fångstökningen under perioden 1982–1997. Liksom havskatt, hade marulk inte tidigare haft något rykte som god matfisk, utan såldes vanligen under benämningen "kottlettisk" och gav fiskarna ett fåtal kronor per kg vid försäljning. Marulken blev emellertid "upptäckt" av kockarna och blev betraktad som gastronomiskt värdefull. Det medförde att priset i första försäljningsledet ökade kraftigt: från 2 kronor 1973, 64 kronor 1997 och till över 100 kronor per kg under åren 2005–2008. Det höga marknadspriset och avsaknaden av kvotreglering i Skagerrak och Kattegatt innebär att utkast av säljbar marulk är obetydliga.



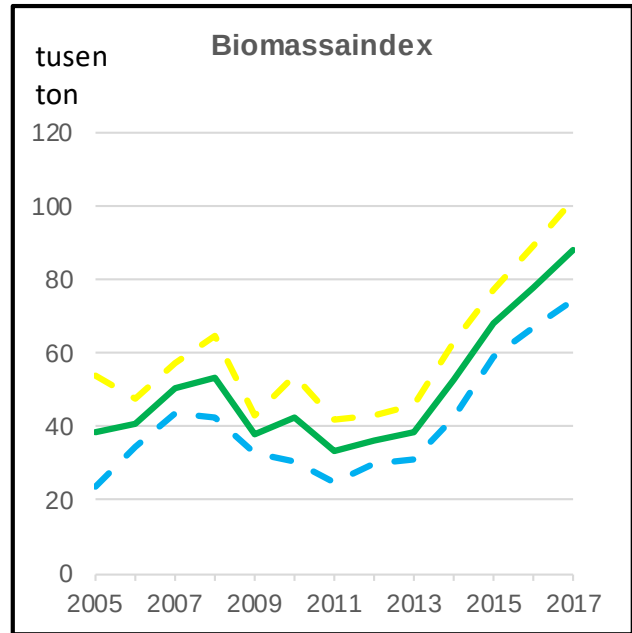
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av marulk 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►



Landningar i ton av marulk i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt för Sverige och övriga länder 1973-2016.



Landningar per nation i ton av marulk i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1973-2016.



Biomassaindex (tusen ton) för marulk år 2005-2017 från Skotska trålundersökningar i norra Nordsjön och havsområdet väster om Skottland.

Detta innebär i sin tur att landningsstatistik sannolikt ger en god indikation om beståndsstatus. Trots bristen på data bedöms fritidsfisket som obetydligt beträffande fångade kvantiteter.

Miljöanalys och forskning

Marulk blir könsmogen då kroppsstorleken är 35–60 cm vilket innebär att en stor andel juvenil fisk fångas. Detta gör att beståndet är känsligt för överfiske och förvaltning behövs för att försäkra att lekbiomassan bevaras. Rekryteringsindex (mängden ungfisk) för beståndsuppskattning insamlas från trålundersökningar. Fångstserier för marulk visar på stora svenska fångster under 1950-talet med flera hundra ton. Efter 1960 har fångsterna minskat kraftigt.

Det finns endast begränsad kunskap om marulkens populationsdynamik och utbredning. Könsmogna honor är sällsynta i vetenskaplig provtagning och leder till tolkningen att lekbiomassan är låg (Laurenson m.fl. 2001; Thangstad m.fl. 2002).

Beståndsstatus och -struktur

Internationella havsforskningsrådet (Ices) anser inte att tillgänglig information är tillräcklig för att bedöma beståndets status på ett analytiskt sätt. Beståndet bedöms i stället utifrån vetenskapliga trålöversikter som indikerar att beståndet har ökat under perioden 2013–2017.

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan saknas för marulk.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 var 13 521 ton i Nordsjön. Svensk andel i Nordsjön var 12 ton. Marulk i Kattegatt och Skagerrak är inte kvoterad. För 2018 är TAC 16 225 ton, varav Sveriges andel i Nordsjön 15 ton.

Biologiskt råd för marulk väster om Skottland, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices råd för 2018 är att total tillåten fångstmängd (TAC) av marulk i områdena Nordsjön, Rockall, väster om Skottland, Skagerrak och Kattegatt inte ska överstiga 26 408 ton, vilket innebär en ökning om 20 % jämfört med föregående år. Om utkastet inte förändras från medelvärdet av utkast 2014–2016 innebär det landningar på 25 563 ton per år. För 2017 var TAC 22 007 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.



Foto: Therese Jansson, SLU.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se



Foto: Björn Fagerholm

Ostron

Ostrea edulis

UTBREDNINGSOMRÅDE

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

LEK

Ostron är beroende av hög temperatur, hög salthalt och riklig näringstillgång för sin fortplantning. Under hela sitt liv skiftar det kön beroende på temperatur och näringsförhållanden. Vid relativ tidig ålder och vid minst tolv grader blir ostronet könsmoget som hane. År sommartemperaturen 15–16 grader blir det hona var tredje till fjärde år. Däremellan fungerar ostronet som hane. Spermier avges fritt i vattnet på sommaren och de cirka en miljon äggen befruktas i honans mantelhåla där de stannar en vecka tills larverna utvecklas.

VANDRINGAR

Larverna är pelagiska (i den fria vattenmassan) och driver med strömmarna 10–20 dagar. De håller sig svävande med hjälp av ett flimmerhårförsett segel. När de bottenfäller är det viktigt att de hamnar i närheten av ett fast föremål som de kan fästa på. Hamnar de på ler- eller slambotten är möjligheterna till överlevnad små. Med lite kalk som avsöndras från mantelkanten kittas det vänstra skalet fast vid underlaget. Från den stund är ostronet fast vid sin växtplats.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Ostron blir könsmogen vid en ålder av 8–10 månader.

ÅLDER OCH STORLEK

Exemplar där åldern beräknats till 30 år har fångats.

BIOLOGI

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

Japanskt jätteostron

Crassostrea gigas



Foto: David Monniaux

UTBREDNINGSOMRÅDE

Japanskt jätteostron förekommer i Bohuslän och Halland ner till Falkenberg.

LEK

Japanskt jätteostron är hermafrodit och börjar sitt liv som hane för att sedan bli hona, men kan byta kön ett antal gånger. För reproduktion behövs en vattentemperatur på minst 20 grader. Om vattentemperaturen går över 26 grader påverkas reproduktionen negativt. Salthalten bör vara mellan 23 och 36 promille för att uppnå en optimal reproduktion.

VANDRINGAR

Japanskt jätteostron har ett frisimmande larvstadium och lever som fullvuxen fastsittande.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Det japanska jätteostronet kan växa till 7–10 centimeter i storlek under det första levnadsåret och även fortplanta sig redan under detta år om förhållandena är rätta.

ÅLDER OCH STORLEK

De fullvuxna ostronen blir mellan 8 och 40 centimeter långa. Individer större än 30 centimeter är dock ovanliga, oftast är storleken upp till omkring 20 centimeter.

BIOLOGI

Ostron lever som fullvuxen fastsittande på klippor, stenar och andra fasta underlag, även på andra ostron och blåmusslor. Ostron kan också hittas på sandiga eller leriga botten. Ostronen kan bilda rev. Vanligen lever de på grunt vatten, men kan leva ner till 40 meters djup. Ostronet är tåligt och klarar vattentemperaturer från minus fem till plus 35 grader och en salthalt på 10 till 40 promille. Ostron livnär sig som filterare. När det är gott om föda blir fler individer honor medan sämre tillgång på föda gör att fler individer blir hanar. Orsaken är att det krävs mera energi att bilda ägg än spermier. Därtill finns ostron som är hermafroditer, det vill säga att samma individ är både hane och hona.

Det japanska jätteostronet har i jämförelse med det europeiska ostronet (*Ostrea edulis*) en mer långsträckt form. Ostronens utseende kan dock variera beroende på deras levnadsmiljö. Skalkanten är vågig och ofta mycket vass. Skalet har purpurfärgade streck.

Skagerrak

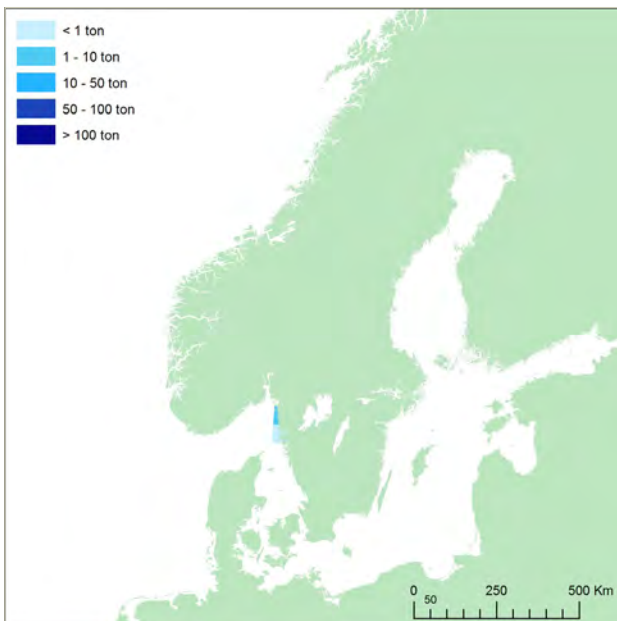
Yrkesfiske och fritidsfiske

Alltsedan det kallare klimat som uppstod vid bronsålderns övergång i järnåldern har europeiska ostron (*Ostrea edulis*) i svenska vatten levt på gränsen för sina livsvillkor. Under långa perioder har ostron varit så gott som försvunna från den svenska västkusten (Lindgarth m.fl. 2014). 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.

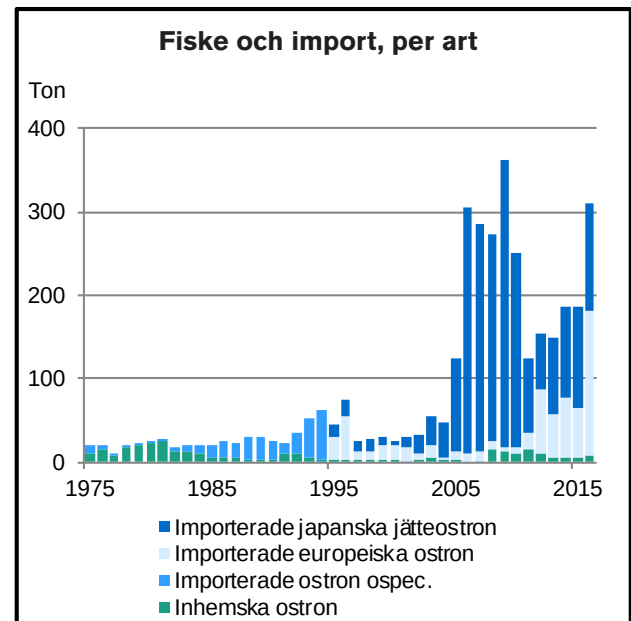
Japanskt jätteostron (*Crassostrea gigas*) kommer ursprungligen från västra Stilla havet, men som genom odling har introducerats även till andra delar av världen, däribland till europeiska vatten. Det är det mest odlade och ekonomiskt viktiga ostronet i världen. Arten odlas gärna eftersom den växer snabbt och är tålig mot sjukdomar.

Ostron fångas i dag året runt i Skagerrak i huvudsak genom dykning men även i viss mån med handskrapa. De officiella fångsterna har varierat från enstaka ton upp till 16 ton under de senaste tio åren och under 2016 landades nästan sju ton ostron i Sverige. Både europeiskt ostron och japanskt jätteostron tillhör markägaren. Markägare kan arrendera ut sina vatten till personer med rapporteringsskyldighet (yrkesfiske) eller utan rapporteringsskyldighet (fritidsfiske). Det finns inga uppgifter om hur stort fritidsfisket av ostron är. Eftersom ostron inte får fiskas utan lov från markägaren, och heller inte säljas, borde fångsterna vara marginella, men omfattningen är osäker.

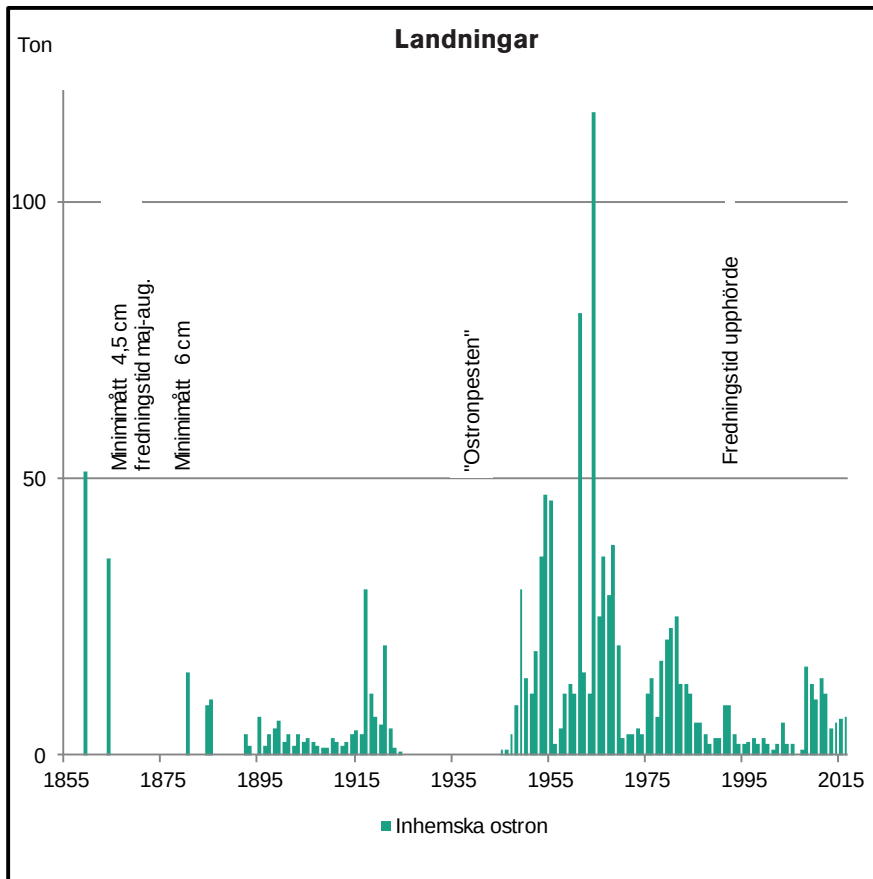
Fångstsiffrorna ska alltså tolkas med försiktighet och är sannolikt underskattade. Det finns i dagsläget ingen möjlighet att skilja på hur mycket som fångas av vardera art, utan de två arterna rapporteras ihop, vilket gör det omöjligt att dra slutsatser från fångstdata hur någon av arterna utvecklas.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av ostron 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Svenska fångster av vilda ostron och import av ostron (ton) 1975–2016. För de importerade ostronen är arten inte specificerad under 1975–1994. Mellan 1995 och 2011 är de uppdelade på europeiskt ostron och japanskt jätteostron. År 2012–2016 är data om ostronimporten från Statistiska centralbyrån uppdelade på europeiskt ostron och "övriga ostron". Övriga ostron består till största delen av japanska jätteostron, varför de även 2012–2017 kallas importerade japanska jätteostron i figuren även om importen skulle kunna bestå till någon liten del av en annan ostronart.



Svenska fångster av ostron (ton/år) åren 1859–2016. Fram till 1895 är uppgifterna sporadiska. Data är sammanställda från rapporter, Statistiska centralbyrån och loggboksdata. I figuren ligger inlagda olika händelser som påverkat fångsterna av ostron över tiden.

Ökningen av ostron under 2000-talet kan till viss del förklaras av att det japanska jätteostronet innan år 2000 reglerades av temperatur, men temperaturökningen i havet sedan dess har lett till att det japanska jätteostronet har haft bättre förutsättningar för reproduktion och även ökat sitt utbredningsområde (Anglès d'Auriac m.fl. 2017). År 2004 startade Ostronakademien i Sverige, vilket ökade intresset för ostron, som i sin tur också kan ha lett till den ökade fångsten. Ostronakademien är en ideell förening vars övergripande syfte är att ta vara på det svenska ostronetets "*Ostrea edulis*" potential på alla plan.

Den inhemska produktionen står bara för några få procent av den totala svenska konsumtionen av ostron. Merparten av svensk efterfrågan tillgodoses genom import av odlade japanska jätteostron från Irland, Skottland, Holland och Frankrike. Importen av europeiska ostron var år 2016 174 ton vilket är det högsta värdet sedan 1975. Mängden importerade japanska ostron var år 2016 129 ton vilket är i paritet med de senaste tre åren. Mellan 1975 och 2005 låg inhemsk fångst tillsammans med all import av ostron på under 50 ton. År 2006 ökade importen

av japanska ostron upp till nästan 300 ton och fortsatte vara hög i ytterligare fyra år innan den importerade mängden sjönk igen.

Ostron som växer i nordiska vatten har ett mycket högt anseende och värde. I Europa, Ryssland och Asien är europeiska ostron mycket efterfrågade och betingar ett högt pris, cirka 3–5 gånger högre än priset för *C. gigas*. Det gör arten mycket intressant ur ett odlingsperspektiv. Även om europeiskt ostron anses vara en delikatess jämfört med det japanska jätteostronet, står det för mindre än en procent av världens ostronproduktion i odlingar. Produktionen har stadigt minskat sedan början av 1960-talet på grund av sjukdomar och övergång till odling av japanska jätteostron (Nord-Ostron 2012). Det finns ostronodlare som odlar ostron från larv till ätbar storlek, men bara i mindre skala.

Ostron "odlas" i dag i Sverige främst genom att små ostron som tagits upp av dykare ligger på tillväxt i korgar i vattnet på en för ostronen gynnsam plats med avseende på vattentemperatur, strömmar, vattendjup, födotillgång, salthalt och utsläpp. Ostronen behöver växa i cirka 2–3 år innan de når konsum-

tionsduglig storlek. De är då ungefär som en handflata i storlek och väger 80–100 gram. En trend under senare år har varit en ökad efterfrågan på mindre ostron, så kallade cocktailostron som väger 50–70 gram.

Ostronodling försvåras av ostronpest (*Crepidula fornicata*) (Blanchard 1997). Ostronpest är en nordamerikansk snäcka som kom till Sverige under den tidigare delen av 1900-talet. I litteraturen förekommer olika uppgifter om exakt årtal, från 1920-talet till 1950-talet. Snäckan påverkar ostronen genom att sätta sig i långa kedjor, med upp till 12 snäckor på varandra, på ostronens skal. De hindrar vattenutbytet och konkurrerar med ostronen om plankton. När ansamlingarna är mycket stora får ostronen också svårt att öppna skalet. Fekalier från stora ansamlingar av ostronpest gör också bottenarna dygare, vilket missgynnar ostron, som behöver hårda bottenstrukturer (Wrange m.fl. 2010).

Miljöanalys och forskning

Det finns i dagsläget ingen nationell övervakning av ostron i Sverige. En inventering av Kosterhavet utförd av Göteborgs universitet och länsstyrelsen i Västra Götaland år 2013 visar att europeiskt ostron fanns i tätheter upp till 30 per kvadratmeter men att utbredningen är fläckvis (Lindegarth m.fl. 2014). Den visade också att videokartering och habitatmodellering kan vara ett framtida sätt att övervaka arten.

Det finns en risk att det europeiska ostronet kan komma att konkurreras ut på vissa platser av det invasiva japanska jätteostronet, som för första gången upptäcktes i Sverige år 2007 (Wrange m.fl. 2010). 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. Många fynd av japanskt jätteostron gjordes i Bohuslän under 2007 och 2008 (Wrange 2008). Trots stor vinterdödlighet 2009/2010 har det japanska ostronet återhämtat sig och arten anses nu vara etablerad i Sverige. Utbredningen har förskjutits norrut och arten finns nu främst i Norra Bohuslän med mycket höga tätheter, i vissa områden upp till 1 000 ostron per kvadratmeter (Lindegarth m.fl. 2014).

Japanskt jätteostron påverkar omgivande ekosystem genom att bilda stora bankar i tidvattenzonen, vilket kan minska livsutrymmet för andra arter som blåmussla och europeiskt ostron (Lindegarth 2014). Eftersom det är en effektivt filtrerande organism finns det risk att det kan påverka arter med planktoniska larver, såsom europeiska ostron och blåmusslor, då dessa kan komma att bli föda för det japanska ostronet (Laugen m.fl. 2015). Det finns också en risk att det japanska ostronet sprider sjukdomar och parasiter till det inhemska europeiska ostronet.

Beståndsstatus och -struktur

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. Beståndsstatus är därför okänd.

Simuleringar har indikerat att vattentemperaturen i Skagerrak innan år 2000 har varit så låg att svag larvutveckling och överlevnad har hindrat det japanska jätteostronet från att sprida sig från Sverige och Danmark. Sedan år 2000 har temperaturerna under flera år varit så höga att spridning skulle kunna ha skett norrut till den norska kusten. Olika genetiska undersökningar talar här emot varandra och om detta skett är fortfarande osäkert, men en högre temperatur ökar helt säkert risken för spridning norrut längs Atlantkusten (Anglès d'Auriac m.fl. 2017).

Rådande förvaltning

Fiske efter ostron är förbehållet innehavaren av den enskilda fiskerätten inom 200 meter från fastlandet eller från en ö av minst 100 meters längd.

Minimimått

För att få landa ett ostron ska dess minsta diameter eller bredd vara sex cm.

Fredningstid

Tidigare fick man endast fånga ostron under september till april, men sedan 1 januari 1994 är det tillåtet att plocka ostron året om.

Biologiskt råd för ostron

Ices

Ostron omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Inga uppgifter finns för att bedöma beståndsstatus och enligt försiktighetsansatsen bör därför fångsterna inte ökas. För att ett råd ska kunna ges behövs större kunskap om ostronbottnarnas utbredning och fritidsfisket efter ostron.

I dagsläget har båda ostronarterna gemensam förvaltning. För att bevara det inhemska europeiska ostronet i Sverige borde förvaltningen skilja på dem så att fisket av det invasiva japanska jätteostronet kunde öka.

Text och kontakt

Anna Lingman, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), anna.lingman@slu.se

Läs mer

Wrange, A.-L. (2008). "Japanskt jätteostron invaderar svenska västkusten." *Fauna och Flora* 103(4): 8-14d.



Foto: Baldvin Thorvaldsson, SLU.



Svensk Fisk

Räka/Nordhavsräka

Pandalus borealis

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Norska rännan, Skagerrak, Kattegatt, Koster- och Gullmarsfjorden. Lever på mjukbotten på 50–500 meters djup.

LEK

Parningen sker under hösten och honan bär äggen under vintern. Larverna kläcks på våren och lever i den fria vattenmassan.

VANDRINGAR

Förmodligen vandrar räkor mellan Skagerrak och Norska rännan. Det finns också en viss genetisk skillnad mellan räkor från Skagerrak och Gullmarsfjorden.

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 cm totallängd.

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.

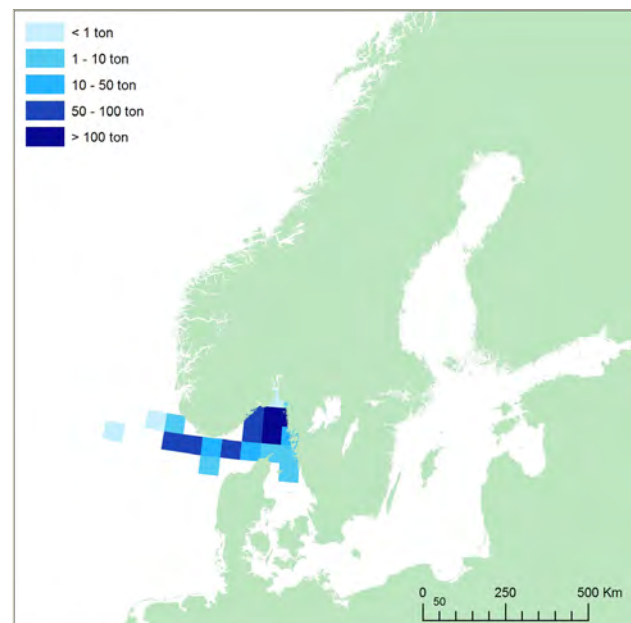
Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

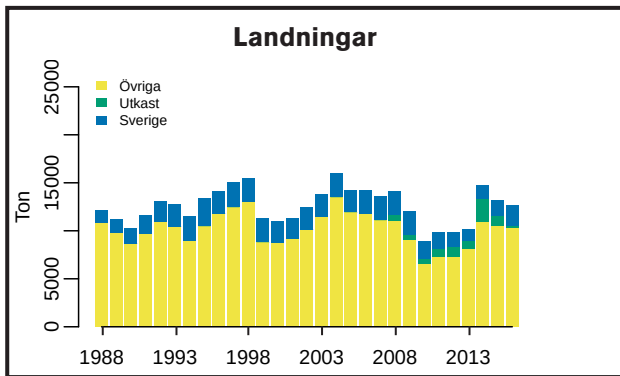
Nordhavsräka fiskas med trål i de djupare delarna av Skagerrak och Nordsjön, längs Norska rännan. Norge stod för 67 % av fångsterna 2016 medan Danmark och Sverige stod för 16 respektive 17 %. Räkan storlekssorteras ombord och de större räkorna kokas för färskvarumarknaden, individerna i mellanfraktionen säljs råa till konservindustrin och de minsta kastades tidigare över bord men sedan 2016 finns en viss marknad även för de minsta storlekarna. Till följd av den stora prisskillnaden mellan kokt och rå räka, samt till följd av det svenska systemet för fångstransonering kastas en del rå räka över bord (så kallad high grading). High grading förbjöds på EU-nivå i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön från och med 2009, och utvidgades till att gälla för alla kvoterade arter i alla Ices-områden från och med 2010. Det innebär att all kvoterad fisk som håller lagstadgat minimimått, eller saknar sådant mått, ska landas. Sedan 2016 ingår räkan i EU's beslut om landningsskyldighet, vilket innebär att all räka numera skall landas.

Miljöanalys och forskning

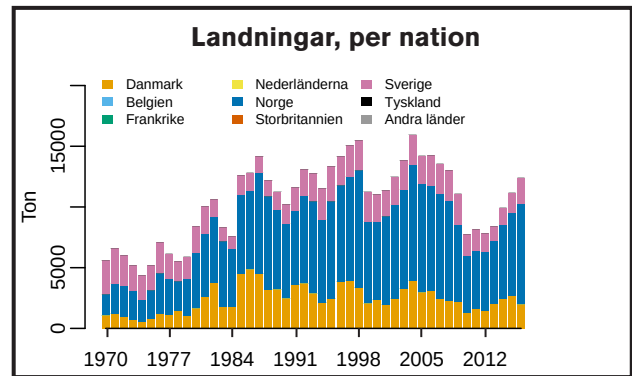
I beståndsanalysen för nordhavsräka används data från landningar och utkast från Sverige, Danmark och Norge. Beståndsuppskattningen bygger också på underlag från en norsk trålundersökning som



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av räka 2016. En Ices-ruta är cirka 56 km × 56 km stor.



Fångster av räka (ton) i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1988–2016. Utkast av räka av samtliga länder år 2008–2016.



Landningar av räka (ton) per fångstnation i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1970–2016.

sker under januari månad varje år. Undersökningen är inriktad på att uppskatta mängden räka i Skagerrak och Norska rännan. I undersökningen samlas även biologisk information in, som längder, vikt och könsmognad.

Beståndsstatus och – struktur

Ny forskning på nordhavsräkan visar att beståndet i Skagerrak och Norska rännan utgör en biologisk enhet, det vill säga en population (Knutson m.fl. 2015). Genetiskt skilda populationer finns i vissa fjordar längst den norska och svenska kusten, men eftersom fisket på dessa populationer är jämförelsevis litet, är dessa enheter inte förvaltade separat från beståndet i Skagerrak och Norska rännan. Delvis undantaget är den genetiskt åtskilda populationen av räka i Gullmarsfjorden. Räkan i fjorden bedöms tillsammans med beståndet i Skagerrak, Kattegatt och Norska rännan, men särskilda nationella regleringar begränsar fisket i fjorden.

Enligt beståndsuppskattningen 2017 har lekbeståndet varit över gränsvärdet $MSY B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd) för hela tidsserien, förutom perioden 2012–2014 (Ices 2016). Fiskeridödligheten har varit över $FMSY$ (den fiskeri-

dödlighet som ger maximal hållbar avkastning i biomassa) sedan 2011 förutom under 2015 då den var under F_{MSY} . Rekryteringen av 0-åringar har sedan 2008 legat under medlet för perioden 1988–2017, med undantag av en stark årsklass 2013.

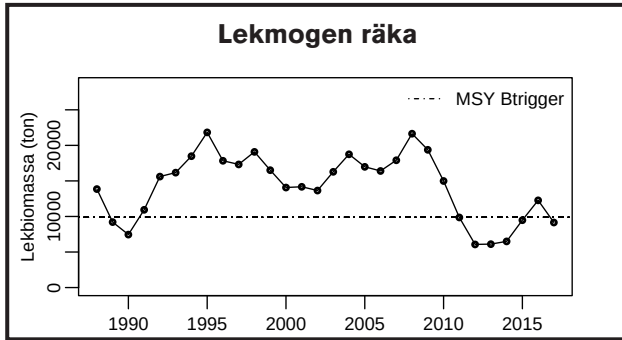
Rådande förvaltning

Beståndet av nordhavsräka förvaltas gemensamt och delas mellan Norge och EU. Kvotandelarna för Norge, Danmark och Sverige är förutbestämda. Beslut om EU:s fiskemöjligheter bestäms årligen då förhandlingarna med Norge är klara. Arbete med att ta fram en förvaltningsplan för Nordhavsräka pågår.

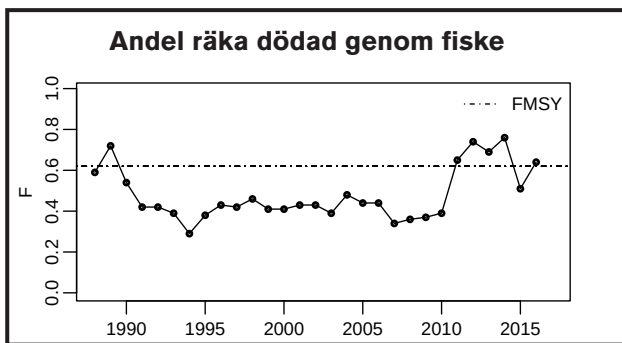
Det finns särskilda nationella regleringar av räk-fisket innanför trålgränsen i Kosterfjorden och Gullmarsfjorden. Läs mer i Fifs 2004:36 och HVMFS 2015:11.

Beslut av EU och Norge

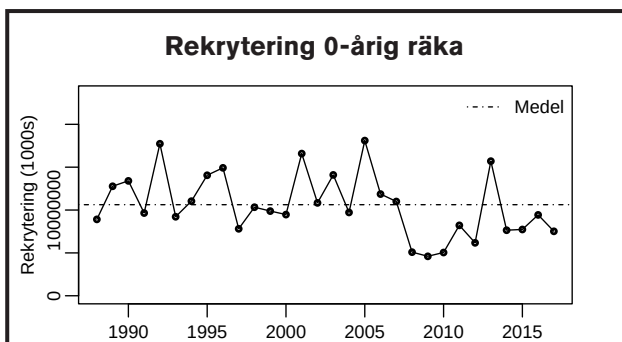
Total tillåten fångstmängd (TAC) för år 2017 är 10 316 ton i Kattegatt och Skagerrak och Norska rännan. Svensk andel är 1 309 ton. Utöver detta har Sverige en kvot på 123 ton i norsk zon och 73 ton i de vatten som tillhör EU i Nordsjön. TAC för 2018 kommer att fastställas efter denna rapportens publicering.



Lekbeståndet av räka 1988 till 2017 (uppskattad). MSY B_{trigger} är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Andel 1-3 åriga räkor som dödas genom fisket 1988-2016. FMSY anger den fiskeridödighet som ger maximal uthållig avkastningen i biomassa.



Rekrytering i tusental 0-åriga räkor 1988-2016. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

Biologiskt råd för Nordhavsräka i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för nordhavsräkan i Kattegatt, Skagerrak och Norska rännan för 2018 är 10 475 ton, en ökning med drygt en procent jämfört med år 2017 då TAC var 10 316 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Mats Ulmestrand, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), mats.ulmestrand@slu.se

Läs mer

Ices. 2016. Northern shrimp (*Pandalus borealis*) in divisions IIIa and IV East (Skagerrak, Northern North Sea in the Norwegian Deep). Report of the Ices Advisory Committee, 2016

Knutsen, H., P. E. Jorde, E. B. Gonzalez, O. R. Eigaard, R. T. Pereyra, H. Sannaes, M. Dahl, C. Andre, and G. Sovik. 2015. Does population genetic structure support present management regulations of the northern shrimp (*Pandalus borealis*) in Skagerrak and the North Sea? *Ices Journal of Marine Science* 72:863-871.



Wilhelm von Wright

Pigghaj

Squalus acanthias

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

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

VANDRINGAR

Pigghajen kan vandra långa sträckor och uppträda i mycket stora stim.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

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

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Pigghaj kan bli åtminstone 37 år. Pigghajar över en meter och med en vikt av närmare femton kg har fångats.

BIOLOGI

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

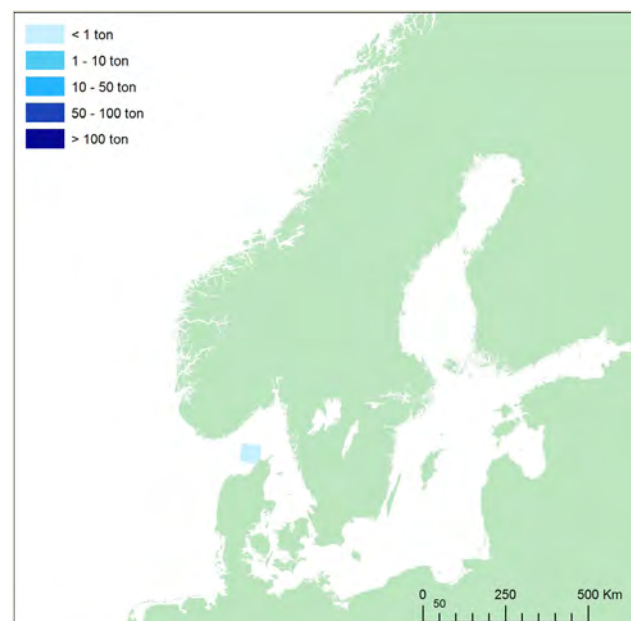
Nordostatlanten, Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Pigghaj förekommer som oönskad bifångst i fiske med bottentrål, nätfisken, långrev och vid fiske med handredskap. Eftersom total tillåten fångstmängd (TAC) i yrkesfisket är noll så har det inte förekommit något riktat fiske sedan 2011. Sedan 2011 är det även förbjudet att landa pigghaj fångad med handredskap. Arten är därmed totalfredad i svenska vatten.

Miljöanalys och forskning

Pigghajen fångas i det Internationella Havsforskningsrådets (Ices) provfisken. Förekomst av pigghaj är dock svår att följa i fiskövervakningen eftersom arten fångas oregelbundet då den förekommer i större stim. Även om stim av pigghaj fortfarande fångas, så händer detta mer sällan. Arten är långlivad, växer långsamt och har sen könsmognad samt föder levande ungar. Honan bär de få embryona i två år innan de föds. Arten kan bilda stora stim av det ena eller andra könet och kan då lätt fångas i stora mängder. Detta är karaktärer som anses göra arten särskilt känslig för exploatering genom fiske. Trender i fiskeridödlighet och minskande landningar indikerar att beståndet varit överfiskat, men ligger dock fiskeridödligheten på en nivå som är lägre än FMSY.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av pigghaj 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

Beståndsstatus och -struktur

Genetiska studier indikerar att pigghajen i Atlanten kan anses vara ett gemensamt bestånd, genetiskt skilt från bestånden i Stilla Havet (Veríssimo m.fl. 2010). Beståndet i Nordostatlanten är kraftigt reducerat. Tillgängliga uppskattningar visar att det är på mycket låg nivå. Det är lägre än $MSY B_{trigger}$ som är det tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på nivån för maximal hållbar avkastning av ett bestånd.

Förvaltningsplan saknas för detta bestånd i Nordostatlanten.

Beslut av EU

Den totala tillåtna fångstmängden (TAC) för EU och norska vatten innebär att kvoten i Nordsjön inkluderande Skagerrak och Kattegatt är satt till noll ton sedan 2011. Pigghajen är också förbjuden att fiska både med nät och handredskap i fritidsfisket. Pigghaj skall skyndsamt återutsättas om den fångas.

Biologiskt råd för pigghaj

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för 2018 är att inget riktat fiske efter pigghaj ska förekomma och att bifångsterna i andra fisken ska minskas till lägsta möjliga nivå. Rådet för 2018 är samma som för 2017.

SLU Aqua

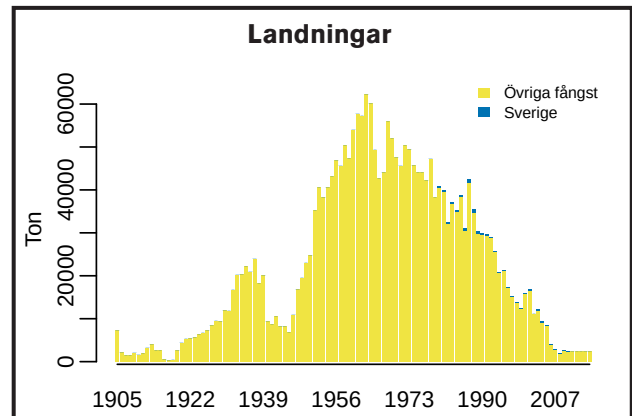
SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

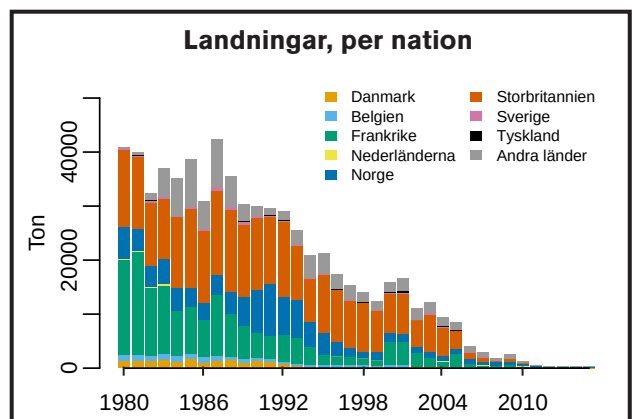
Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se

Läs mer

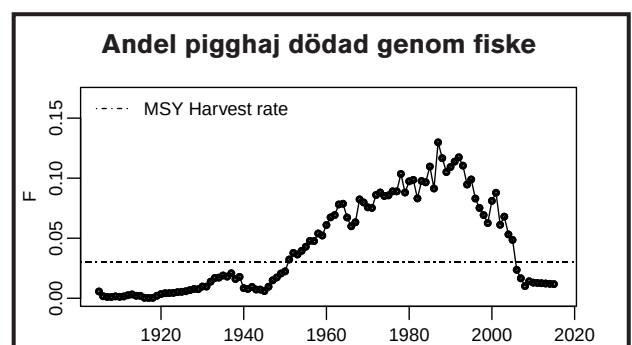
Stevens, J. D., Bonfil, R., Dulvy, N. K., Walker, P., A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implication for marine ecosystems. *Ices Journal of Marine Science* 57: 467–494.



Landningar av pigghaj (ton) år 1905-2016 i Nordöstra Atlanten av Sverige och övriga nationer.



Landningar av pigghaj (ton) år 1980-2016 i Nordöstra Atlanten per nation.



Andel pigghajar (procent) i åldern 5–30 år som dött genom fisket (F) år 1905–2016. $FMSY$ anger det referensvärde för fiskeridödlighet som ger ett hållbart fiske över tiden.



Art databanken, Linda Nyman

Piggvar

Scophthalmus maximus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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 bottenar grundare än tio meters djup. Ägg och larver är vanligtvis planktoniska (driver fritt i vattenmassan), men i norra Östersjön medför den låga salthalten att äggen sjunker.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanen 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 sandbottenar nära kusten eller på grunda bankar i utsjön för att äta och leka men under vintern vandrar den ut på djupare vatten. Yngre fiskar lever på grundare vatten än vad 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.

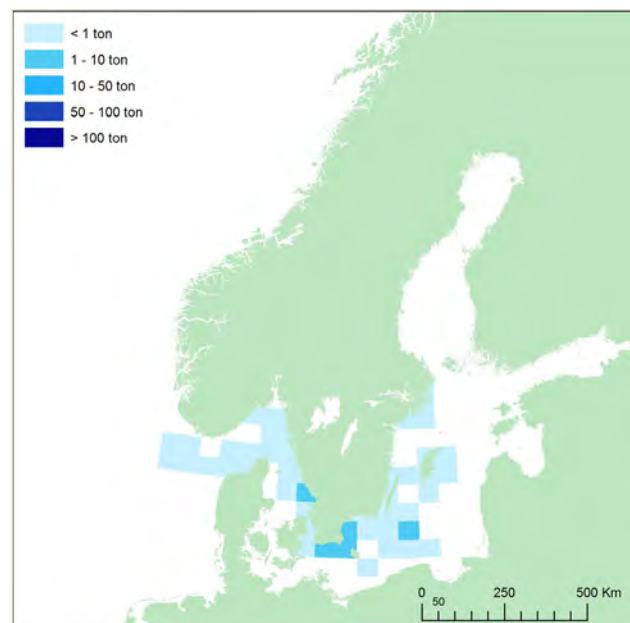
Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

Det svenska yrkesfisket landade 19 ton piggvar i Östersjön år 2016. Totala internationella landningarna av piggvar i Östersjön uppgick samma år till 252 ton. Utkasten av piggvar fångad som bifångst bedöms vara betydande men uppskattningar saknas (Ices, 2017a). Detaljerade uppgifter om fritidsfiskets fångster av piggvar saknas, men enligt en enkätundersökning av det svenska fritidsfisket svarade det för drygt hälften av den svenska fångsten av alla plattfiskarter i Östersjön under fiskeåret 2013. Yrkesfisket fångar piggvar huvudsakligen med piggvarsgarn under lekperioden. Den fiskas främst i Hanöbukten och 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 kulminerade i mitten av 1990-talet, vilket avspeglar sig i både fiskeansträngning och i såväl svenska som internationella landningar från Östersjön. Fisketrycket i Sverige har därefter minskat starkt och både ansträngning och landningar har legat på en låg nivå efter millennieskiftet. Orsakerna till det minskade fisket uppges vara en övergång till andra målarter och bristande avsättning.

Miljöanalys och forskning

Internationella provfisketrålningar (Baltic International Trawl Survey, Bits) under kvartal ett och fyra fångar piggvar i mindre utsträckning,



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av piggvar 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

varför indexet bedöms vara osäkert. Ices biomassa-index över fångst per trålad timma baseras på dessa provtrålningar, och anses vara stabil sedan 2007 för hela Östersjön (Ices, 2017a). Piggvar visar hög grad av lekplatstrohet, och märkningsstudier visar förekomst av lokala lekbestånd. Dock har inga genetiska skillnader mellan olika områden i Östersjön kunnat påvisas. Provtagning från yrkesfisket vid Gotland under perioden 1998–2007 visar att andelen stor piggvar (större än två kg) har minskat över tid. Provfisken vid östra Gotland samt i det fredade området vid Gotska Sandön år 2006–2009 och vid Hoburgs bank 2006–2008 visar också att andelen stora och gamla honor är lägre i det fiskade området. Detta tyder på att fisketrycket tidigare varit hårt. Data för senare år saknas. Även gråsälarnas konsumtion av piggvar kan ha betydelse för arten och har visat sig vara i samma omfattning som yrkesfiskets landningar i vissa delar av Östersjön (Florin m.fl. 2013). Ökad kunskap vilken betydelse piggvar har i födovallet hos större rovdjur som säl och skarv behövs för att bättre förstå vilka faktorer som påverkar piggvarsbeståndet i olika områden. Den negativa utvecklingen av fångst per ansträngning i fisket med vargarn mellan åren 1996–2003 i Östersjön ledde till att arten klassades som nära hotad (NT) i den svenska rödlistan 2005. Numera är nivån liknande den 1996, och piggvaren klassas numera som livskraftig (LC) i både 2010 och 2015 års svenska rödlista. Situationen i övriga Östersjön ser dock inte lika god ut och piggvaren

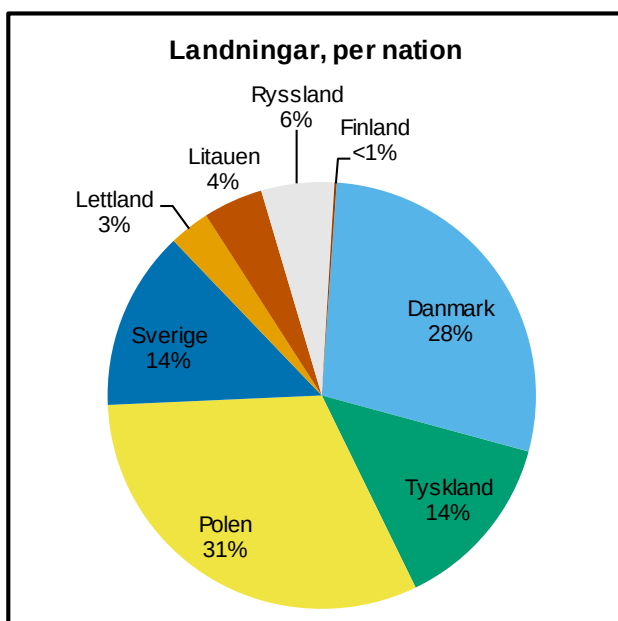
klassas 2013 som nära hotad av Kommissionen för skydd av Östersjöns marina miljö (Helcom). Insatser bör riktas till att följa upp utvecklingen av storleks- och åldersstruktur i de lekbestånd som tidigare uppvisat tecken av fiskeripåverkan, för att säkerställa en naturlig populationsstruktur enligt Havsmiljödirektivet samt Ramdirektivet för ytvatten. Ökad kunskap om bestandsstrukturen bör också prioriteras för att säkerställa att fångst- och landningsråd ges på relevanta rumsliga skalor.

Bestandsstatus och -struktur

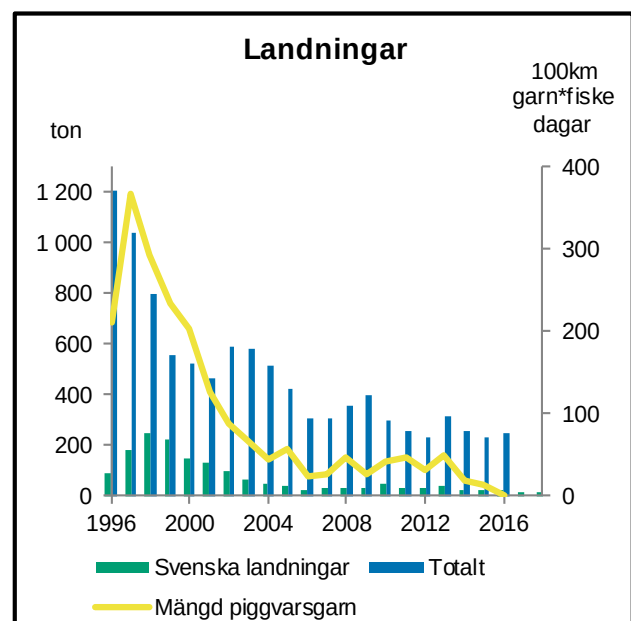
Internationella havsforskningsrådet (Ices) bedömer att beståndet i Östersjön är skilt från det i Kattegatt och Skagerrak. Bälthavet (Ices-område 22) anses vara en hybridzon för de två bestånden (Ices, 2017c). I Östersjön bedöms beståndet vara stabilt sedan 2007 (Ices, 2017a). Piggvar fångas främst som bifångst i Östersjön. Det totala fisketrycket har varit stabilt under perioden 2009-2015, medan en tendens till minskning i fisketryck har noterats för passiva redskap såsom garn.

Rådande förvaltning

Minimimåttet för piggvar är 30 cm i samtliga havsområden. Minsta tillåtna maskstorlek i Östersjön är 110 mm diagonal maska för nättredskap. Fredningstid råder perioden 1 juni–31 juli i Östersjöns Ices-områden 25, 26 och 28 söder om latitud 56° 50 N.



Fördelning av landningar av piggvar (procent) per fångstnation i Östersjön 1996-2016.



Landningar av piggvar (ton) 1996-2016 i Östersjön för Sverige och övriga länder, samt den rapporterade användningen av piggvarsgarn (100 km garn*fiskedagar) för svenska båtar över 10 m.

Beslut av EU

Gemensam kvot med slätvar för 2017 i Nordsjön var 5 924 ton varav Sverige fått fiska 5 ton. För 2018 är den gemensamma kvoten 7 102 varav Sveriges andel 6 ton.

Biologiskt råd för piggvar i Östersjön**Ices**

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för piggvar i Östersjön för år 2018 är 186 ton, 4 % lägre än för 2017 då rådet var 194 ton.

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text

Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

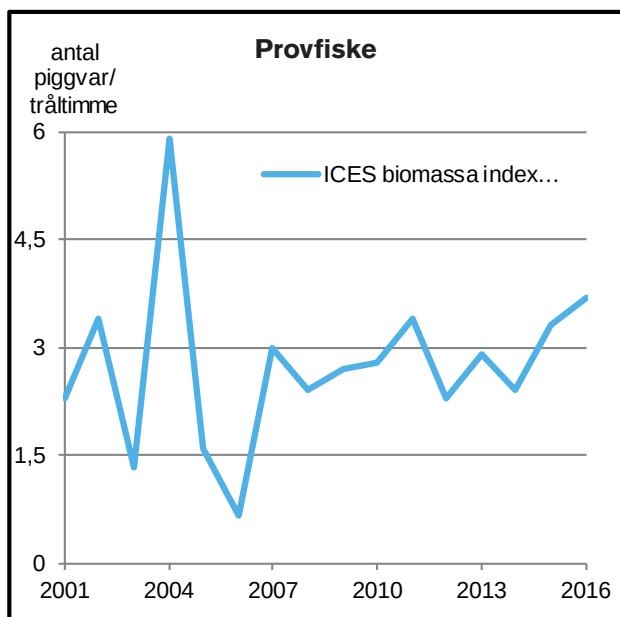
Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Skagerrak och Kattegatt**Yrkesfiske och fritidsfiske**

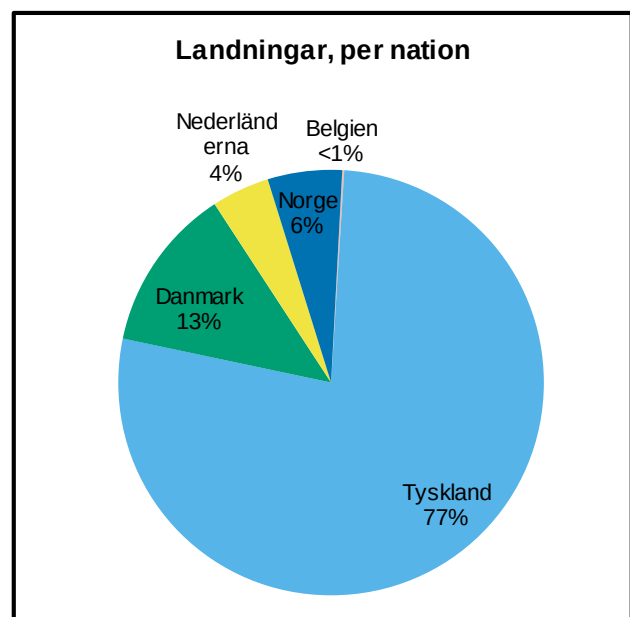
Piggvar fiskas mest med trål, men tidigare även med snurrevad och nät. Piggvar fiskas också i mindre utsträckning i fritidsfisket med handredskap. År 2016 landade det svenska yrkesfisket 10 ton piggvar i Kattegatt och Skagerrak, vilket utgör drygt 5 % av de totala landningarna. De totala fångsterna 2016 uppgick till 204 ton, varav 179 ton landades. Det innebär att omfattningen av utkast år 2016 i Skagerrak och Kattegatt låg på cirka 8,4 % av de totala internationella landningarna (Ices, 2017b).

Miljöanalys och forskning

Piggvar fångas i mindre utsträckning i internationella provfisketrålningar (International Bottom Trawl Survey, IBTS). Ett biomassaindex för Skagerrak och Kattegatt baserat på provfisketrålningar under kvartal ett för perioden 1991–2016 visar att beståndet varierar kraftigt mellan år utan trend. Motsvarande biomassaindex för kvartal tre visar däremot en viss ökning sedan 2005 (Ices, 2017b). Undersökningar av historiska trålningar från 1925–2010 visar dock att bestånden av piggvar i Kattegatt och Skagerrak i dag enbart är några procent av vad de var i början av förra århundradet (Cardinale m.fl., 2009).



Fångst per ansträngning (antal piggvarar större än 20 cm per tråltimme) i internationella trålningar i Östersjön (Bits) 2001-2016



Fördelning av landningar av piggvar (procent) per fångstnation i Skagerrak och Kattegatt 1996-2016.

Beståndsstatus och -struktur

Bestånden i Kattegatt och Skagerrak är skilda från beståndet i Nordsjön och Östersjön (Ices, 2017c). Det finns även indikationer på lokala bestånd vid Bohuskusten (Cardinale m.fl. 2009). I Kattegatt och Skagerrak befinner sig bestånden på låga nivåer.

Rådande förvaltning

Piggvar i fjordsystemen runt Orust samt i Gullmarsfjorden är föremål för vissa skyddsåtgärder (för mer information se www.svenskafiskeregler.se). Minimimåttet för piggvar är 30 cm i samtliga havsområden. I Danmark får inte piggvar mindre än 30 cm landas, men inget minimimått finns på EU-nivå.

Biologiskt råd för piggvar i Skagerrak och Kattegat

Ices

Internationella havsforskningsrådet (Ices) fångstråd för piggvar i Skagerrak Kattegatt för år 2018 är 88 ton. För perioden 2016-2017 var rådet 88 ton årligen.

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Beslut av EU

Gemensam kvot med slätvar för 2017 i Nordsjön är 4 937 ton varav Sverige får fiska 5 ton.

Text

Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

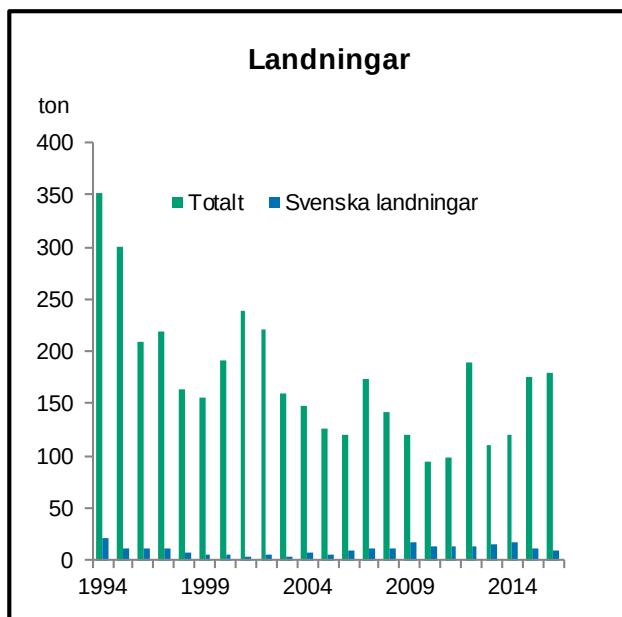
Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Läs mer

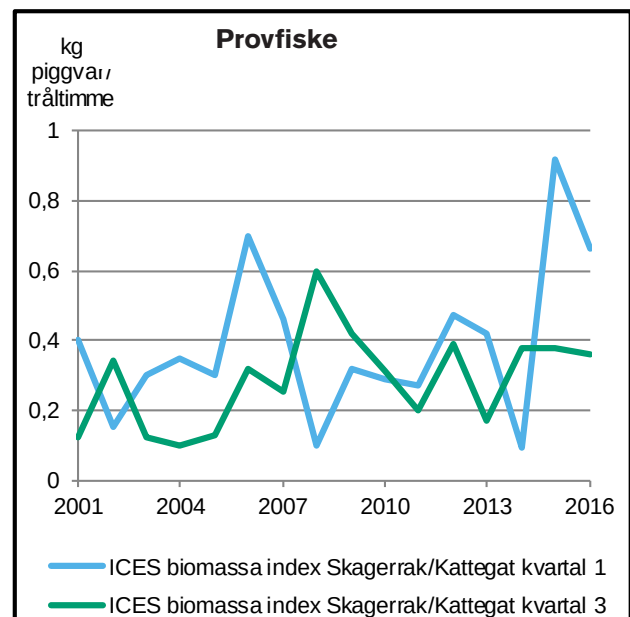
Florin, A.-B. & Franzén, F. 2010. Spawning site fidelity in Baltic Sea turbot (*Psetta maxima*). *Fisheries Research*, 102, 207-213.

Florin, A. 2005. Flatfishes in the Baltic Sea-a review of biology and fishery with a focus on Swedish conditions. *Finno*, 14, 56.

Florin, A. B., Bergström, U., Ustups, D., Lundström, K. & Jonsson, P. 2013. Effects of a large northern European no-take zone on flatfish populations. *Journal of fish biology*, 83, 939-962.



Landningar av piggvar (ton) 1994 – 2016 i Skagerrak och Kattegatt för Sverige och övriga länder.



Fångst per ansträngning (kg piggvar per tråltimme) i internationella trålningar i Skagerrak och Kattegatt (IBTS) 2001-2016.



Wilhelm von Wright

Röding

Salvelinus alpinus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Röding i Sverige består av ett artkomplex med flera olika typer och storlekar. Storröding förekommer bland annat i Vättern, Sommen och är sedan 1900 inplanterad i Unden. Fjällröding har en utbredning från Värmland och norrut längs fjällkedjan. Följande beskrivning avser huvudsakligen den s.k. storrödingen.

LEK

Under september–oktober, vid steniga stränder och grund på 1–10 meters djup. Honan gräver en lekgröp; samtidigt som honan lägger äggen befruktas de av hannen. Leken kan också ske över botten med större sten, där äggen kan falla ned mellan stenarna.

VANDRINGAR

Röding kan utnyttja både rinnande vatten och sjöar. I Vättern vandrar rödingen omkring i hela sjön, men återvänder oftast till sin gamla lekplats även om andra lämpliga fortplantningsplatser finns tillgängliga. Inga svenska bestånd är havsvandrande, som till exempel i norra Norge och Kanada.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

2–10 år; högre för sydliga och nordliga randbestånd än i mer centrala rödingbestånd. Honor blir könsmogna vid en högre ålder än hannar.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

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

BIOLOGI

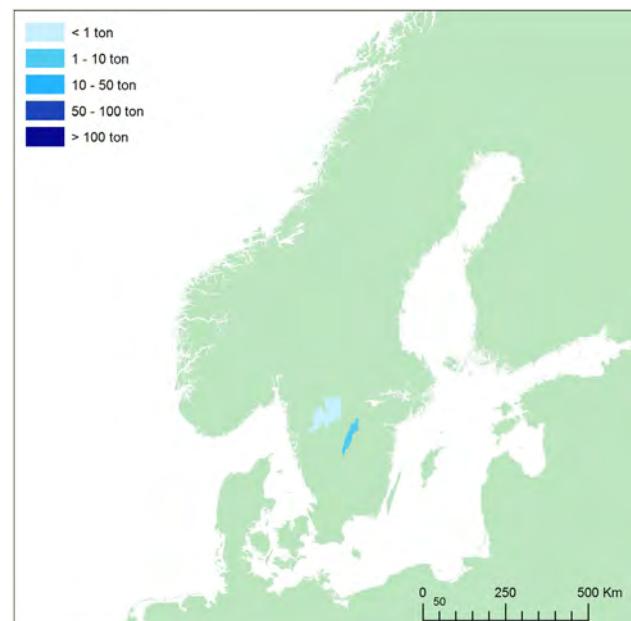
Röding föredrar klart och kalla vatten med hög syrgashalt. Därför uppehåller sig röding ofta i sjöars djupare partier, särskilt sommartid. Unga och små fjällrödingar lever främst av insektslarver, kräftdjur, snäckor och musslor, i Vättern till stor del av pungråkan *Mysis relicta*. Födan hos fiskätande rödingbestånd utgörs främst av nors, siklöja och sik, eller mindre rödingar.

Vättern

Yrkesfiske och fritidsfiske

Yrkesfiskets landningar av röding 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 bl.a. på införandet av moderna nätredskap (t ex. nylonnät), bättre tillgång av större siklöja som byte för rödingen, vilket var en sekundär effekt av ökade fosforhalter och minskad födokonkurrens från ett minskande öringbestånd. Mellan 1950 och 2010 minskade fångsterna av röding med 95 % till 3,5 ton. De minskade fångsterna har flera olika orsaker, varav överfiske och födokonkurrens från inplanterad lax är de viktigaste. Möjligtvis kan ett förändrat klimat också spela in. Under den senaste tioårsperioden har dock antalet nätansträngningar i yrkesfisket minskat på grund av färre verksamma yrkesfiskare, nya restriktioner som införts för rödingfisket och att fisket säsongvis koncentrerats till signalkräfta.

Tidigare landades mest röding under juli–oktober, men under senare år landas en större andel av fångsten tidigare på året eftersom fisket numera riktas mot signalkräfta i juli–oktober. En allt större andel av fångsterna av röding i Vättern antas i dag ske inom fritidsfisket. År 1993 stod fritidsfisket för 38 % av årsfångsten. En enkät från år 2010 tyder



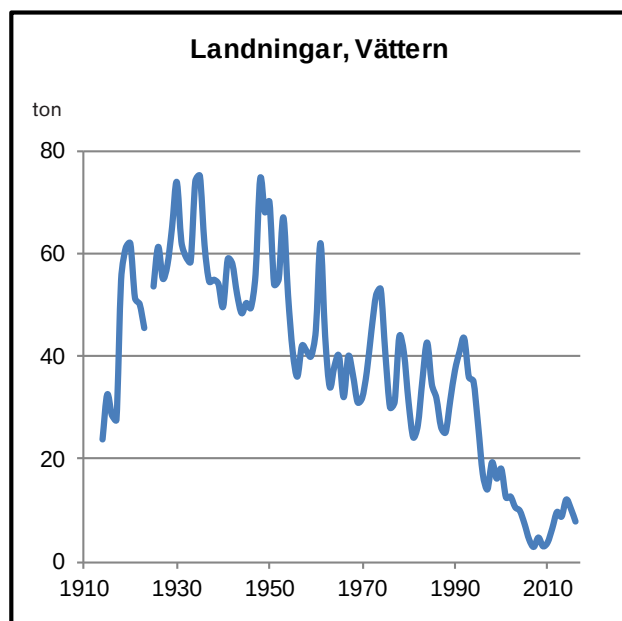
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton perr Ices-område av röding 2016. Fritidsfiskare fångar röding i hela dess utbredningsområde. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

på att fritidsfiskets fångst av röding kan ha varit så hög som 31 ton vilket motsvarar 89 % av den årliga rödingfångsten. Eftersom mycket tyder på att fritidsfisket är av stor betydelse är det viktigt för förvaltningen att få bra skattningar på fisket efter röding, som i Vättern huvudsakligen består av troling, utter och vertikalfiske. Omfattningen av fritidsfiskets fångster, vilka kan undersökas på flera olika sätt, kan komma att påverka resultaten. Fler och mer detaljerade undersökningar är initierade.

Inom yrkesfisket har fiskeansträngningen minskat och man lägger färre nät än tidigare. Fångsten per ansträngning har emellertid ökat under senare år. Tillsammans med resultat från provfisken visar denna ökning att rödingbeståndet i Vättern håller på att återhämta sig.

Miljöanalys och forskning

Provfisken som gjorts i Vättern 1994-2015 bekräftar att det skett en ökning av rödingbeståndet under denna tidsperiod (inga provfisken gjordes 2016). Tidigare analyser av provfiskets fångster har visat att medianvikten ökat hos de fångade rödingarna, men att de största fem procenten har minskat i storlek. Detta innebär att trots att antalet rödingar ökat och att medianvikten ökat så innehåller fångsterna färre riktigt stora individer i dag jämfört med för 10 år sedan. Detta är oroande eftersom de stora honorerna har stor betydelse för återväxten; stora honor lägger fler romkorn av bättre kvalitet än små och medelstora honor.



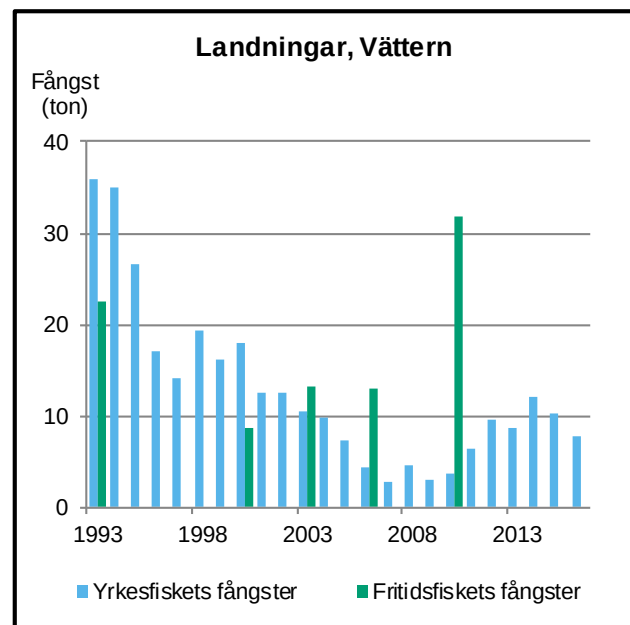
Yrkesfiskets fångster av röding (ton) i Vättern 1914-2016.

Undersökningar av rödingar fångade i yrkesfisket åren 2005-2016 visar på minskad tillväxt och försämrad kondition vilket antas bero på minskad tillgång på siklöja. Detta beror sannolikt på effekt av ökad konkurrens från inplanterad lax. En undersökning visar att de fiskefria områdena har gynnat rödingens överlevnad. Födovallet hos större röding i provfiskena under perioden 2004-2010 har kommit att domineras av småvuxen nors, men inslaget av andra mer grundlevande fiskarter som sik, storspigg, abborre och mört har också ökat, medan hornsimpa ökat markant som bytesfisk hos kommersiellt landade rödingar från djupare bottnar. Nätfisket efter sik innebär en svårighet för förvaltningen av Vätterns rödingbestånd. Båda arterna är kallvattenarter och deras utbredning i djupled överlappar, med siken grundast och rödingen något djupare under sommarhalvåret. Bifångster av mindre röding vid fiske efter sik med finmaskigare nät är därför ett stort problem.

Livsmedelsverkets analyser av dioxiner och dioxinliknande PCB:er i Vätterns röding 2001-2009 har visat halter som överstiger de gränsvärden för konsumtion som slagits fast i EU:s förordning om allmänna principer och krav för livsmedelslagstiftningen. Röding från Vättern får dock saluföras eftersom Sverige har dispens för detta från EU.

Beståndsstatus

Beståndet av röding i Vättern har återhämtat sig de senaste åren, men har en bit kvar till stabila nivåer,



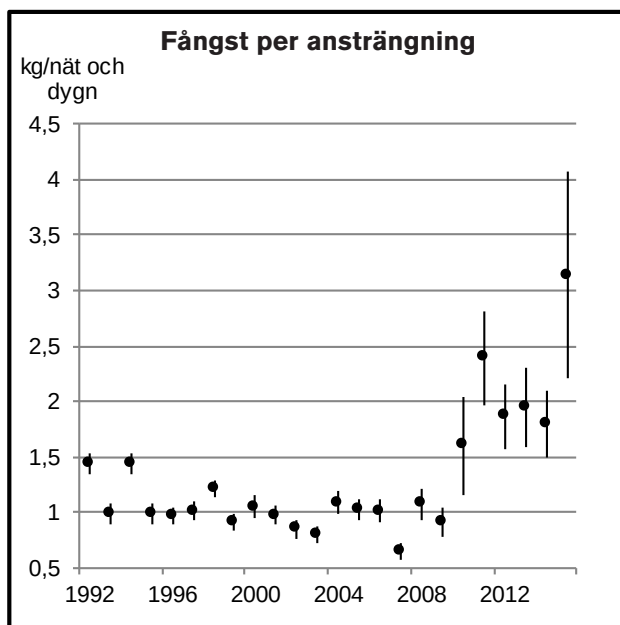
Yrkesfiskets fångster av röding i Vättern 1993-2016 och de skattningar som gjorts av fritidsfiskets fångster 1993, 2000, 2003, 2006 och 2010).

baserat på statistik från yrkesfisket och provfisken. Fritidsfisket utgör den större delen av det totala fisketrycket. En relevant faktor är andelen återutsatt fisk i fritidsfiskets fångster och överlevnaden hos dessa fiskar. En studie som gjordes 2015 visade att 68 % återutsätts och att 28 % av dessa kan ha dött inom 48 timmar efter återutsättningen.

Den tidigare negativa utvecklingen för röding i Vättern i kombination med att 74 % av alla kända rödingbestånd söder om Dalälven utrotats under 1900-talet, ledde till att den sydsvenska rödingen klassades som akut hotad av Artdatabanken, SLU. I den senaste rödlistan från 2015 är rödingen dock inte med. I de fall där orsakerna till de kraftiga förändringarna är kända i andra sydsvenska rödingssjöar är det främst försurning och inplantering av främmande fiskarter som sik, siklöja och gädda som skadat rödingbestånden genom födokonkurrens och/eller predation.

Rådande förvaltning

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. För fritidsfiskare finns en så kallad "bag-limit" för handredskapsfiske, om maximalt två rödingar per person och dag.



Rödingfångst (kg/nät och dygn) i 10 yrkesfisker under månaderna oktober, november, december, april och maj. Spridningsmåttet är medelvärdes standardfel.

Biologiskt råd för röding i Vättern

Ices

Röding omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna av röding i Vättern bör inte öka. De fredade områdena och nuvarande regelverk ska behållas. Det är vidare viktigt att försiktighetsansatsen tillämpas vid utplantering och spridning av för sjöarna främmande och för de lokala rödingbestånden konkurrerande fiskarter och fiskstammar. I Vättern gäller detta lax, och i andra sydliga rödingsjöar är det viktigt att inte siklöja, sik och gädda planteras ut för att undvika födokonkurrens och predation. Minskningen av stora individer gör att planerna på att använda ett uttagsfönster med både minimi- och maximimått i fiskeregleringen är väl befogat. Syftet är att skydda icke könsmogna respektive stora lekfiskar.

Röding i övriga sjöar

Yrkesfiske och fritidsfiske

Fisket efter röding i fjällregionen har förmodligen regionalt haft stor betydelse. I en undersökning som genomfördes 1994 uppskattades fångsterna till mer än 300 ton per år av yrkes- och fritidsfisket i de tre fjällänen. Den statistik som samlats in från det samiska nätfiskets årliga landningar i ca 25 sjöar i Övre Stora Luleälven uppvisade en total nedgång med ca 75 % i rödingfångsterna under perioden 1964–2001. Både totalfångsten och fångsten per båtlag minskade. Statistiken till och med 2009 i de fyra sjöarna och vattenmagasinen Vastenjaure, Suorvajaure, Satisjaure och Längas i Stora Luleälven uppvisade fortsatt nedgång i totalfångsterna av röding. Statistik från perioden efter 2009 är inte tillgänglig. Om dessa minskningar beror på överfiske, förändrade miljöbetingelser, inplantering av främmande arter eller annat är inte klart.

Miljöanalys och forskning

De provfisken som gjorts i 19 fjällsjöar indikerar ingen trend i rödingfångster under perioden 1988–2015. Korrelationskoefficienten för samtliga sjöar = 0,227 ($p=0,07$), för Abiskojaure = 0,486 ($p=0,02$). I Abiskojaure, den fjällsjö med den längsta provfiskeserien, visar fångsterna av röding i provfiskerna

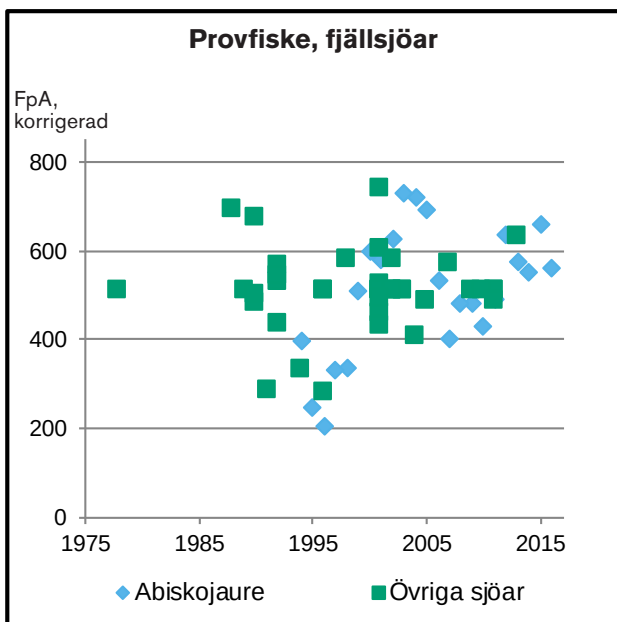
snarare en svag ökning. Vid analys av röding från sjön Rebnisjaure i Lappland år 2002 uppmätte Livsmedelsverket mycket låga halter av dioxiner, dioxinlika PCB:er samt icke dioxinlika PCB:er och dessa värden bedöms vara representativa även för röding från andra sjöar i norra Sverige.

Beståndsstatus

I de fjällsjöar där fångsterna minskat ser man också minskande individstorlekar. Dåvarande Fiskeriverkets försök i fjällsjöar, i samverkan med lokala fiskevårdsområdesföreningar, har visat att rödingbestånd återhämtar sig snabbt efter att fredning från fiske införts. Detta tyder på att rödingen i många fjällsjöar är en överutnyttjad resurs. Andra faktorer, som vattenståndsreglering och inplantering av främmande fiskarter och andra vattenlevande organismer, påverkar förmodligen rödingen negativt. Samtidigt är rödingen av stor betydelse för den biologiska mångfalden, det lokala fisket och turismen.

Förvaltning

Sjöar andra än Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och delar av Storsjön i Jämtland är uteslutande enskilt vatten och fisket förvaltas lokalt.



Korrigerade fångster av röding i 19 fjällsjöar 1978-2016. Fångsterna är oförändrade över tid. Värdena är korrigerade för skillnader i omgivningsfaktorer (till exempel höjd över havet, longitud och latitud).

Biologiskt råd för röding i övriga sjöar

Ices

Röding omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte öka. Ett sätt att minska fisketrycket är att fortsätta att begränsa nätfisket. Krav på fångststatistik bör ställas även på fritidsfisket där så är möjligt. Generellt bör potentialen i att använda ett uttagsfönster med både minimi- och maximimått i fiskeregleringen i fjällnära sjöar med storvuxen röding 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 undvikas.

Text

Göran Sundblad, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), goran.sundblad@slu.se

Läs mer

Beier, U., Degerman, E., Hammar, J., Sandström, A., Axenrot, T., Bergstrand, E., Filipsson, O. & Nyberg, P. En främmande art i Vättern – ekologiska effekter av utsättningar av Gullspångslax. FINFO 2011:7. <https://www.havochvatten.se/om-oss/publikationer/fiskeriverkets-publikationer/finfo-fiskeriverket-informerar/finfo/2012-01-27-finfo-20117-en-frammande-art-i-vattern---ekologiska-effekter-av-utsattningar-av-gullspangslax.html>

Hammar, J. & Greer, R.B. (2013). Rödingen i Rostujávri. En konkurrens- och klimatstyrd naturresurs som gäckar sportfisket. Aqua reports 2013:14. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 65 s. http://www.slu.se/Documents/externwebben/akvatiska-resurser/Sidanprocent20Publikationer/Aquaprocent20reportsprocent202013/Aquaprocent20reportsprocent202013_14.pdf

Setzer, M. 2012. The decline of the great Arctic charr in Lake Vättern – empirical and theoretical analyses of suggested causes. Linköping Studies in Science and Technology, Dissertation No. 1447.



Artdatabanken, Karl Jilg

Rödspätta/Rödspotta

Pleuronectes platessa

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Rödspätta förekommer i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön.

LEK

I Nordsjön sker leken under januari-mars och i Kattegatt mellan februari-mars och där på ett djup mellan 30-40 meter. Lek förekommer troligtvis även i Bälthavet. Ägg och larver är planktoniska (flyter fritt i vattnet).

VANDRINGAR

Omfattande lekvandringar företas av vissa bestånd medan andra är stationära.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

I Skagerrak, Kattegatt, Öresund och södra Östersjön är hälften av rödspättorna köns mogna vid två års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Rödspättan kan bli minst 50 år gammal. Längden kan nå upp till 95 cm i Västerhavet och 50 cm i Östersjön, och vikten upp till sju kg.

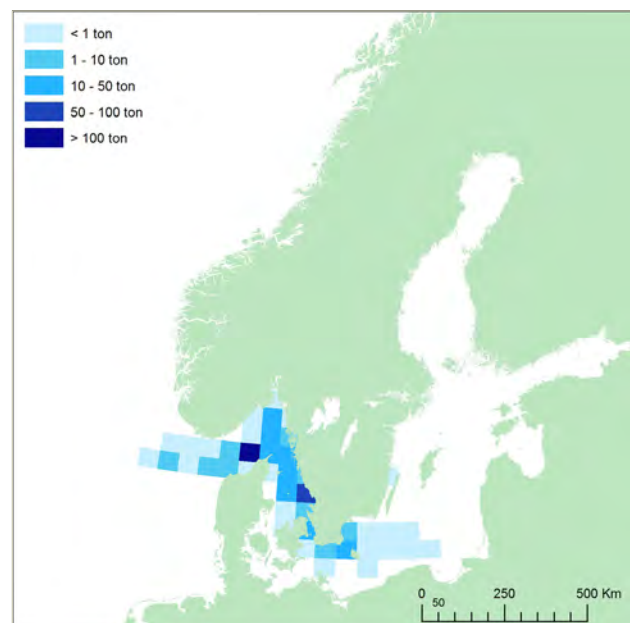
BIOLOGI

Rödspättan är en utpräglad kustfisk som gräver ner sig på relativt grunda sand- och lerbottnar från 25 cm ner till 50 meters djup. Arten tål bräckt vatten och vistas även i älvmyrningar och förekommer långt in i Östersjön. Den äter musslor, tagghudingar och andra botten djur. Som för alla plattfiskar är det framför allt de unga individerna som håller sig på grunt vatten medan de äldre återfinns längre ut.

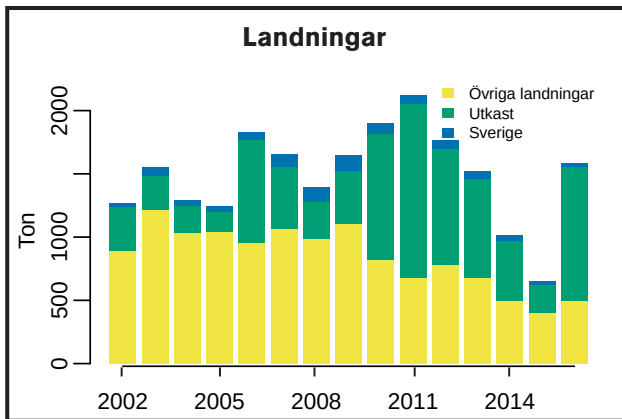
Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

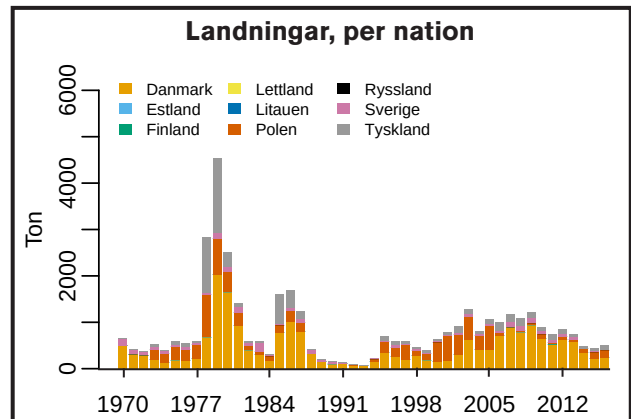
De totala landningarna av rödspätta i Östersjön, Ices-område 24-32 har minskat sedan år 2009 från cirka 1 226 ton till omkring 521 ton 2016 (Ices 2017b). Fisket efter rödspätta (både för Sverige och andra länders del) sker främst i Arkonabassängen (väster om Bornholm, Ices-område 24) och därefter i Bornholmsbassängen (öster om Bornholm, Ices-område 25) och utförs med trål och nät (Ices 2017d). Fisket domineras av Danmark som stod för nästan 50 % av de totala landningarna 2016. Sveriges andel utgjorde drygt 5 % år 2016. Fisketrycket i Ices-område 24-32 har varit svagt minskande sedan 2002. Utkastet av rödspätta, det vill säga den delen av fångsten som slängs tillbaka i havet, kan vara stort och tycks variera betydligt mellan kvartal och länder. Utkastet var speciellt stort 2016 då omkring 1 050 ton kastades tillbaka och alltså nästan dubbelt så stort som landningen som var 521 ton (Ices 2017d). För 2016 och de tre andra länder som det finns data för så var Sveriges utkast i Ices-område 24 lägst, vikt mässigt sett, men högst vad gäller kvoten utkast per fångst (utkast+landning) (Ices 2017d). I Ices-område 25 var Sveriges utkast näst högst både vikt mässigt sett och vad gäller kvoten utkast per fångst. Av den landade fisken är fisk vanligast medan både två- och treåringar är vanligast i utkas-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av rödspätta 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Landningar samt utkast av rödspätta (ton) år 2002–2016 i Östersjön (Ices-område 24–32) för Sverige och övriga länder.



Landningar av rödspätta (ton) per fångstnation i Östersjön (Ices-område 24–32) år 1970–2016.

tet. Omfattningen av fritidsfiske efter rödspätta är okänd men enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån var den behållna fångsten av plattfisk mer än 224 ton i södra Östersjön. Plattfisken fångades enbart med nät/not.

Miljöanalys och forskning

Rödspätta i Östersjön provfiskas under både kvartal ett och kvartal fyra inom det internationella provfisket med trål, Bits (Baltic International Trawl Survey). Resultaten från provfisket visar att fångst per ansträngning har ökat sedan början av 2000-talet. I beståndsanalysen används, förutom provfiske, även information om yrkesfiskets fångster som exempelvis storleken på internationella landningar och antal fångade fiskar av olika ålder. Dessa analyser visar att lekbiomassan har ökat sedan 2002 med en liten minskning 2013 och 2014, och att rekryteringen har ökat varje år sedan 2013. Rekryteringen för 2016 är den högsta sedan 2002 (Ices 2017d).

Relativ lekbiomassa för rödspätta i Östersjön under 2002–2016. Relativ lekbiomassa är beräknad i förhållande till medelvärdet av lekbiomassan för perioden 2002–2016. Lekbiomassa är mängden lekmogen fisk i beståndet. $MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.

Relativ fiskeridödlighet av 2-5-åriga rödspättor i Östersjön under 2002–2016. Relativ fiskeridödlighet

är beräknad i förhållande till medelvärdet av fiskeridödligheten för perioden 2002–2016.

Relativ rekrytering av 1-åriga rödspättor i Östersjön under 2002–2016. Relativ rekrytering är beräknat i förhållande till medelvärdet av rekryteringen för perioden 2002–2016. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas.

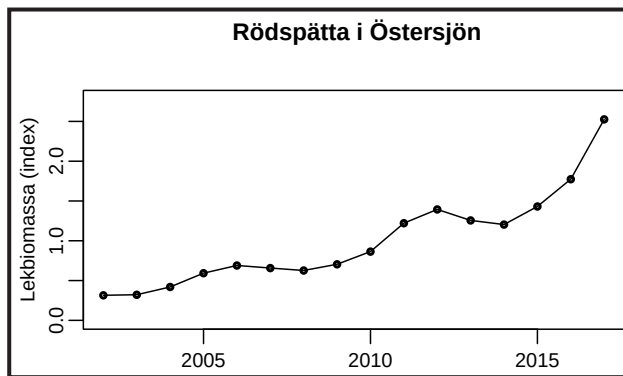
Beståndsstatus och -struktur

Efter en revision av rödspättans beståndsstruktur, som i huvudsak baserades på fångstanalys, beslutade Ices år 2012 att dela upp Östersjöbeståndet (Ices-område 22–32) i två bestånd som dels omfattar Ices-område 21–23, dels Ices-område 24–32. Man tror att det finns lekområden i södra delarna av Ices-område 25 och Ices-område 26 men man känner inte till de exakta positionerna (Ices 2012).

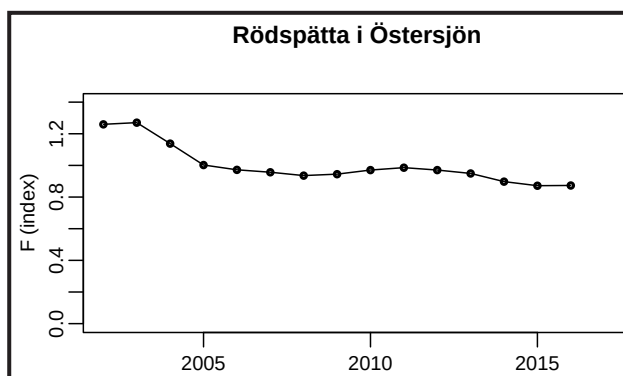
Internationella havsforskningsrådet (Ices) bedömer att beståndet är i ett bra tillstånd (Ices 2017d). Ices-rådet för 2018 är baserat på försiktighetsansatsen och en åldersbaserad analytisk bedömning (SAM). Enligt rådet ligger beståndsstorleken över möjliga referenspunkter (Ices 2017b).

Rådande förvaltning

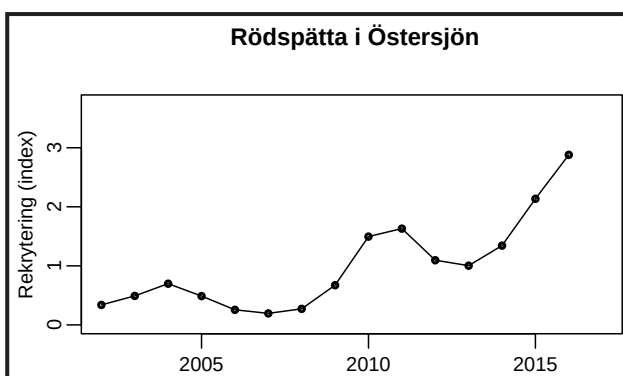
Rödspätta är inkluderad i förvaltningsplanen för torsk, sill och skarpsill för Östersjön. Den har också en del i utkastplanen för Östersjön från 1 januari 2017. Men, rödspätta, skrubbskädda, piggvar och slätvar som fångas som bifångst vid fiske efter torsk, sill/strömming och skarpsill omfattas däremot av en



Relativ lekbiomassa för rödspätta i Östersjön under 2002–2016. Relativ lekbiomassa är beräknad i förhållande till medelvärdet av lekbiomassan för perioden 2002–2016. Lekbiomassa är mängden lekmogen fisk i beståndet. MSY Btrigger anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Relativ fiskeridödlighet av 2-5-åriga rödspättor i Östersjön under 2002–2016. Relativ fiskeridödlighet är beräknad i förhållande till medelvärdet av fiskeridödligheten för perioden 2002–2016.



Relativ rekrytering av 1-åriga rödspättor i Östersjön under 2002–2016. Relativ rekrytering är beräknat i förhållande till medelvärdet av rekryteringen för perioden 2002–2016. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas.

EU-förordning som rör bestånd av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön i Ices-område 22-32 och fisket på dessa arter. Om det är nödvändigt kan därför åtgärder införas för att rödspätta, skrubbskädda, piggar och slätvar ska kunna förvaltas i enlighet med uppsatta mål. Vid fiske efter rödspätta i Östersjön ska maskstorleken vid fiske med passiva nätredskap inte vara mindre än 110 mm (diagonal-längd). Från och med den 1 januari 2017 omfattas rödspätta i Östersjön av landningsskyldigheten.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för Ices-område 22–32 (observera att detta är ett större område än vad som ingår i Ices råd nedan) för år 2017 var 7 862 ton, varav Sveriges kvot var 425 ton. TAC för 2018 är 7 076 ton varav Sveriges andel är 382 ton.

Biologiskt råd för rödspätta i Östersjön

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för område 24-32 för år 2018 är 3 104 ton, 20 % högre än för 2017 då fångstrådet var 2 587 ton. Notera att Ices råd gäller Ices-område 24 -32 medan förvaltningsområdet (det vill säga det område som tilldelas en TAC enligt ovan) omfattar område Ices-område 22–32.

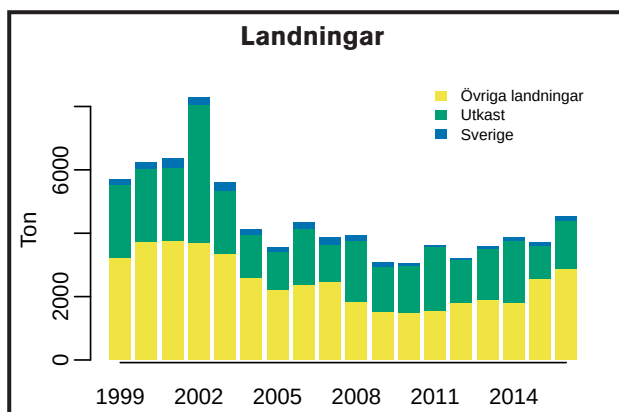
SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

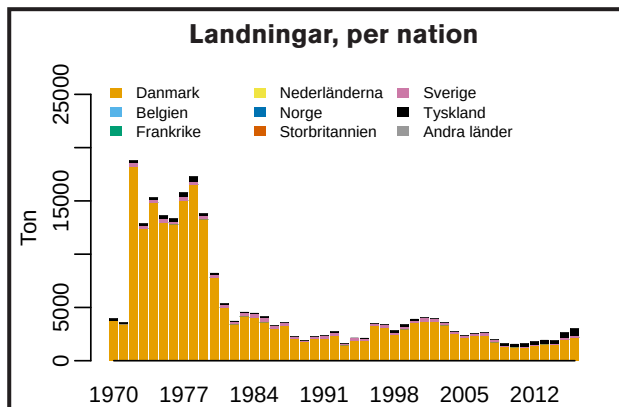
Kattegatt, Bälthavet och Öresund

Yrkesfiske och fritidsfiske

Rödspätta fiskas med bottentrål, snurrevad och nät och fisket sker i huvudsak av danska fiskare. Sverige fiskar i huvudsak i Kattegatt och i Öresund. I början av 1970-talet landades mellan cirka 12 000 och 18 000 ton sammanlagt i de tre områdena. Därefter har landningarna minskat kraftigt till 1993 för att återigen öka något fram till 2001 då den totala landningen var cirka 4 000 ton. År 2016 landades strax över 3 020 ton varav Sveriges andel var 228 ton. Utkastet av rödspätta är stort, ca 1 500 ton kastas tillbaka 2016. Omfattningen av fritidsfiske efter rödspätta är okänd men enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån var den behållna fångsten av plattfisk 21,3 ton i Öresund och 14,5 ton plattfisk i Kattegatt år 2015. Hur stor del av detta som utgörs av rödspätta är okänt. I Öresund fångades strax mer än 70 % av fisken med nät/not.



Landningar samt utkast av rödspätta (ton) år 1999-2016 i Kattegatt, Bälthavet och Öresund för Sverige och övriga länder.



Landningar av rödspätta (ton) per fångstnation i Kattegatt, Bälthavet och Öresund (SD21-23) år 1970-2016.

Miljöanalys och forskning

För att förbättra åldersbestämning av rödspätta i Kattegatt har Danmark och Sverige sedan 2004 genomfört ett antal workshops. Dessa har visat att åldersbestämningen skiljer sig mellan de metoder som använts, vilket ger en osäkerhet i beståndsanalysen. För närvarande har ingen lösning presenterats.

Kunskap om bestånden fås genom internationella provfisketrålningar som utförs inom IBTS (International Trawl Survey) och Bits (Baltic International Trawl Survey) och även landningsdata från yrkesfisket. Rekryteringen till beståndet hade en topp 2011, men minskade sedan årligen fram till 2013 varefter den var på samma nivå fram till 2016. Rekryteringen för 2017 är dock lägre än för perioden 2013-2016 (Ices 2017a). Lekbiomassan (som är mängden lekmogen fisk i beståndet) har ökat kontinuerligt sedan 2009 och har varit över $MSY B_{trigger}$ sedan 2011 ($MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd). Fiskeridödligheten har minskat sedan 2000 för alla åldersklasser utom för 1-åriga fiskar som konstant har låg fiskeridödlighet. Fiskeridödligheten har varit under $FMSY$ sedan 2012 ($FMSY$ anger det referensvärde för fiskeridödlighet som ger ett hållbart fiske över tiden).

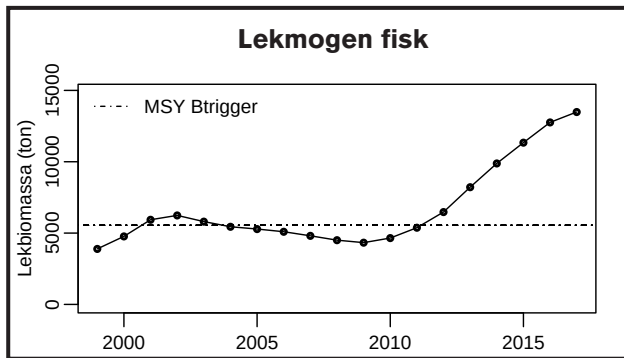
Beståndsstatus och -struktur

Efter en revision av rödspättans beståndsstuktur år 2012 anses bestånden i Kattegatt, Bälthavet och Öresund höra samman. Denna indelning baserades bland annat på resultat från märkningsförsök, studier av hur ägg och larver transporteras med vattenströmmar samt genetiska studier (Ices 2012).

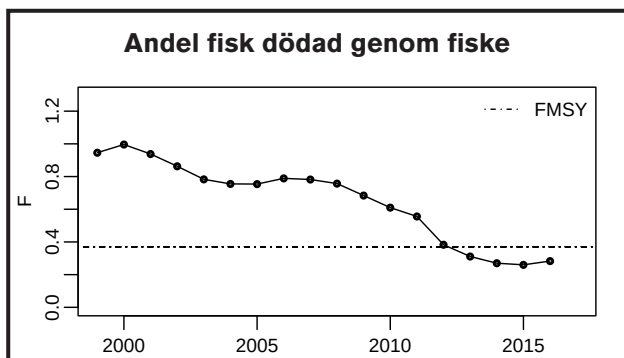
Ices anser att beståndet är i bra kondition och beståndet ligger över alla referenspunkter (Ices 2017d).

Rådande förvaltning

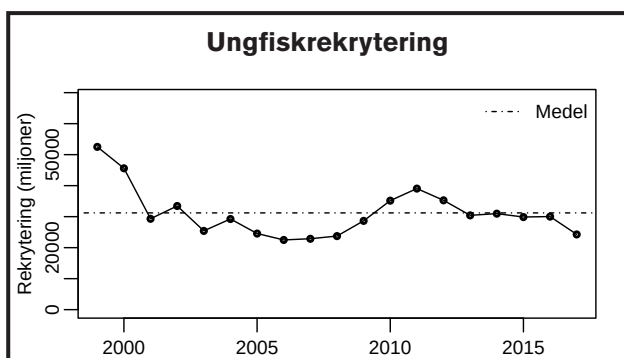
Det finns ingen förvaltningsplan för rödspätta i området. Men, rödspätta, skrubbskädda, piggar och slätvar som fångas som bifångst vid fiske efter torsk, sill/strömming och skarpsill omfattas däremot av en EU-förordning som rör bestånd av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön i område SD22-32 och fisket på dessa arter. Om det är nödvändigt kan därför åtgärder införas för att rödspätta,



Lekbiomassa (ton) för rödspätta i Kattegatt, Bälthavet och Öresund under 1999-2016. Lekbiomassa är mängden lekrogen fisk i beståndet. $MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Fiskeridödlighet för rödspättor i åldern 3-5 år mellan 1999-2016. $FMSY$ anger den nyttjandegrad då den maximala hållbara avkastningen uppnås.



Rekrytering av 1-åriga rödspättor (miljoner) under 1999-2016 i Kattegatt, Bälthavet och Öresund. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

skrubbskädda, piggvar och slätvar ska kunna förvaltas i enlighet med uppsatta mål.

Minimimåttet i Östersjöns samtliga Ices-områden 22-32 är 25 cm medan det i Kattegatt är 27 cm. Minimimåttet gäller dock inte för fritidsfiske med handredskap inom kustvattenområdet. I Öresund (Ices-område 23) är trålning tillåten endast längst norrut i sundet, och i detta område råder trålförbud under februari och mars för att skydda torsken under leken, vilket också skyddar rödspättan. Också i Kattegatt finns flera olika områden med olika typer av fiskebegränsningar för att skydda torsken vilket samtidigt också skyddar rödspättan. I Ices-område 22-32 ska maskstorleken vid fiske efter rödspätta med passiva nätredskap inte vara mindre än 110 mm (diagonallängd). Från den första januari 2017 infördes landningsskyldighet för rödspätta i hela Östersjön.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för Kattegatt år 2017 var 2 343 ton varav den svenska kvoten var 234 ton. TAC för Öresund och Bälthavet ingår i den TAC som sätts för Östersjön. TAC för 2018 är 1 483 ton, varav Sveriges andel är 147 ton.

Biologiskt råd för rödspätta i Kattegatt, Bälthavet och Öresund

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för område 21-23 för år 2018 är 5 405 ton, en minskning med 35 % jämfört med 2017 då fångstrådet var 8 333 ton. Rådet baseras på en åldersbaserad analytisk bedömning (SAM).

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

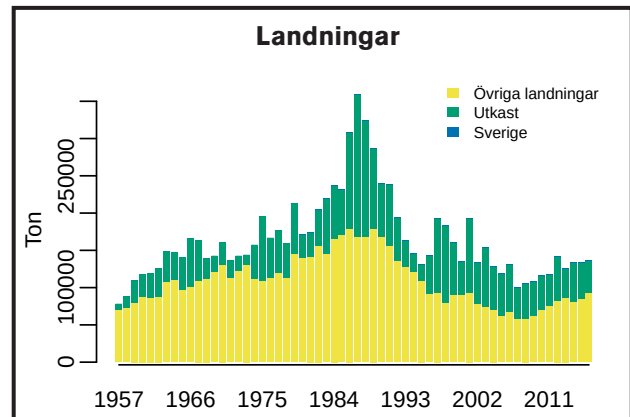
Nordsjön och Skagerrak

Yrkesfiske och fritidsfiske

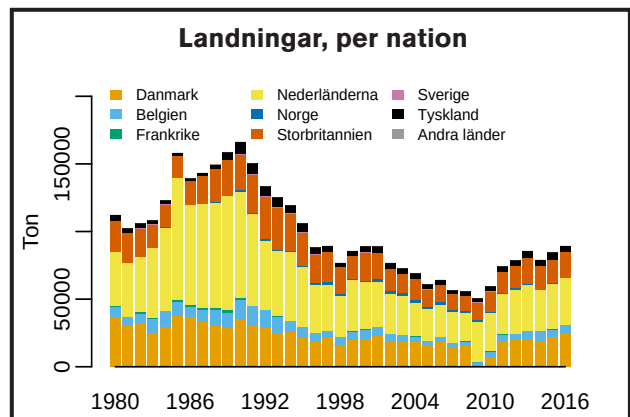
I Nordsjön fiskas rödspätta huvudsakligen av holländska, brittiska och danska bomtrålsfartyg, medan fisket i Skagerrak helt domineras av danskt fiske med bottentrål, snurrevad och nät. Totala landningar av rödspätta i Skagerrak varierar mellan år men en topp sågs 1987 då strax över 12 000 ton landades och därefter har landningarna varit mindre. År 2016 landade Sverige 218 ton rödspätta från Skagerrak och den totala landningen var nästan 11 000 ton (Ices 2017c). Landningar i Nordsjön har sjunkit från nästan 160 000 ton år 1990 till nästan 50 000 ton år 2008 för att därefter stiga. År 2016 var den totala landningen 78 659 ton och svensk landning av rödspätta från Nordsjön var 9 ton (Ices 2017c). Eftersom maskstorleken i bomtrålar är anpassad till tunga medför det stora utkast av ung rödspätta. I Nordsjön och Skagerrak sammanlagt kastades mer än en tredjedel av all fångad rödspätta (135 950 ton) tillbaka år 2016. Omfattningen av fritidsfiske efter rödspätta är okänd men enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån var den behållna fångsten av plattfisk 32,6 ton i Skagerrak år 2015. Ungefär 75 % av fisken fångades med handredskap.

Miljöanalys och forskning

För analys av Nordsjö- och Skagerraksbeståndet används bland annat data från olika vetenskapliga provfisken som DFS (demersal fishing survey), BTS (beam trawl survey) och SNS (sole net survey). Baserat på data från dessa provtagningar samt data från yrkesfiskets fångster så bedömer Ices att dödligheten orsakad av fiske har minskat sedan början av 2000-talet och nu är vid FMSY-nivån (FMSY anger det referensvärde för fiskeridödlighet som ger ett hållbart fiske över tid) (Ices 2017c). Lekbiomassan har ökat sedan omkring 2006 och ligger nu mycket över MSY $B_{trigger}$ som är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd. Lekbiomassan är den högsta som uppmätts sedan tidsseriens början 1957. Rekryteringen av rödspätta har legat omkring långtids medelnivå sedan mitten på 1990-talet. Samtliga indikatorer på beståndets storlek och fisketryck är på en godkänd nivå, men Ices påpekar dock att det finns lokala bestånd av



Landningar och utkast av rödspätta (ton) år 1957–2016 i Nordsjön och Skagerrak för Sverige och övriga länder.



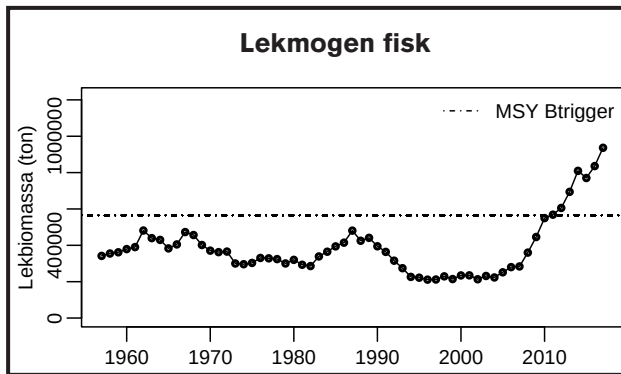
Landningar av rödspätta (ton) per fångstnation i Nordsjön och Skagerrak år 1980–2016.

rödspätta i östra Skagerrak som inte kan bedömas separat från de västra beståndet i Skagerrak som blandar sig med Nordsjöbeståndet.

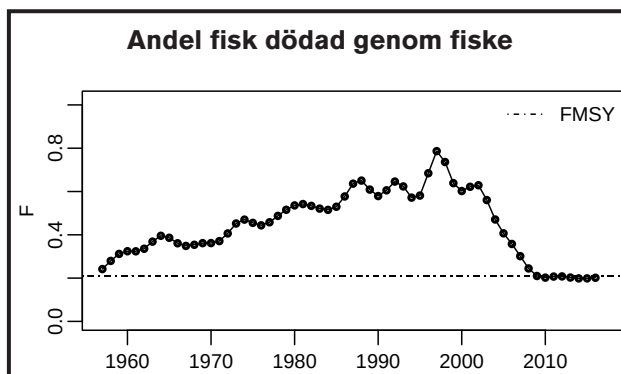
Beståndsstatus och -struktur

Nya studier pekar på att det kan finnas flera beståndskomponenter i området mellan Nordsjön och Östersjön (Ulrich m.fl. 2013). Efter en revision av rödspättans beståndsstuktur i Nordsjön och Skagerrak anses denna i huvudsak tillhöra samma Nordsjölekande bestånd och därför bedöms dessa tillsammans inom Ices (Ices 2016).

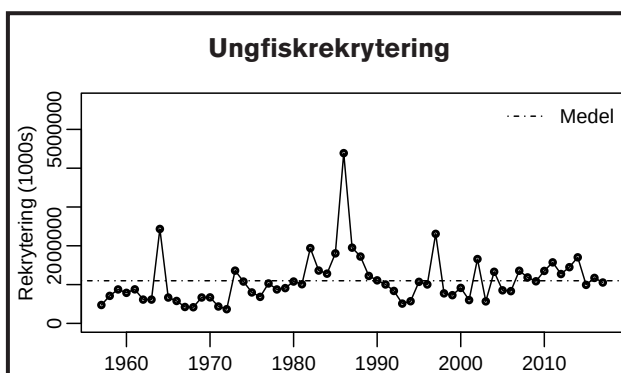
Eftersom Ices samtliga referenspunkter för bedömning av beståndsstorlek och fisketryck är godkända pekar resultaten på att beståndet är i ett bra skick och att beståndet numera fiskas på en maximal ut hållig nivå. Men, eftersom beståndskomponenterna



Lekbiomassa (ton) för rödspätta i Skagerrak och Nordsjön under 1957–2016. Lekbiomassa är mängden lekrogen fisk i beståndet. $MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker vid den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Fiskeridödlichkeit för rödspätta i åldern 2-6 år för 1957–2016. $FMSY$ anger den nyttjandegrad då den maximala hållbara avkastningen uppnås.



Rekrytering av 1-åriga rödspättor (tusental) för år 1957–2016 i Skagerrak och Nordsjön. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

i östra Skagerrak inte kan bedömas, bör fångsten av rödspätta i detta område inte öka.

Rådande förvaltning

Det finns en förvaltningsplan för rödspätta i Nordsjön. Sedan planen antogs har uppfattningen om beståndet ändrats, och rödspätta i Nordsjön och Skagerrak bedöms av Ices utgöra samma bestånd. Förvaltningsplanen behöver därför uppdateras. I Nordsjön och Skagerrak gäller en minsta landningsstorlek på 27 cm. I Skagerrak (Ices-område 20) ska maskstorleken vid fiske efter rödspätta med passiva nätredskap inte vara mindre än 100 mm (diagonalängd).

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för Ices-område Skagerrak för år 2017 är 17 639 ton varav Sveriges del är 736 ton. TAC för 2018 är 15 343 ton varav Sveriges andel är 640 ton.

Biologiskt råd för rödspätta i Nordsjön och Skagerrak

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för rödspätta i Skagerrak och Nordsjön för år 2018 är 134 238 ton, 15 % lägre än föregående år. Rådet baseras på principen om maximal hållbar avkastning (MSY). För 2017 var rådet 158 201 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning. SLU Aqua delar Ices bedömning att fångster av rödspätta inte bör öka i östra Skagerrak.

Text och kontakt

Katja Norén, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), katja.noren@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Rödtunga

Glyptocephalus cynoglossus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Förekommer i norra Nordsjöns, Skagerraks och Kattegatts djupare delar. Sällsynt förekommande i Öresund och sydvästra Östersjön.

LEK

I svenska vatten är platsen och tidpunkten för rödtungans lek okända. I nordvästra Atlanten leker rödtungan under mars-juli. Ägg och larver är planktoniska (flyter fritt i vattnet).

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

I Skagerrak vid 2 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Kan bli mer än 25 år gamla. Längd oftast under 40 cm men kan bli upp till 60 cm och nå en vikt upp till 2,5 kg.

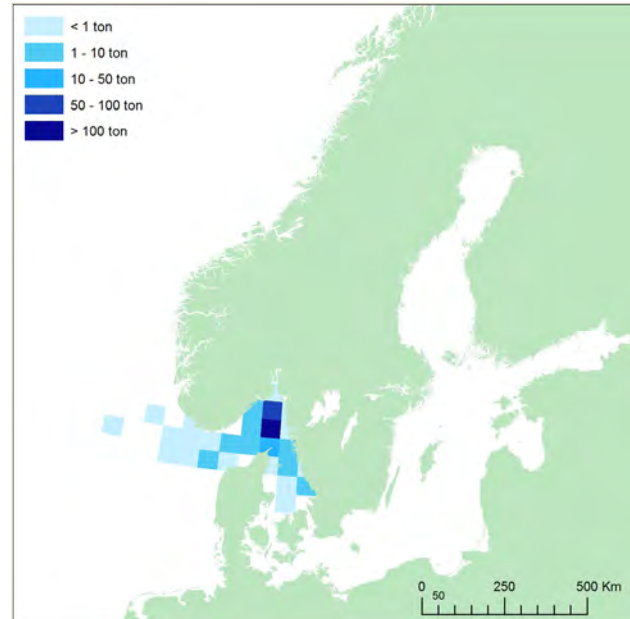
BIOLOGI

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.

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Rödtunga fångas i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt med trål både i riktat fiske efter arten och som bifångst i fisket efter räka, kräfta eller bottenfisk. I Skagerrak svarar danska fiskare för drygt 60 % av fångsten. Totala landningarna ökade markant från mitten av 1990-talet från mindre än 3 000 ton till över 4 000 ton. Även de svenska fångsterna har nästan fördubblats under denna tidsperiod. Från början av 2000-talet har dock fångsterna sjunkit

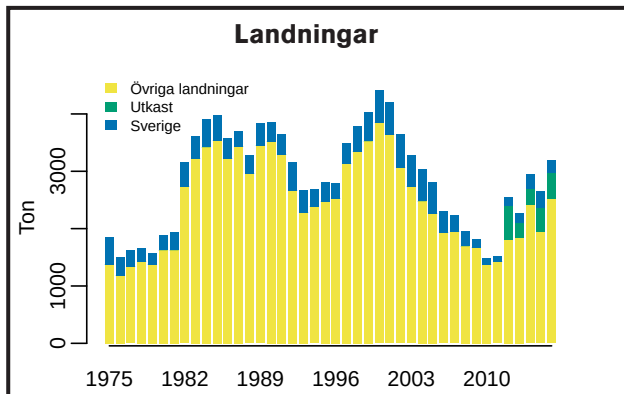


Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av rödtunga 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

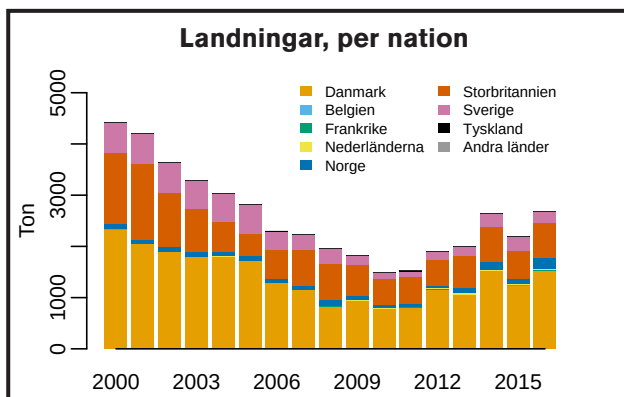
kontinuerligt under tio år och både landning och ansträngning har minskat sedan 2005. Under senare år har dock fångsterna ökat igen och 2016 landades 2 658 ton totalt och utav det cirka 288 ton i svenskt fiske. Den tidigare ökningen kan förklaras av högt kilopris, avsaknad av regleringar och minskande tillgång på andra arter av bottenfisk. Omfattningen av fritidsfiske på rödtunga är okänt.

Miljöanalys och forskning

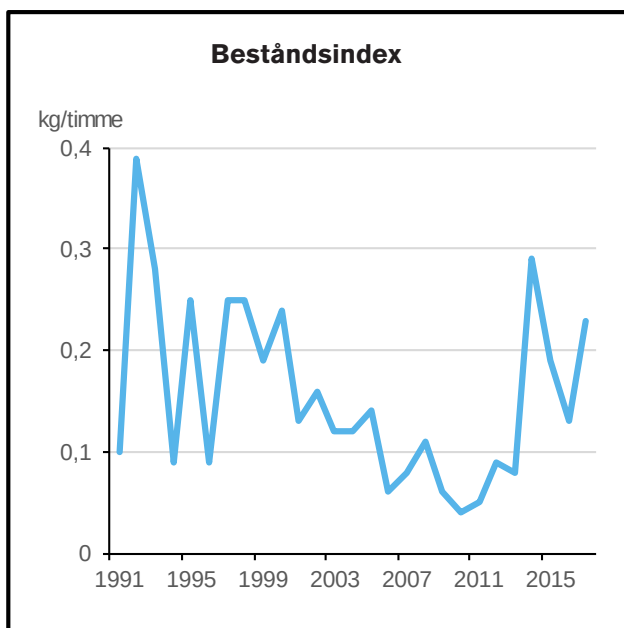
Rödtungan ingår i SLU Aquas åldersprovtagning av utkast från fiskebåtar och i internationella provfisketrålningar (IBTS). Dessutom görs bedömningar på lekmognadsgraden av rödtungor som fångas under IBTS och i kommersiellt fiske för att se när rödtungan blir lekmogen. Dessa undersökningar indikerar att rödtunga blir köns mogen vid två års ålder i Skagerrak. Men dataunderlaget är ännu inte tillräckligt för att kunna göra en analytisk beståndsuppskattning för rödtunga. För detta behövs mer information om beståndsstruktur, biologisk information och data för fångst per ålder. Hållbara fångstnivåer beräknas i stället på grundval av ett gemensamt indexvärde (kg fångad köns mogen rödtunga per timme) från två årliga internationella trålöversikter i första och tredje kvartalet.



Landningar av rödtunga (ton) år 1975–2016 i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt av Sverige och övriga länder.



Landningar av rödtunga (ton) år 2000–2016 i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt per nation.



Ices index för rödtunga fångad under den internationella provfisketrålningen i östra Engelska kanalen, Nordsjön och Skagerrak under första kvartalet för perioden 1991–2016. Indexet är baserat på kg fångad lek-mogen fisk per timme.

Beståndsstatus och –struktur

Ices betraktar rödtungan i östra Engelska kanalen, Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt som ett bestånd. Internationella provfisketrålningar (IBTS) under första och tredje kvartalet i Skagerrak visar att det fångades åtta procent mer köns mogen rödtunga under de två senaste åren (2015–2016) jämfört med de tre föregående åren (2012–2014; Ices 2017). Ices bedömer att beståndet är ökande och att det fiskas på ett uthålligt sätt.

Rådande förvaltning

Det finns ingen förvaltningsplan för rödtunga och inga regleringar för Skagerrak och Kattegatt förutom ett minimimått på 28 cm. Minimimåttet gäller inte för fiske med handredskap inom kustvattenområdet.

Beslut av EU

Nordsjön hade en total tillåten fångstmängd (TAC) 2017 för rödtunga och bergtunga på tillsammans 6 391 ton, varav Sverige hade 11 ton. TAC för 2018 är oförändrad. Inga särskilda regleringar finns avseende Skagerrak och Kattegatt.

Biologiskt råd för rödtunga i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices gav under 2017 ett två-årigt råd för åren 2018 och 2019, vilket innebär att total tillåten fångstmängd (TAC) inte bör överstiga 2 390 ton per år under 2018 respektive 2019 (Nordsjön, östra Engelska kanalen, Skagerrak och Kattegatt). Detta innebär 8 % ökning jämfört med 2017 års TAC. Förutsatt att andelen utkast inte förändras jämfört med de sista tre åren, 2014–2016, innebär detta att landningarna inte ska överstiga 2 079 ton för år 2018 respektive år 2019. För 2017 var TAC 2 212 ton. Nuvarande förvaltning av rödtunga i en gemensam TAC med bergtunga innebär en risk för att någon av arterna ska överexploateras.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se



Wilhelm von Wright

Sandskädda

Limanda limanda

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Sandskädda förekommer 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 sandskädan till djupt vatten från 30 meter och nedåt. Rom och yngel är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Sandskädan gör lekvandringar till djupare vatten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanar blir könsmogna vid 2–4 års ålder och honor vid 3–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Sandskädans maximala ålder är 13 år. Längd upp till 40 cm och vikt cirka ett kg. Större exemplar från andra vatten finns rapporterat.

BIOLOGI

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

Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

De sammanlagda landningarna av sandskädda i det svenska yrkesfisket i Skagerrak och Kattegatt uppgick till 24 ton sandskädda år 2016. Sandskädda fångas mest som bifångst i trål-, grimgarns-, eller på senare år snurrevadsfiske riktat efter rödspätta och tunga. Den landas också i fiske med nät, burar och bottengarn. Det internationellt sett vanligaste fisket i Nordsjön är med bottentrål. De senaste tio åren har ansträngningen i detta fiske minskat markant, vilket avspeglas i mängden landad fisk (Ices, 2017b). I Västerhavet landar Danmark mest sandskädda, följt av Nederländerna. Utkastet är stort, närmare 90 % av den totala fångsten kastas över bord igen enligt uppskattningar från Internationella havsforskningsrådet Ices (Ices, 2017b). De totala landningarna av sandskädda i Västerhavet har sedan 1950 varierat mellan 2 906 ton (1983) och 498 ton (2009). Sedan 1999 har fångsterna legat under 1 000 ton och år 2016 landades 883 ton i Skagerrak/Kattegatt av den internationella flottan. Landningsdata äldre än 1998 är inte kompletta och kan därför inte antas reflektera fångsterna (Ices, 2017b). De svenska landningarna var under början av 1980-talet över 100 ton. Under början av 2000-talet landades mindre än 10 ton och de sista två åren har landningarna ökat till strax över 20 ton per år. Mest sandskädda fångas under kvartal 3 och 4 i Skagerrak medan fångsterna i Kattegatt är större under kvartal 2.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av sandskädda 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

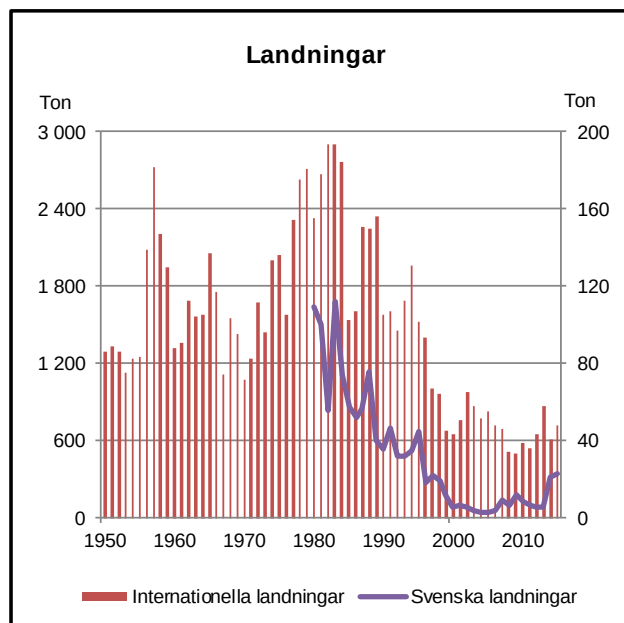
Uppgifter om fritidsfiskets fångster saknas.

Miljöanalys och forskning

Det pågår ingen riktad miljöanalys eller forskning av sandskädda vid SLU. Sandskädda fångas i de årliga provfisketrålningarna i Västerhavet (International Bottom Trawl survey, IBTS) och vid kustprovtrålning utanför Värö. I trålexpeditioner i

Västerhavet (IBTS utförda av SLU i Ices-områden 21 och 22 under åren 1990–2015) har medellängden varierat mellan 15 och 18 centimeter.

I de provfisken med bottentrål som utförs utanför Värö på 18–28 meters djup (Nissling m.fl. 2002) har sandskädda varit den mest talrika arten i fångsten sedan undersökningarna började 1983 (Svedäng 2003). I fisket representeras sandskäddan nästan uteslutande av små och därmed sannolikt unga individer. De flesta var mellan 10–20 cm i fisket 2015.

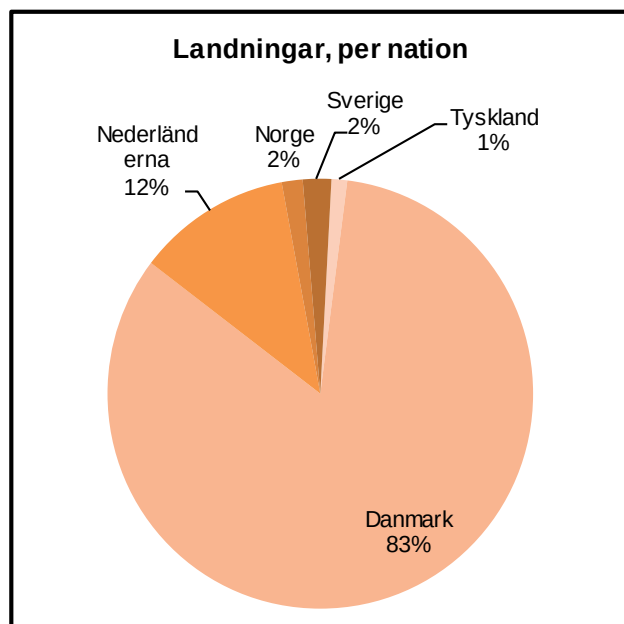


Landningar av sandskädda (ton) 1950-2016 i Västerhavet för Sverige (högra y-axeln) och övriga länder (vänstra y-axeln).

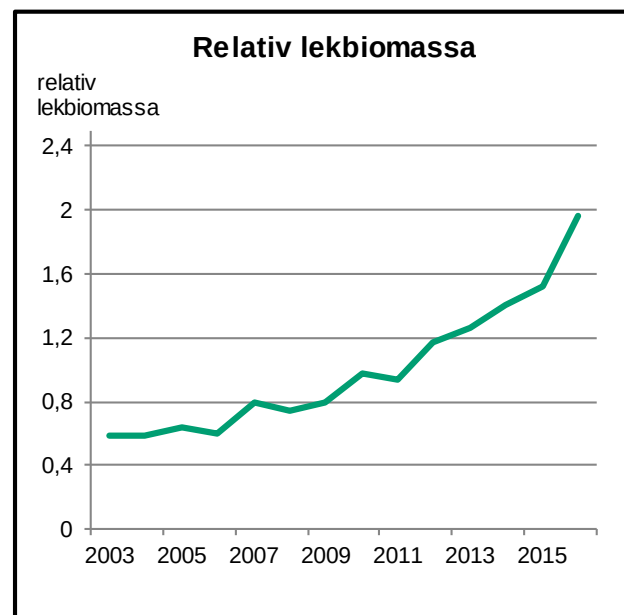
Beståndsstatus och -struktur

Sandskädda är en vitt spridd bottenlevande art. Den förekommer från Biscayabukten, längs Atlantkusten över Brittiska öarna, Nordsjön och längs Norges kust upp till Barents hav och går även in i sydligaste Östersjön. I Nordsjön är den en av de vanligaste arterna. Information om beståndsstrukturen hos sandskädda i Västerhavet och Nordsjön saknas.

Beståndsstorleken beräknas utifrån data från Bomtrålningar (BTS) som ger ett index över lekbiomassa (fisk som antas vara lekmogen) relativt till en uppskattning av maximalt hållbart uttag. För Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt visar detta index en ökning sedan 2003.



Fördelning av landningar av sandskädda (procent) per fångstnation i Skagerrak och Kattegatt 2012-2016.



Relativ lekbiomassa för sandskädda 2003-2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt.

Rådande förvaltning

Minimimått

Minimimåttet är 23 cm i Skagerrak och Kattegatt. Det gäller dock inte för handredskapsfiske.

Redskapsbegränsningar

Minsta tillåtna maskstorlek är 90 mm i Skagerrak och Kattegatt för passiva nätredskap.

Biologiskt råd för sandskädda i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för sandskädda i Skagerrak, Kattegatt och Nordsjön för år 2018 är 64 452 ton, 15 % lägre än för 2017 års TAC (76 075 ton).

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text

Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Östersjön

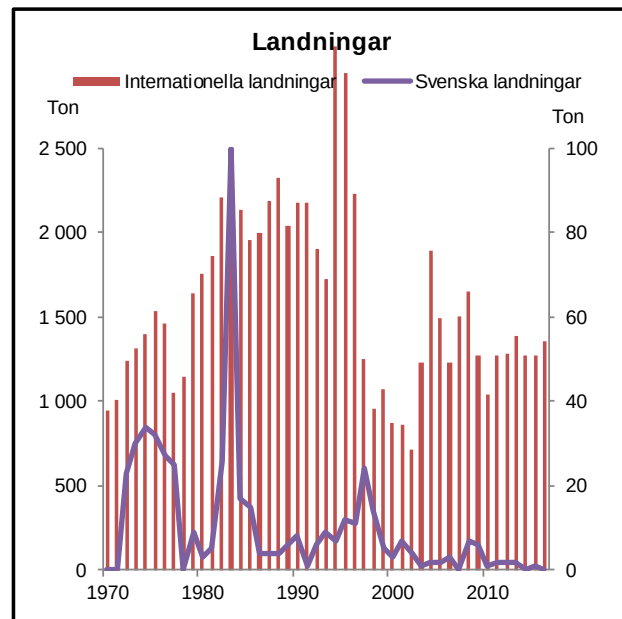
Yrkesfiske och fritidsfiske

De totala landningarna av sandskädda i Östersjön var cirka 1 000 ton mellan 1970 och 1978 och cirka 2 000 ton mellan 1979 och 1996. Under 1994–1996 rapporterades högre landningar än vad som faktiskt togs upp, eftersom fiskare felaktigt rapporterade torsk som plattfisk, ett problem som är svårt att i efterhand rätta till då det inte går att veta hur mycket som faktiskt felrapporterades. I Östersjön fångas sandskädda främst som bifångst i trålfisket efter torsk och utkastet är mycket varierande och beräknas i genomsnitt uppgå till hälften av den totala fångsten (Ices, 2017a).

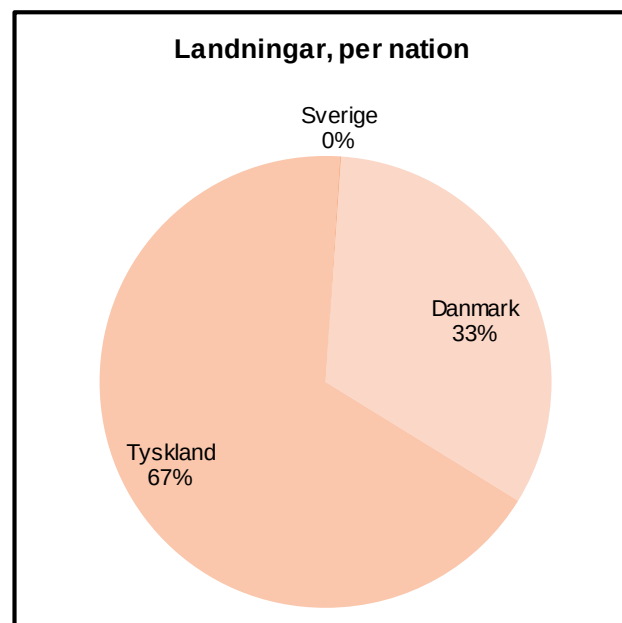
I början av 2000-talet var de totala internationella landningarna lägre än 1 000 ton, för att sedan dess ha legat runt 1 300 ton med högst landningar 2004, då 1 894 ton landades. De totala internationella

landningarna av sandskädda år 2016 var 1 356 ton i Östersjön (Ices, 2017a). Av dessa landade Tyskland och Danmark 1354 ton. De svenska fångsterna uppgick samma år till två ton. De svenska landningarna i Östersjön var som störst 1983 då de uppgick till 100 ton. De senaste sex åren har landningarna varit tre ton eller lägre.

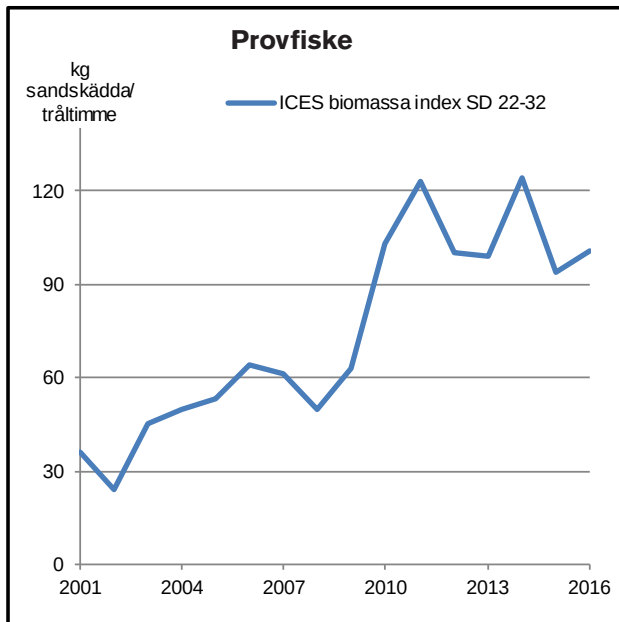
Uppgifter om fritidsfiskets fångster saknas.



Landningar av sandskädda (ton) 1970-2016 i Östersjön för Sverige (högra y-axeln) och övriga länder (vänstra y-axeln).



Fördelning av landningar av sandskädda (procent) per fångstnation i Östersjön 2012-2016.



Fångst per ansträngning (kg sandskädda större än 15 cm per tråltimme) i internationella trålningar i Östersjön (Bits) 2001-2016.

Miljöanalys och forskning

Det pågår ingen riktad miljöanalys eller forskning av sandskädda vid SLU. Sandskäddans medellängd i provfisketrålningarna i Östersjön (Bits utförda av SLU i Ices-område 25–28, år 1990–2015) har varierat mellan 17 och 27 cm.

Beståndsstatus och -struktur

Det finns indikationer på att sandskäddan i Östersjön består av tre separata biologiska bestånd, ett i de västra delarna i Bälthavet (Ices-områden 22 och västra delarna av område 24) ett i Öresund (Ices-område 23) och ett i Arkona- och Bornholmsbassängen (östra delarna av Ices-området 24 respektive Ices-område 25) Mer arbete krävs för att fastställa om det finns fler separata bestånd i Östersjön och till dess utgår man ifrån att det bara är ett bestånd (Ices, 2017c).

Data från provfisketrålningar i Östersjön under kvartal ett och fyra (Bits) ligger till grund för ett biomassindex (kg fångad sandskädda över 15 centimeter (fisk som antas vara lekmogen) per timme). Biomassaindexet har visat en trefaldig ökning under perioden 2001–2010 med en stabil nivå därefter.

Rådande förvaltning

Redskapsbegränsningar

Minsta tillåtna maskstorlek är 110 mm diagonal maska för passiva nätreddskap.

Biologiskt råd för sandskädda i Östersjön

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för sandskädda i Östersjön för år 2018 är 2 762 ton, 10 % lägre än 2017 års TAC (3 069 ton).

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text

Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se



Artdatabanken, Linda Nyman

Sik

Coregonus maraena

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Sik förekommer i Bottenviken, Bottenhavet och egentliga Östersjön, samt i anslutning till sötvatten längs västkusten. Den finns även i sötvattensområden i Norrland, Svealand och Götaland.

LEK

Leken sker i älvar eller vid stränder, vanligen under hösten men i undantagsfall även långt in på vintern. Rommens överlevnad är bäst på grus- och sandbottnar.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Åldern vid könsmognad är 2–5 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Siken kan bli upp till 30 år gammal. I vissa bestånd blir individerna aldrig större än cirka ett halvt kg, medan de i andra bestånd kan nå en vikt upp emot 5–6 kg.

BIOLOGI

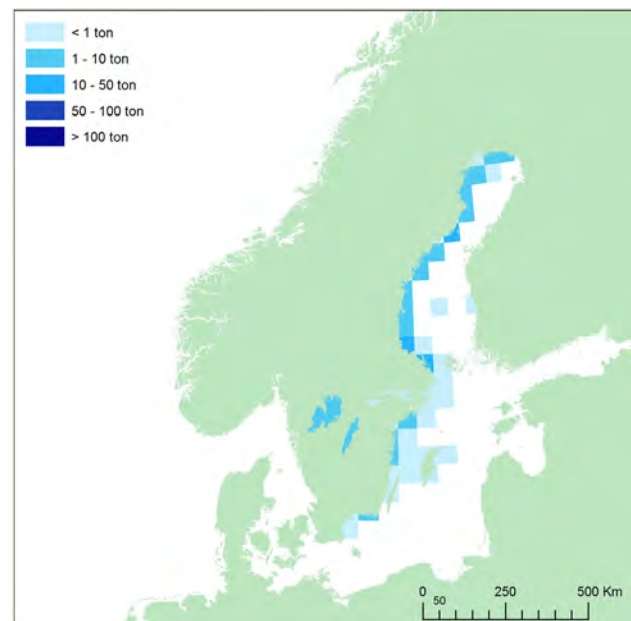
Sik förekommer i ett stort antal olika former som i viss mån är genetiskt åtskilda med olika födoval, tillväxthastighet, lekbeteenden och utseende. Dessa indelas översiktligt i vandringsik, som vandrar till älvar för lek, och stationär sik som leker i havet eller insjöar. Vissa är planktonätare hela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

Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren

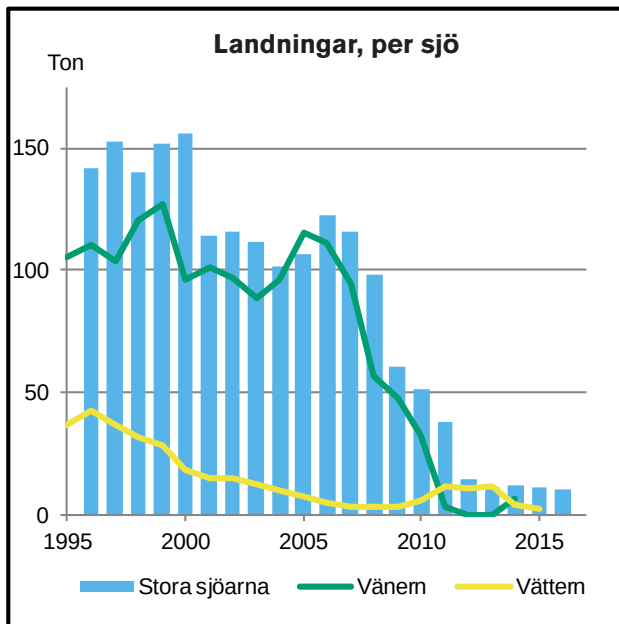
Yrkesfiske och fritidsfiske

Fisket efter sik har över åren genomgått stora förändringar. Numera fiskas sik huvudsakligen i Vänern och Vättern. Arten förekommer dock även i Mälaren och Hjälmaren, men eftersom dessa sjöar är grundare och mer näringsrika har siken svårare att hävda sig konkurrensmässigt. Landningarna i yrkesfisket i Hjälmaren och Mälaren är bifångster och uppgår till som mest runt 100 kg per år. Sik i yrkesfisket tas främst med bottensatta nät. Totalt sett har landningarna av sik minskat kraftigt de senaste tjugo åren i både Vänern och Vättern.

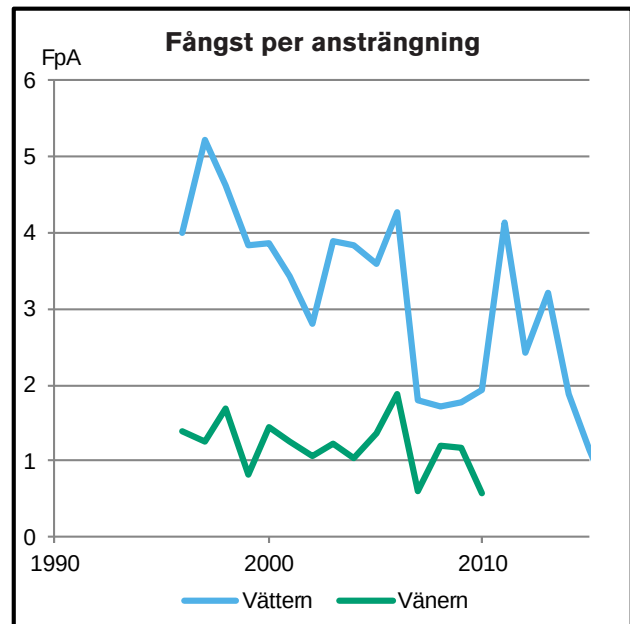
I Vänern ökade dock yrkesfiskets landningar länge, från drygt 20 ton per år på 1970-talet, till en toppnotering år 2000 då 127 ton landades. År 2011 infördes saluförbud på sik från Vänern. Bakgrunden var att halterna av dioxiner och dioxinlika PCB:er översteg EU:s gränsvärden. Senare reviderades detta beslut och fiskare kan numera sälja sin fångst, men bara om de kan verifiera att fångstpartiets halter understiger gränsvärdena. De senaste två åren har dock endast ett fåtal fångstpartier från Vänern sålts för konsumtion. En liten mängd sik fångas fortfarande som bifångst i andra fisken men säljs inte, utan används oftast som kräftbete. Sammanfattningsvis kan man säga att yrkesfisket



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av sik 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.



Yrkesfiskets landningar av sik (ton) i stora sjöarna (Vänern, Vättern, Mälaren och Hjälmaren) samt uppdelat på Vänern och Vättern. Data från 1996–2016.



Fångst per ansträngning (FpA, kg per 1 000 meter nät och dag) av sik i yrkesfisket i Vänern och Vättern 1996–2016. Observera att tidsserien i Vänern endast löper till 2010. År 2011 infördes saluförbud på sik i Vänern, därefter har inget riktat sikfiske bedrivits där. I Vättern ökades maskstorlek vid nätfiske från 2005 och framåt.

efter sik i Vänern har genomgått stora förändringar, och att miljögiftsproblemen har lett till dramatiskt minskade landningar. Även fritidsfisket med nät och andra mångfångande redskap i Vänern har minskat sett över lång tid (1988–2016) från drygt 15 till 4 ton. Denna minskning beror till stor del på att fritidsfisket med nät har minskat, både sett till totala landningar och antal utövare.

Att riktat yrkesfiske på sik inte längre förekommer i Vänern riskerar att ge konsekvenser för andra fisken och arter, då man behöver öka ansträngningen i fisket efter andra arter för att kompensera för det ekonomiska bortfall som svårigheten att sälja sik inneburit. Det ger också konsekvenser för andra fiskarter, dels genom att bifångsten av andra arter i sikfisket upphört och dels genom att det ändrar konkurrensförhållandena mellan sik och andra fiskar.

I Vättern pendlade yrkesfiskets landningar av sik mellan 40 och 50 ton per år fram till 1940-talets slut. Därefter ökade de markant och nådde toppar på omkring 170 ton under några år på 1960- och 1970-talen. En viktig orsak var att fisket intensifierades och effektiviserades när nylonnäten infördes i början av 1950-talet. En annan bidragande orsak

till denna uppgång var att sjön blev mer näringsrik efter en ökad användning av vattentoaletter och fosforhaltiga tvättmedel, i kombination med avsaknad av fosforrening. Sedan utbyggnaden av fosforfällning i reningsverken påbörjades i slutet av 1960-talet har fosforhalten minskat till förmodad ursprunglig nivå. Detta har också skett i många andra stora sjöar i Europa och vanligtvis minskar mängden landad sik i samband med minskad fosforbelastning. Att landningarna av sik i Vättern minskat radikalt från 1970-talet och framåt beror dock inte bara på fosforhalten. Fiskeansträngningen med nät i yrkesfisket har minskat avsevärt och jämfört med medelansträngningen på 1970-talet är dagens ansträngning endast tio procent. Efter en lång rad år med minskande landningar var det åren 2012–2014 en temporär ökning till 12 ton, men 2015–2016 landades återigen endast cirka 3–4 ton.

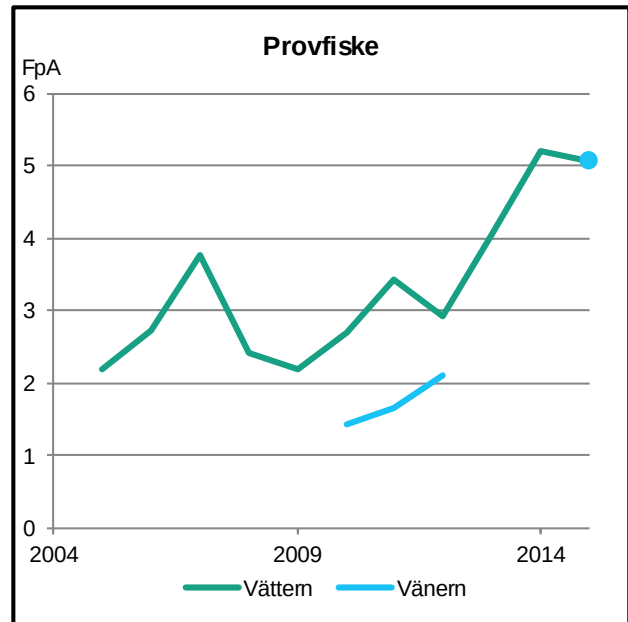
Yrkesfiskarna anger landad fångst och ansträngning månadsvis i fångstjournaler. I Vänern var fångst per ansträngning i yrkesfisket stabil fram till att det riktade fisket upphörde 2011. I Vättern har fångsten per ansträngning under de perioder av året då yrkesfiskarna fokuserar på sikfiske (höst–vinter–vår) varit stabil fram till införandet av nya fiskeregler

2005–2007. De nya reglerna innebar att den minsta tillåtna maskan i fisket på djupare områden ökades, vilket ledde till att fångsten per ansträngning av den jämförelsevis mer småvuxna siken minskade markant. Införandet av fiskefria områden (hösten 2005) innebar att man inte kunde fiska på några av de bästa platserna vilket också kan ha minskat fångsten. Därefter har fångsten per ansträngning i Vättern ökat successivt under åren 2007–2013. Under 2014 minskade dock fångsten per ansträngning igen, till stor del på grund av att många fiskare inte bedrev fiske under den mest fördelaktiga delen av säsongen. Detta skedde på grund av osäkerhet gällande avsättningsmöjligheterna mot bakgrund av att vissa stickprover av sik från Vättern innehållit halter av dioxin som varit över eller i närheten av EU:s gränsvärden.

Miljöanalys och forskning

I Vänern har riktat provfiske efter sik skett på 1970-talet, samt på senare år under perioden 2010–2012 och 2015. I Vättern har riktat provfiske efter sik och röding pågått åren 2005–2015 som en del av Sveriges lantbruksuniversitets (SLU) och länsstyrelsernas uppföljning av de omfattande förändringar i fiskereglerna som infördes i sjön mellan 2005 och 2007. I dessa provfisken, som genomförs sommartid med standardiserade bottennät, är sik en av de vanligaste arterna på djup större än 15 meter. Provfiskena täcker de flesta förekommande djupzoner och livsmiljöer vilket gör resultaten mindre känsliga för fiskens temperaturberoende vandringar under sommaren. Sik registreras också relativt ofta i det övervakningsprogram med trålning och ekolodning som pågått årligen sedan tidigt nittital i bägge sjöarna.

I tidigare års undersökningar med trålning och ekolodning utgjorde sik endast en liten del av mängden fisk i den fria vattenmassan i Vänern. På senare år, särskilt de senaste två åren, har sik dock blivit mer talrik i den fria vattenmassan. I Dalbosjön (västra Vänern) utgör sik numera 19 % av fiskbiomassan och i Värmlandssjön (östra Vänern) 2 %. I Vättern har sik däremot länge utgjort en mer betydande andel av fisksamhället i den fria vattenmassan, och på senare år har sik till och med varit den vanligaste arten (räknat i vikt) i vissa delområden. År 2016 var andelen sik 17 % av den totala fiskbiomassan. I de två sydligaste delområdena var sik dominerande art.

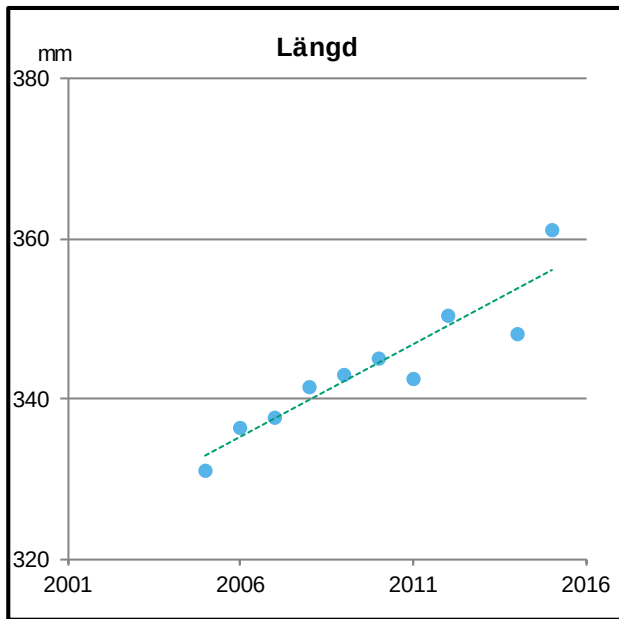


Fångst per ansträngning i nätprovfisken (FpA, kg per nät och natt) i Vänern (2010–2012 och 2015) och Vättern (2005–2015). Observera fångsten i Vänern 2015, markerad som blå punkt.

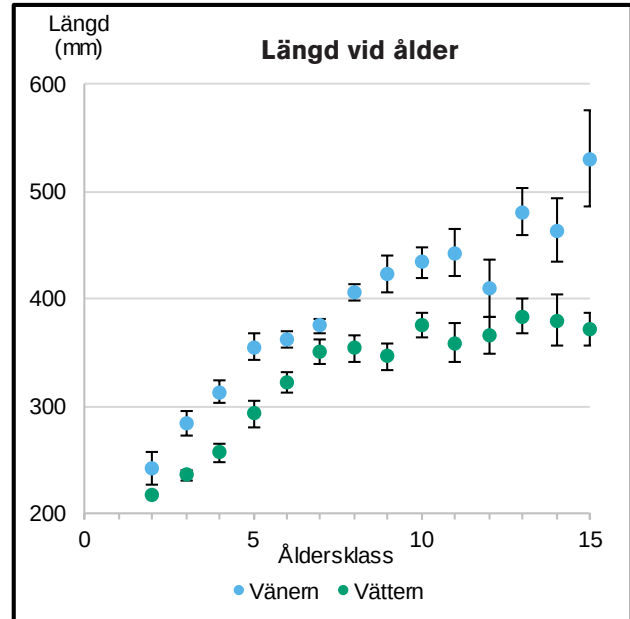
Fångsterna av sik i riktade nätprovfisken i Vänern ökade under perioden 2010–2012, och i synnerhet vid provfisket 2015 då fångsten mer än dubblerades jämfört med de tidigare provfiskeåren (en ökning med 138 %). Ökningen får antas vara relaterad till det minskade fisket på grund av saluförbudet som infördes 2011.

Fångsterna av sik i riktade nätprovfisken i Vättern har varit stabila under perioden 2005–2012 men ökade betydligt 2014–2015 jämfört med närmast föregående år.

Ett slumpvist urval av de sikar som fångats i Vättern har åldersbestämts. Resultaten visar att medelåldern först ökade över tid, från cirka åtta till tio år under perioden 2005–2012, därefter har den minskat till drygt sex år i 2015 års provfiske. Åldersdata har även använts för uppskattning av total dödlighet (naturlig + fiskerirelaterad dödlighet) hos sik i Vättern; den är hos vuxen sik cirka 30 % per år, vilket är en låg siffra jämfört med andra fiskbestånd och tyder på att fisketrycket är lågt. I samband med åldersanalyserna har även sikens tillväxtmönster analyserats genom att använda så kallad tillbakaräkning. Med detta menas att man genom att



Medellängd (mm) per sik fångade i nätprovfischen i Vättern under 2004-2016. Trendlinjen visar en statistiskt signifikant ökning i storlek över år. Från 2005 infördes nya fiskeregler som påverkade även fisket efter sik.



Längd vid ålder för sik i Vänern och Vättern (medellängd i mm vid viss ålder med 95 % konfidensintervall). Data från provfischen under perioden 2010-2016. Individer äldre än 15 år ingår inte.

mäta avståndet från fjällets mittpunkt till de olika årsringarna kan se hur fisken växt genom livet. En stor andel (mer än hälften) av sikarna i Vättern har jämförts med tidigare år (1970-talet) och jämförts med andra sjöar och kustområden anmärkningsvärt låg tillväxt, kondition och fetthalt, vilket sannolikt är en konsekvens av ökad konkurrens om födan i takt med att sikbeståndet blivit allt större. Sikarna i Vättern avstannar därför ofta i storlek innan de nått 40 cm, den storlek där de blir möjliga att fånga i nät med nuvarande regler om minsta tillåtna maskstorlek. Detta fenomen är en anledning till att det riktade sikfisket minskat. En annan bidragande orsak till minskade landningar är de restriktioner i fisket som införts för att stärka rödingbeståndet i Vättern, vilket i viss mån ytterligare försvårat fisket efter sik. Införandet av de av nya fiskeregler som infördes 2005-2007 tros ha bidragit till att medelstorlek och maximal storlek har ökat hos de fångade sikarna i nätprovfiskena trots låg individtillväxt under senare år.

De senaste tio åren har ingen sik fångats i något av de befintliga övervakningsprogrammen för fisk i Hjälmaran och Mälaren. Landningarna i yrkesfis-

ket har varit mycket låga (endast 10–100 kg årligen) under samma period. Under perioden 1914–1923, då yrkesfisket i dessa sjöar registrerades, var landningarna av sik väsentligt större, i snitt cirka tio ton i bägge sjöarna, vilket indikerar att sikbestånden har minskat på lång sikt. En sannolik orsak till minskningen är att bägge sjöarna haft problem med övergödning. Exempelvis uppstår periodvis syrebrist i de djupa områden där siken uppehåller sig och söker efter föda sommartid.

Beståndsstatus och -struktur

En av SLU nyligen genomförd genetisk studie i samarbete med yrkesfiskare tyder på det finns flera olika bestånd av sik i Vättern. Det rör sig sannolikt om två olika bestånd med olika morfologi, födoval, lektid, lekplatser och storleksfördelning. Motsvarande analyser finns inte för de andra sjöarna, men tidigare uppgifter indikerar att åtminstone Vänern kan ha ett antal olika bestånd av sik (Svärdson och Freidenfelt, 1974).

Beståndssituationen för sik i Vänern har blivit mer svårbedömd då det inte längre sker ett riktat yrkesmässigt fiske efter arten och det därför inte går att

förlita sig på den statistik som registreras av yrkesfiskare. Fångsterna av sik i nätprovfisken i Vänern 2010–2012 var dock tämligen goda och mycket goda vid provfisket 2015 och fångsten ökar över tid. Således bedöms sikbeståndets status ha förbättrats i Vänern.

SLU:s och länsstyrelsernas provfisken visar att sikbeståndet i Vättern i dag är talrikt men att den individuella tillväxten är låg. Fångsttenden över tid i riktade provfisken är ökande, och medelstorlek och medelålder i nätprovfisken och provtrålningar har ökat. Sik, som i Vättern normalt är en bottenlevande art, är numera vanligt förekommande även i den fria vattenmassan. Statusen hos sikbeståndet i Vättern bedöms därför sammanfattningsvis vara mycket god. Som beskrivits tidigare finns sannolikt fler än ett sikbestånd i Vättern – det är tyvärr inte möjligt att skilja på olika bestånd i landningarna i fisket eller i fångster i provfisken.

I både Hjälmaren och Mälaren är sik i dag en ovanlig art i yrkesfiskets landningar och i nätprovfisken. Bestånden i dessa sjöar bedöms därför vara små. De låga fångsterna i undersökningar gör att det inte går att bedöma eventuella trender för bestånden i dessa sjöar.

Tillväxt hos sik i Vänern och Vättern (medellängd i millimeter vid viss ålder med 95 % konfidensintervall). Data från provfisken under perioden 2010–2015. Individer (enstaka) äldre än 15 år ingår inte i jämförelsen. Den äldsta siken i Vättern var 27 år och i Vänern 19 år.

Rådande förvaltning

Det finns inget minimimått för sik i någon av de stora sjöarna.

I Vättern finns tre stora fiskefria områden (motsvarande cirka 15 % av sjöytan) där allt fiske med undantag av burfiske efter signalkräfta är förbjudet. I Vättern finns också ett flertal mindre, lokala, lekfredningsområden för röding och öring som i viss mån kan ge ett skydd för sik. Minsta tillåtna maskstorlek i fiske med bottensatta nät på djup grundare än 30 meter är 43 mm (maskstolpe) och på djup större än 30 meter 60 mm (maskstolpe).

Inga av de fredningsområden som finns i Vänern är riktade mot sik. Minsta tillåtna maskstorlek i Vänern är 45 mm (i maskstolpe), i vissa områden är dock minsta tillåtna maskstorlek 55 mm (i maskstolpe).

Biologiskt råd för sik

Ices

Sik omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

I Vänern och Vättern kan fångsterna öka. Detta är dock under förutsättning att halterna av organiska miljögifter minskar och/eller att man kan rikta fisket mot de sikar som har halter under EU:s gränsvärden.

Om fångsterna av sik i Vättern ökar är det viktigt att bifångster av undermålig röding och öring inte ökar.

I den mån det finns olika bestånd av sik i sjöarna bör dessa förvaltas var och ett för sig förutsatt att det finns möjlighet att skilja dem åt.

För sik i Mälaren och Hjälmaren är det i dag inte möjligt att ge ett väl underbyggt biologiskt råd. Mot bakgrund av de extremt låga fångsterna i befintliga undersökningsprogram bör emellertid fisketrycket inte öka, och det bör inte förekomma riktat fiske efter sik i någon av dessa sjöar.

Text och kontakt

Alfred Sandström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), alfred.sandstrom@slu.se

Läs mer

Setzer, M. Sandström, A. Norrgård J. & H. Ragnarsson Stabo (2017). Utveckling av sikfisket i Vättern – ett samverkansprojekt med fiskare och forskare. Rapport nr 125 från Vätternvårdsförbundet. 46 s.

Egentliga Östersjön och Bottniska viken

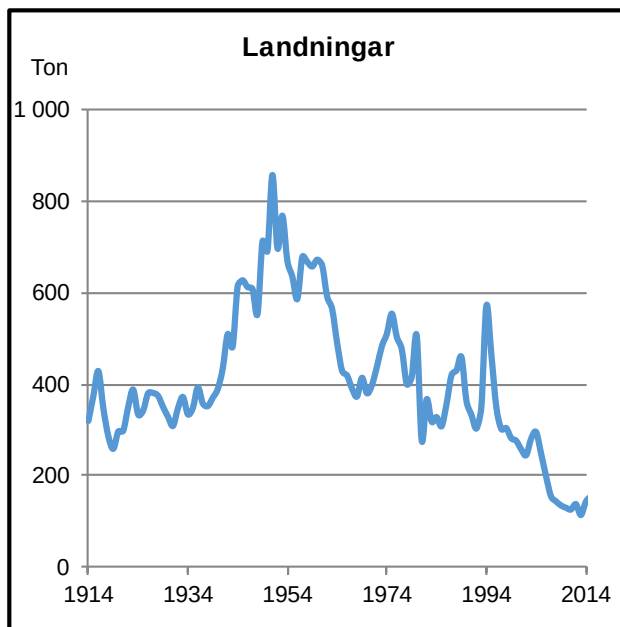
Yrkesfiske och fritidsfiske

Den totala landningen av sik i Egentliga Östersjön och Bottniska viken (Bottenhavet samt Bottenviken) var 120 ton år 2016, vilket är i nivå med den genomsnittliga landningen de senaste tio åren. Detta är fortfarande mindre än hälften jämfört med landningarna på 1990-talet. Även sett ur ett historiskt perspektiv är landningarna under 2000-talet låga, runt 100 ton jämfört med 300 ton i början av 1900-talet. Skattningarna av fritidsfiskets fångster är osäkra, men uppgifterna tyder på att omfattningen är betydande och fångsterna uppskattades år 2015 till att vara mellan 258 och 441 ton, det vill säga två till tre gånger så stora som yrkesfiskets fångster under samma år. Fritidsfisket sker framför allt (till 97 %) med mängdfångande redskap som nät.

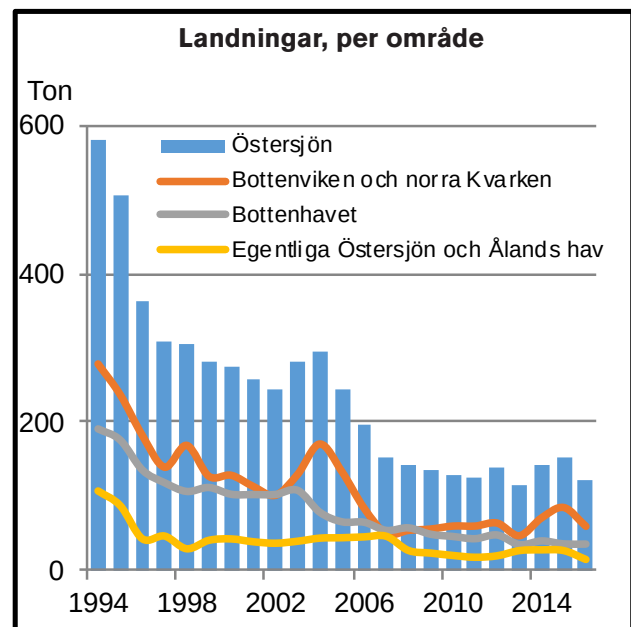
I Bottniska viken sker fisket efter sik främst med bottensatta fällor och nät. I Egentliga Östersjön fångas sik framför allt som bifångst i nät och ryssjor i fisken riktade mot andra arter. Fisket i Bottniska viken sker både under sommaren och som ett riktat lekfiske på senhösten. Yrkesfiskets fångster av sik är störst i Bottniska viken, som står för 75 % av den

totala sikfångsten längs svenska kusten. I Egentliga Östersjön och Ålands hav halverades fångsterna under mitten av 1990-talet, minskade ytterligare 2007 och har därefter varit relativt oförändrade med årliga landningar på 15–20 ton. I Bottenhavet och Bottenviken har fångsterna minskat fram till 2013. Under 2014 och 2015 ökade dock landningarna i Bottenviken men 2016 minskade landningarna återigen något. De minskade fångsterna kan till viss del förklaras av att fiskeansträngningen minskade under den undersökta perioden 1999–2016 i både fisket med nät och fisket med fällor.

Fisket efter sik försvåras kraftigt av störningar från säl, framför allt genom att sälen äter av fångsten och skrämmar bort fisk från redskapen. Detta, samt att fiskebestämmelser har skiftat över tid, gör att fångst per ansträngning i yrkesfisket kanske inte speglar beståndsutvecklingen. Fångstdata från yrkesfisket för perioden 1999–2016 visar att mängden (kg) fångad sik per siknät och natt minskade signifikant i Bottenhavet och Ålands hav men inte i Bottenviken eller Egentliga Östersjön. Under de senaste tio åren ses emellertid en positiv trend i Bottenviken men en negativ utveckling i Östersjön, ifrån de högre värdena 2008 och 2009. Studerar man kg sik per dag inom laxfisket med "Push-Up"-fällor, där även sik



Sveriges landningar av sik (ton) 1914–2016 i havet (99 % på ostkusten). (Sammanställning av data redovisat årligen i: SOS fiske av Statistiska centralbyrån (1914–1969), Fiskestatistisk årsbok (1970–1981), Statistiska meddelanden Fiske – en översikt 1982–1998, samt utdrag ur Hav och vattenmyndighetens databas 1999–2016).



Sveriges landningar av sik (ton) 1994–2016 i Östersjön uppdelat på huvudsakliga fångstområden samt skattning av totala fritidsfisket längs kusten 2015.

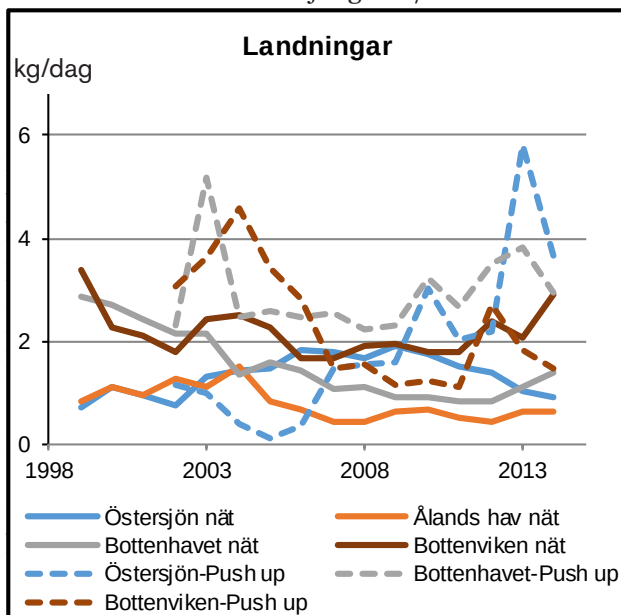
fångas, ses en positiv trend 2002–2016 i Egentliga Östersjön, medan ingen tydlig trend kan ses i Bottenhavet eller Bottenviken. Sett till de senaste 10 åren är utvecklingen dock positiv i Bottenhavet.

Miljöanalys och forskning

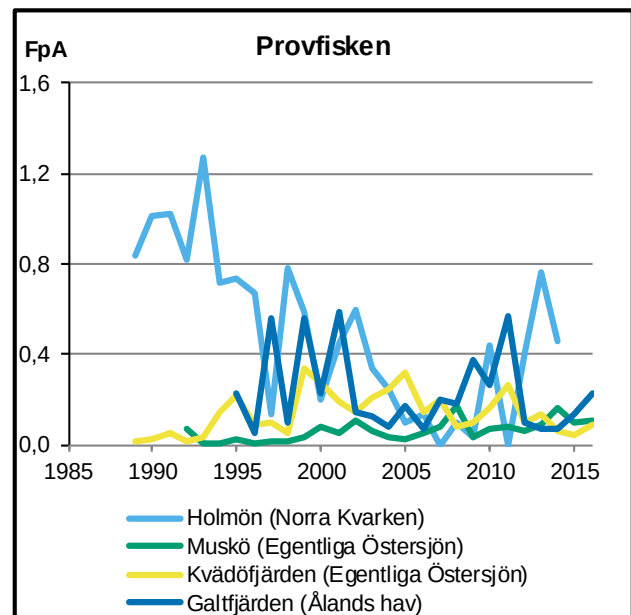
Med undantag för en nyss avslutad utvärdering av fredningsområdet för sik i Södra Bottenhavet pågår inga regelbundna provfisker riktade efter arten. Sik fångas dock i lågt antal i flertal nätprovfisker som ingår i miljöövervakningen av kustfisk. Årliga provfisker vid Holmöarna i norra Kvarken visar på en minskning av sik över tid sedan 1990-talet, men provfisket upphörde 2014. Under samma tidsperiod visar provfisker vid Muskö (Egentliga Östersjön) däremot en tydlig ökning av mängden sik per ansträngning medan ingen trend kan ses i Kvädöfjärden (Egentliga Östersjön) och Galtfjärden (Ålands hav). Studerar man enbart de senaste tio åren så ses inga signifikanta förändringar över tid i någon av de nämnda serierna. Kortare provfiskeserier med start 2002 eller 2004 från Långvind, Gavik och Norrbyn i Bottenhavet, och Lagnö i Ålands hav har gett stabila fångster per ansträngning över tid. Däremot visar provfiske i Kinnbäcksfjärden i Bottenviken och i Torhamn i Hanöbukten att fångst per ansträngning ökat över tid. Utvärdering av det fiskefria området vid Storsjön/Kalvhararna i

Under vissa år mellan 1979 och 2001 har åldersbestämning av sik gjorts i Forsmark (Ålands hav),. Även om materialet är sporadiskt visar det på en tydlig minskning i medelålder över tid. Under femårsperioden 1979–1983 var andelen fiskar äldre än fem år 20 %, medan andelen fiskar äldre än fem år under seriens sista femårsperiod 1996–2001 endast var fem procent. Sista året med åldersläsning (2001) fångades ingen sik äldre än fem år. Även om data är lite inaktuellt så tyder detta sammantaget på att dödligheten hos sik i området ökat perioden. Inte heller vid provfisker i Södra Bottenhavet påträffades någon sik äldre än 5 år före 2015 (data från 2010 till 2015), och de flesta sikarna var där två och tre år. Som kontrast visar provfisket i Ålands hav 2013 att fiskarna där var mellan fyra och fem år gamla och den äldsta individen nio år. Samma provfisker visar också att dödligheten är dubbelt så hög i Gävlebukten jämfört med det fiskefria området i Södra Bottenhavet och i Ålands hav (Florin m.fl. 2016).

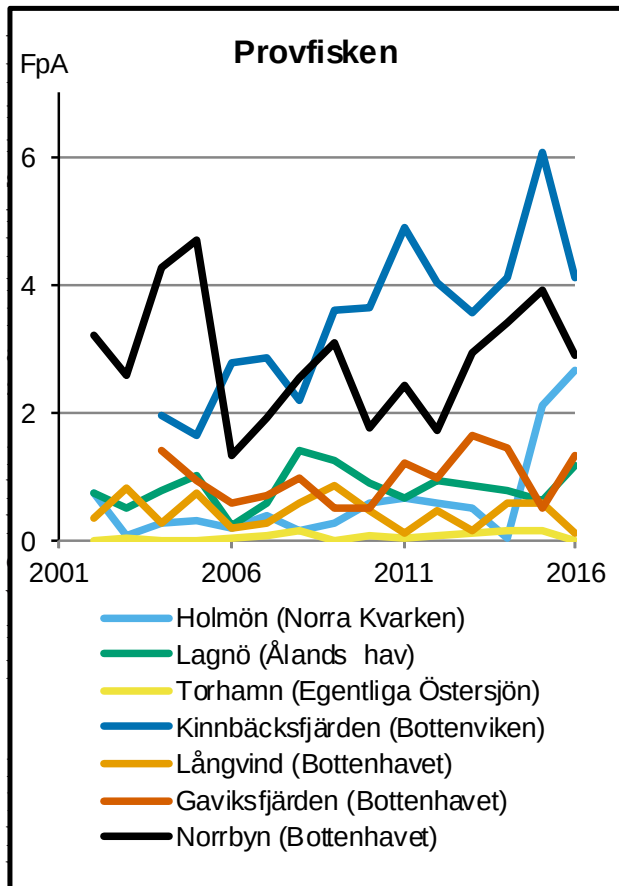
Mängden säl i Östersjön har ökat sedan senare hälften av 1980-talet och enligt undersökningar vid SLU är sik ett viktigt inslag i särskilt gråsälarnas diet (Lundström m.fl. 2010). För gråsäl i Bottenhavet utgör sik den näst vanligaste bytesarten i biomassa ef-



Biomassa (kg) för landad sik per redskapsdag 1999–2016, uppdelat på huvudsakliga fångstområden. Data gäller yrkesfiskare som fiskar med siknät (heldragen linje) eller laxfälla av "Push-Up" typ (streckad linje) från båtar mindre än 10 meter under perioden maj till september.



Antal sik per nät och natt (FpA) 1989–2016 i Östersjön. Observera att redskapstyp och tid för fisket inte är exakt samma för de olika områdena, varför direkta jämförelser av nivån på fångsten mellan områden inte kan göras.



Antal sik i Östersjön per nät och natt (FpA) i provfisken med Nordiska nät i augusti 2002-2016 i Östersjön.

digare har minskat. Minskningen tycks dock ha upphört de senaste tio åren och det fiskefria området liksom lekfredningen i södra Bottenhavet har även haft en positiv effekt som gett ökning i delar av området. I Ålands hav visar provfisken ingen direkt trend medan negativa trender i yrkesfiske med nät kan tyda på ett minskande bestånd. Siken i Bottenviken visar enligt uppgifter från både yrkesfiske och provfiske en positiv beståndsutveckling. I Egentliga Östersjön ses en positiv utveckling i fångsterna från både provfiske och yrkesfiske sett över ett längre tidsperspektiv. Samtidigt har dock storleken på individerna minskat och den positiva beståndsutvecklingen har avstannat de senaste tio åren.

Sik förekommer i två olika varianter i hela Östersjön, en som leker i havet och en som leker i älvar och sötvatten. Märkningsförsök har visat att den havslekande siken är tämligen stationär med vandringar upp till 20 kilometer, medan den älvlekande varianten företar vandringar över 500 kilometer (Saulamo och Neuman 2002). Genetiska undersökningar visar ingen skillnad mellan dessa typer av sik (Säisä m.fl. 2008), men en studie på främst havslekande sik längs den svenska kusten antyder att bestånden är lokala, men med starkare genetisk differentiering mellan lekområden i Bottniska viken än i Egentliga Östersjön (Olsson m.fl. 2012). Lämplig storlek på förvaltningsområde varierar mellan 250 och 400 kilometer beroende på vilken utvärderingsmetod som används (Östman m.fl. 2016).

Det behövs bättre underlag om hur sälstörningar påverkar yrkes- och provfiskestatistiken. Mer detaljerad information om förekomst och födoval hos gråsäl och vikaressäl är önskvärt för att kunna bedöma i vilken omfattning sälarna påverkar sikbeståndet. Ett annat problem är att det inte går att åtskilja de två varianterna av sik i fångsterna (älvlekande vandringssik och havslekande sik), och att dessa två typer kan utgöra olika bestånd med olika beståndsutveckling och beståndsstatus.

Helsingforskommissionen för bevarande av Östersjöns miljö (Helcom) bedömde siken som starkt hotad i Östersjön som helhet 2013 och Internationella Naturvårdsunionen (IUCN) listade siken som sårbar i Europa 2013.

Rådande förvaltning

Fredningstider råder i kustvattenområdet inom Gotlands län 1 november–15 december och kustvattenområdet inom Gävleborgs län samt Tierps och Älvkarleby kommun i Uppsala län 15 oktober till 30 november. Indirekt kan också nätfiskeförbudet på grundare vatten än tre meter under vår och höst i Bottenviken, Skagerrak, Kattegatt samt Skåne ha en positiv effekt på sik. Likaså kan olika fredningar för kustmynnande vattendrag, i första hand avsedda för att gynna lax och öring, även gynna vandringssiken.

Biologiskt råd för sik

Ices

Sik omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Egentliga Östersjön

Både yrkesfiske och provfiske visar en stabil eller positiv utveckling över tid och de mått som finns på dödligheten tyder på att den är låg. Data är dock osäkra och medellängden har minskat i vissa områden. Av försiktighetsskäl bör därför fångsterna inte öka.

Ålands hav och Bottenhavet

Sett över längre tid är utvecklingen negativ i både yrkesfisken och provfisken men från 2007 ses inga negativa trender. I delar av området är dödligheten hög och det är brist på stora individer. Fredningen av sik i Bottenhavet har dock haft en positiv effekt och sikbeståndets status har förbättras men ligger under de nivåer som rådde på 1990-talet och av försiktighetsskäl bör fångsterna inte öka.

Bottenviken

Sett över längre tid är utvecklingen stabil medan från senare år ses en positiv trend i både yrkes och provfiske. Sammantaget anses beståndets status vara god och fångsterna kan öka.

Text och kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Läs mer

Artfaktablad om siken som starkt hotad i Östersjön (på engelska): www.helcom.fi > Baltic Sea trends > Biodiversity > Red List of species



Artdatabanken, Linda Nyman

Siklöja

Coregonus albula

UTBREDNINGSSOMRÅDE

I sötvatten omfattar sikløjans utbredningsområde knappt 2/3 av Sveriges yta och förmodas ha styrts av högsta kustlinjen och en svag vilja att migrera uppströms. Det innebär att den finns i Syd- och Mellansverige samt i de södra och östra delarna av Norrland. Dessutom är siklöja allmänt förekommande i Bottenviken.

LEK

Leken sker från oktober till december på sand- och grusbotten på varierande djup. Då ynglen kläcks fram på våren är det kritiskt med tillgång på rätt föda.

VANDRINGAR

På sommaren är siklöjan spridd över Bottenviken och på hösten vandrar den in till norra Bottenvikskusten för att leka. Vandringsarna är sällan längre än tio mil. I stora sjöarna vandrar siklöjan till lekplatser med lämplig miljö. Sommartid och tidig höst kan även temperatur styra vandringar då vuxna siklöjor föredrar djupa fjärdar med kallare vatten.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

I Bottenviken blir siklöjan köns mogen vid 1–3 års ålder och i stora sjöarna vid 2–3 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Siklöjan kan bli 12–14 år och vanligen 15–20 cm, sällan över 30 cm. Siklöjan i Mälaren är betydligt större än i Vänern och Vättern.

BIOLOGI

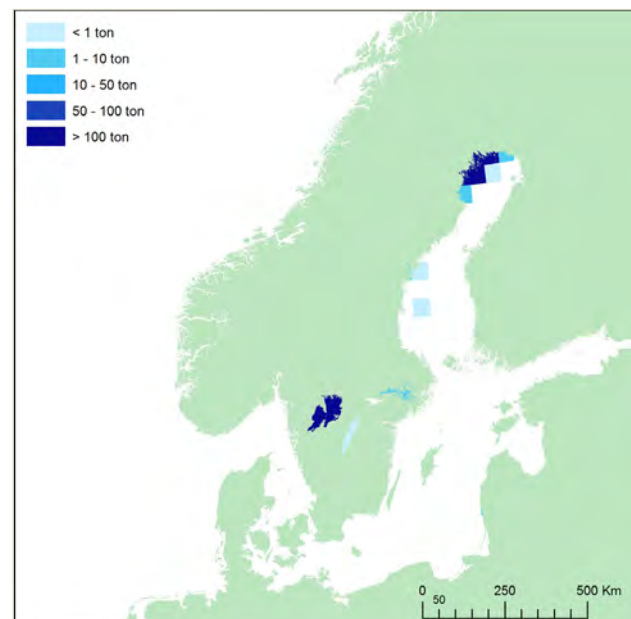
Arten lever pelagiskt (i den fria vattenmassan) i stim. Födan består av planktoniska kräftdjur och insektslarver. Tillväxten varierar mellan områden. Liksom för många andra pelagiska fiskarter påverkas rekryteringen starkt av födotillgång och klimatfaktorer varför reproduktionsframgången varierar mycket från år till år.

Vänern, Vättern och Mälaren

Yrkesfiske och fritidsfiske

I Vänern fiskas siklöja sedan slutet av 1960-talet i huvudsak för romberedning, vilket innebär att fisket bedrivs under sen höst och tidig vinter när siklöjan leker. Fisket bedrivs med siklöjenät och försvåras periodvis av kiselalgbloomingar, höststormar och tidig isläggning. Årsmedelvärde för landad siklöja under perioden 1970–2016 är 293 ton. Från början av 1980-talet var de årliga landningarna goda med ett största värde på 576 ton (1996). Från och med 1998 minskade fångsterna avsevärt men har ökat de senaste åren och låg under 2011–16 på 214–340 ton. Under samma period ökade ansträngningen i fisket samtidigt som fångsten per ansträngning minskade. Landningarna för år 2016 var 252 ton, varav 214 ton (85 %) från Värmlandssjön och 38 ton från Dalbosjön.

I Vättern var fisket på siklöja mer omfattande förr och som mest fångades 68 ton år 1957. Från 2001 och framåt har bara ringa fiske bedrivits på grund av det svaga beståndet. Rapporterade årliga fångster (mindre än ett ton) under dessa år var bifångst i annat fiske (öringarna). Från 2013 noterades en ökning av siklöjebeståndet i Vättern och för åren 2014–2016 hade landningarna ökat till mellan ett halvt till



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av siklöja 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

två ton. År 2016 landades 592 kg och bestod huvudsakligen av riktat fiske efter siklöja.

I Mälaren utvecklades siklöjefiske för romberedning i slutet av 1960-talet. Fisket bedrivs med siklöjenät, men en mindre mängd fångas även i fasta bottenlagda nät. Som mest landades över 200 ton siklöja (1984). År 1990 minskade landningarna till mindre än hälften på grund av ett försvagat bestånd. De årliga landningarna har därefter varit jämförelsevis låga och har de senaste tio åren varit i genomsnitt cirka sju ton. År 2015 landades 3,6 ton siklöja.

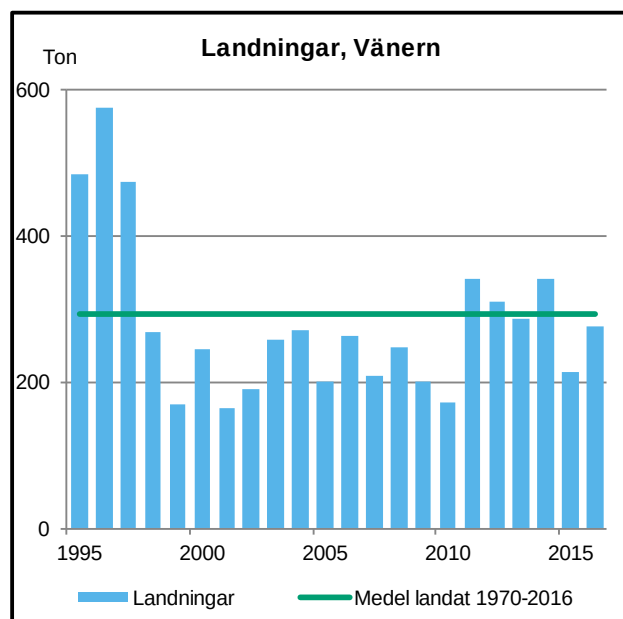
Fritidsfiske efter siklöja bedöms vara så litet att det inte spelar någon roll för beståndsstorleken (Sandström m.fl. 2015).

Miljöanalys och forskning

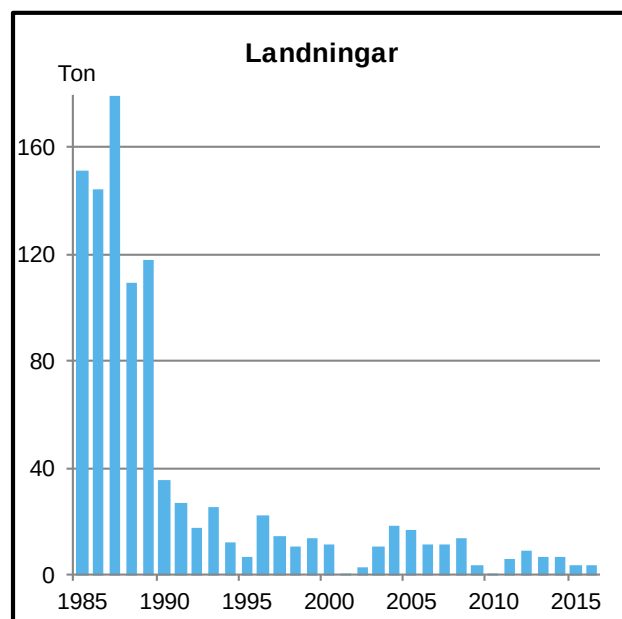
Bestånden av siklöja i Vänern, Vättern och Mälaren övervakas sedan mitten av 1990-talet med hjälp av hydroakustik och provtrålningar, vilka ger fiskerioberoende kunskap om beståndsstorlek och rekrytering. Därutöver följs utvecklingen genom yrkesfiskets landningar. Studier av siklöjans rekrytering har visat på ett positivt samband mellan istäckets varaktighet och årsklasstyrka i Mälaren och Vänern vilket indikerar att arten kan vara känslig för klimatförändringar (Nyberg m.fl. 2001, Sandström m.fl. 2014). Rekryteringen av siklöja i Vättern verkar påverkas av dess kondition och fö-

dokonkurrens bland annat från tidigare starka årsklasser (Axenrot och Degerman 2016). I Vänern är det troligt att storleken på utsättningarna av rovfisk, främst lax, påverkar siklöjebeståndets utveckling och status. I Vättern har de naturliga bestånden av röding och öring ökat avsevärt på senare år och kan förmodas, tillsammans med utsättningarna av lax, ha betydelse för beståndet av siklöja.

I Vänern minskade beståndet betydligt i slutet av 1990-talet och följande goda föryngringar med ökande bestånd inträffade först 2003–2005. Sedan dess har goda föryngringar skett 2008, 2013 och 2015 i Värmlandssjön, men beståndet har trots detta minskat under senare år i denna del av Vänern till under medel för perioden 1995–2016. I den andra delbassängen, Dalbosjön, noterades måttligt goda rekryteringar 2008, 2011 och 2014. Beståndet av siklöja i Dalbosjön har ökat under senare år från ett svagt bestånd till strax över eller omkring medel för perioden 1995–2016 (Axenrot m.fl. 2016). Storleksstrukturen (längd vid ålder) har analyserats för trålade siklöjor för åren 2006–2013 och visade inga skillnader mellan delbassängerna. Analysen visade vidare att siklöja i Vänern uppnådde vuxen storlek som 2+ (dvs. vid tredje levnadsåret). Storlek, vikt och kondition vid ålder jämfördes för siklöjor som fångats i yrkesfisket i samband med lek i Värmlands- respektive Dalbosjön och visade inga skillnader mellan bassängerna. Den totala dödlig-



Yrkesfiskets landningar av siklöja i Vänern 1995-2016 med medelvärde för landad siklöja 1970-2016.



Yrkesfiskets landningar av siklöja i Mälaren 1985-2016.

heten beräknades till 85 % baserat på trålade, ålderslästa siklöjor från 2006-13. Utöver yrkesfisket orsakar predation på siklöja av kompensationsutsatt lax en betydande del av den totala dödligheten.

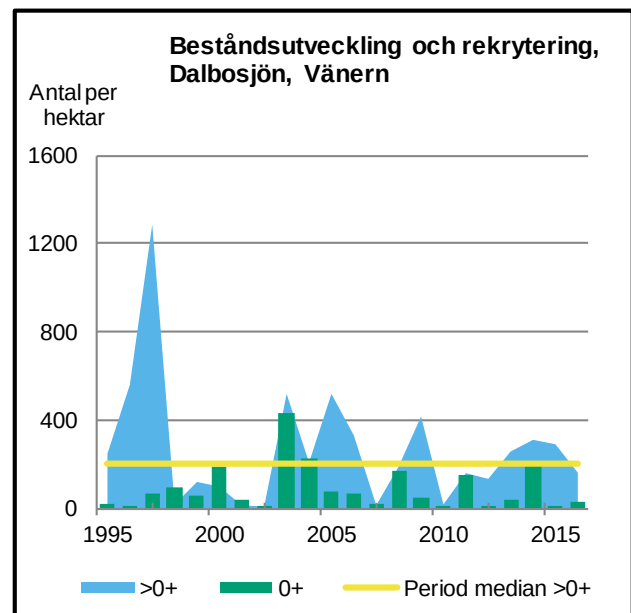
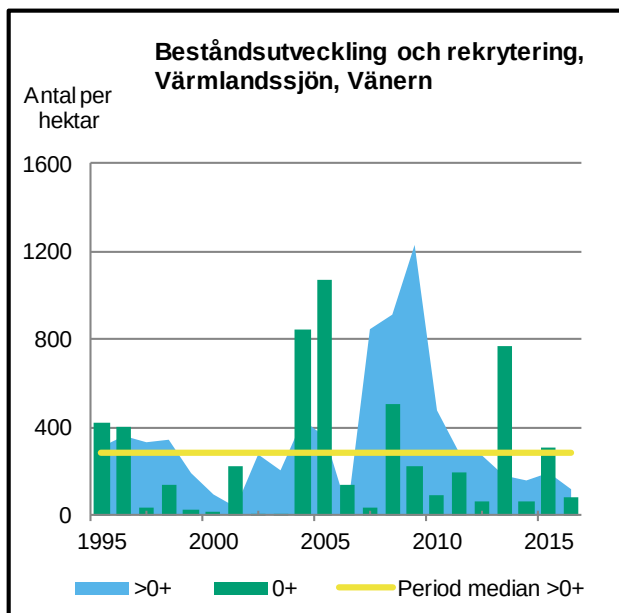
Beståndet av siklöja i Vättern har varierat kraftigt över tid beroende på att god rekrytering med starka årsklasser sker med flera års mellanrum. Vättern är en näringsfattig sjö och en stark årsklass medför ökad konkurrens om födan (djurplankton) för hela beståndet. Detta resulterar i försämrad kondition hos fisken till följd av svält, vilket i sin tur leder till utebliven eller svag rekrytering under påföljande år. Storleksstrukturen (längd vid ålder) för trålade siklöjor åren 1992-2010 visade att siklöja i Vättern uppnådde vuxen storlek som 3+ (det vill säga vid fjärde levnadsåret). En stark årsklass dominerar åldersstrukturen fram till nästa starka årsklass. Den senaste starka årsklassen noterades 2004. För 2013 och 2016 noterades måttligt goda rekryteringar och under 2013–2016 har beståndet återhämtat sig något efter att ha varit mycket svagt under flera år (Axenrot 2016).

I Mälaren har beståndet ökat på senare år efter starka årsklasser 2011, 2014 och 2016. De jämförelsevis höga tätheterna av siklöja som beräknats från fiskerioberoende data insamlade under tidig höst gäller dock bara i de djupare fjärdarna. Vuxna siklöjor uppehåller sig i kallt vatten under språngskiktet under perioden juli-oktober då vattnet är

temperaturskiktat. Dessa områden representerar endast 10 % av Mälarens totala volym vilket kan utgöra en flaskhals för beståndsstorleken. År 2011 undersöktes djupområdena med fokus på siklöjebeståndet. Det totala beståndet av siklöja (1-åriga och äldre) i Mälaren beräknades till 646 ton. Den återkommande säsongsvisa ansamlingen av siklöjebeståndet till begränsade områden kan ur framtida klimatperspektiv ställa krav på särskilda åtgärder beträffande fiskeförvaltning och miljöskydd.

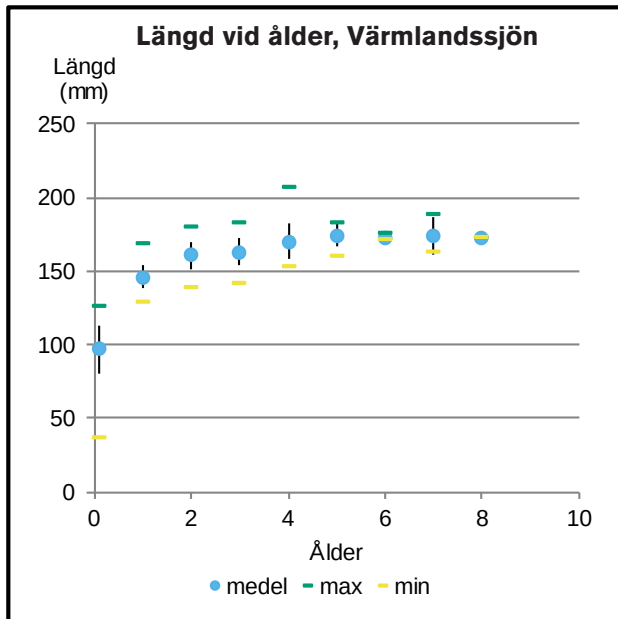
Beståndsstatus och -struktur

Siklöjans sammantagna beståndsutveckling i Vänern under de senaste tio åren har varit positiv jämfört med föregående årtionde varför beståndsstatusen allmänt bedömts som god. Emellertid skiljer sig beståndsutvecklingen över tid mellan huvudbassängerna Värmlands- och Dalbosjön. Beståndet i Värmlandssjön har minskat de senaste fyra till fem åren trots god rekrytering. Beståndet i Dalbosjön har ökat under samma tid från en låg nivå fram till 2016 då detta bestånd minskade till samma nivå som Värmlandssjön. Yrkesfiskets landningar har under samma tid till största delen kommit från Värmlandssjön. Fiskeansträngningen har ökat samtidigt som fångsterna minskat. En jämförande analys visade att det var mängden kompensationsutsatt lax som reglerade hur mycket siklöja som fångades i yrkesfisket, det vill säga som i första hand påverkade beståndet. Beräkning av maximalt fångstuttag för yrkesfisket de kommande två åren



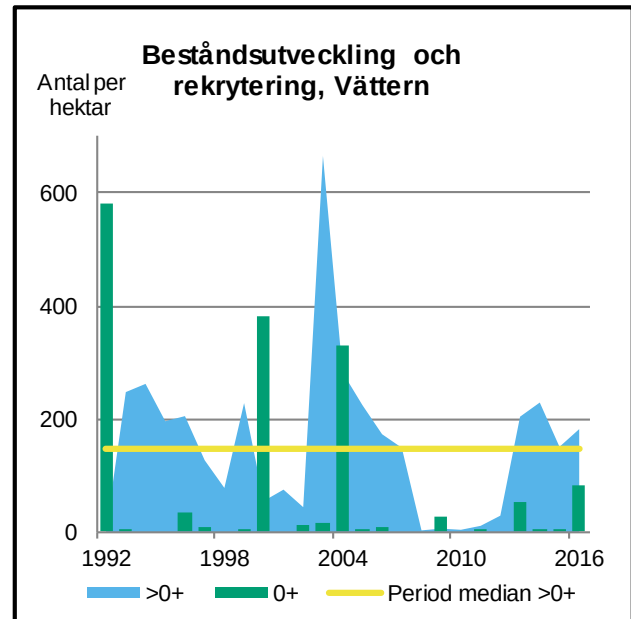
Rekrytering och beståndsutveckling i Värmlandssjön, Vänern, 1995-2016. Med 0+ avses nollårig siklöja och med större än 0+ 1-årig siklöja och äldre.

resulterade i en marginell ökning (två procent) för hela Vänern jämfört med medel för landningarna 2011-2014. Om siklöjan i Vänern är uppdelad i skilda bestånd eller om fiskeansträngningen skiljer sig mycket mellan de två huvudbassängerna och detta har betydelse för beståndsutvecklingen bör detta återspeglas i förvaltningen. Hänsyn bör även tas till hur mängden lax påverkar siklöjebeståndet då den beräknade totala dödligheten var hög.

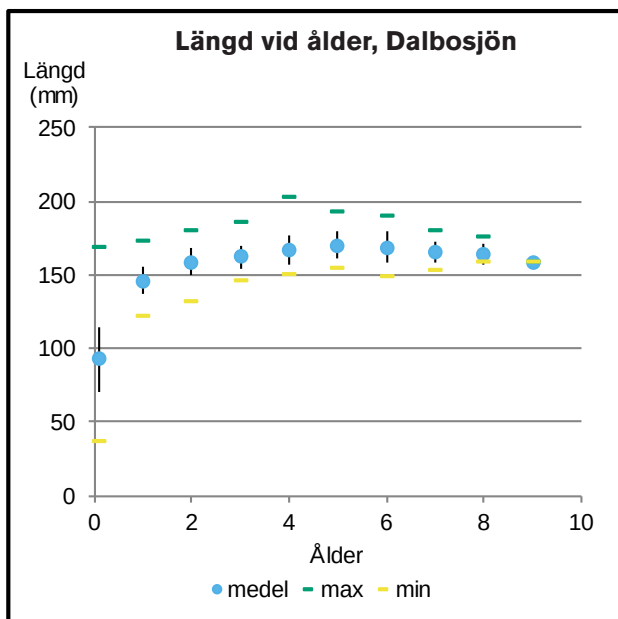


Längd vid ålder för siklöjor från Värmlandssjön 2006-2013.

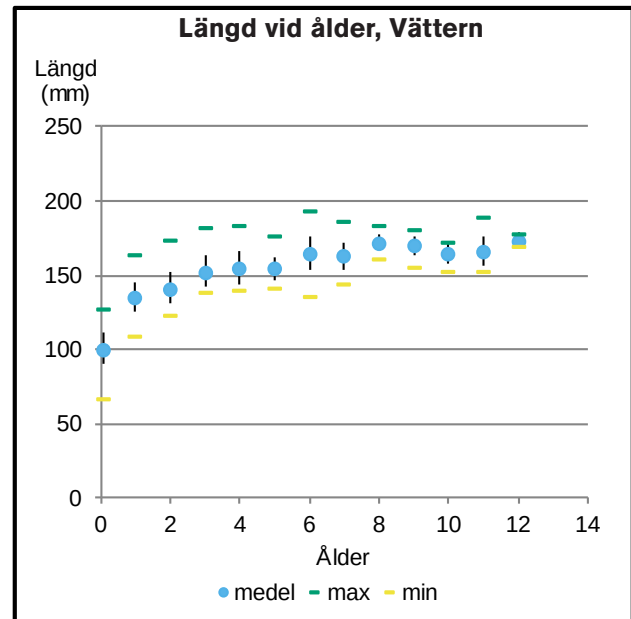
I Vättern har beståndsstatusen varit mycket svag under flera år på grund av utebliven god rekrytering. Även om måttligt goda rekryteringar ägde rum 2013 och 2016, och beståndet har ökat, har rekryteringen över tid varit mycket oregelbunden och beståndet oftast svagt och beroende av de enstaka goda rekryteringstillfällena. Predationstrycket på siklöjan kan anses ha ökat avsevärt i takt med att de naturliga bestånden av röding och öring återhämtat



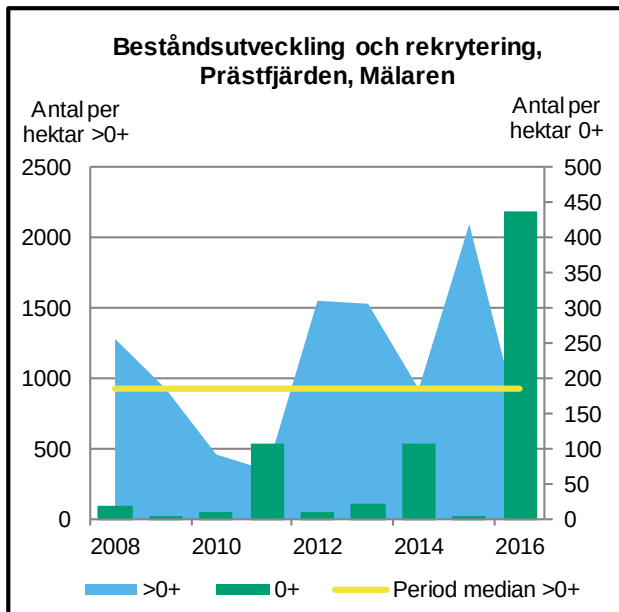
Rekrytering och beståndsutveckling i Vättern 1992-2016. Med 0+ avses nollårig siklöja och med större än 0+ 1-årig siklöja och äldre.



Längd (medellängd med standardavvikelse) vid ålder för siklöjor från Dalbosjön 2006-2013.



Längd (medellängd med standardavvikelse) vid ålder för siklöjor från Vättern 1992-2010.



Beståndsutveckling och rekrytering i Mälaren (Prästfjärden) 2008-2016. Med 0+ avses nollårig siklöja och med större än 0+ 1-årig siklöja och äldre.

sig och utvecklats positivt på senare år samtidigt som utsättningar av lax fortsätter.

I Mälaren har beståndsutvecklingen först på senare år visat positiva tecken. Den förbättrade beståndsstatusen de senaste tre till fyra åren kan antas i huvudsak bero på den starka årsklassen 2011. Nya starka årsklasser noterades 2014 och 2016 som gav fortsatt positiv utveckling av beståndet. Beståndet bedöms ändå som sårbart med anledning av de begränsade områden med kallt vatten som är tillgängliga för siklöja under juli-oktober. Riktat fiske på siklöja eller försämrade syreförhållanden i de djupa bassängerna under denna tid skulle medföra allvarliga konsekvenser för Mälarens bestånd av siklöja.

Rådande förvaltning

Vänern

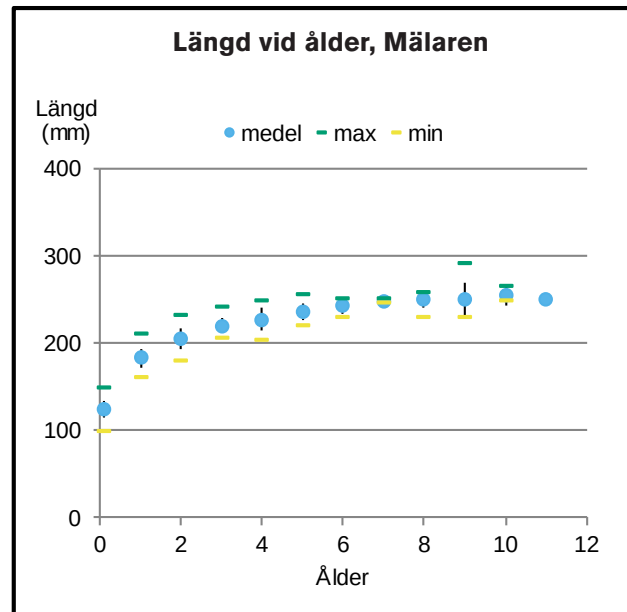
Fiske efter siklöja är tillåtet mellan 17 oktober och 17 december. Maximal nätlängd per fiskare och dygn 1 400 m. Trålning är förbjudet sedan 2006.

Vättern

Fiske efter siklöja är förbjudet mellan 15 november och 31 december för en del av sjön.

Mälaren

Fiske efter siklöja är förbjudet mellan 1 september och 14 oktober samt mellan 16 november och 15 juni.



Längd (medellängd med standardavvikelse) vid ålder för siklöjor från Mälaren 2008-11 (Ekoln ingår inte).

Biologiskt råd för siklöja i Vänern, Vättern och Mälaren

Ices

Siklöja omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Fångsterna i Värmlandssjön och Dalbosjön i Vänern bör inte ökas då den totala dödligheten är relativt hög, beståndet visat minskande trend, samt att fångsterna minskat trots ökad fiskeansträngning. Beståndet av siklöja i Vättern är över tid svagt, beroende av enstaka starka årsklasser och har på senare år utsatts för ökad predation, varför siklöjan i Vättern inte bör fiskas alls för närvarande.

Fångsterna i Mälaren kan ökas. I Mälaren har beståndet av siklöja visat på återhämtning under senare år med starka årsklasser 2011, 2014 och 2016. Fiske bör dock inte vara tillåtet under tiden då siklöja ansamlas i djupa bassänger, det vill säga mellan 1 juli och 14 oktober.

Text och kontakt

Thomas Axenrot, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), thomas.axenrot@slu.se

Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

Siklöja i Bottenviken fångas för rommen och tas i huvudsak med parbottentrål (96 % av totala fångsten 2016) i anslutning till leken under senhösten. I trålarna används en sorteringsrist för att undvika fångst av unga siklöjor som inte innehåller rom. Risten är obligatorisk från och med 2009. Mindre mängder siklöja fångas även med siklöjegarn, skötar och ryssjor.

Trålfiskets utveckling följer i stort sett beståndets utveckling. Efter en nedgång under slutet av 1990-talen ökade fångsterna av siklöja fram till år 2004, och minskade därefter fram till 2008 för att sedan öka igen. År 2014 och 2015 fångades 1 550 ton siklöja, vilket är de största noterade landningarna sedan trålfisket inleddes på 1960 talet och drygt sex gånger så mycket siklöja som bottenåret 1998. Fångsterna 2016 var 1 457 ton och bestod till stor del (89 %) av 1–3-åringar, med en relativ jämn fördelning mellan åldrarna. Andelen siklöjor per åldersgrupp i landningarna reflekterar väl den stora årsklass som föddes 2013, och som därmed var 1 år 2014, 2 år 2015 och 3 år 2016. Fiskeriberoende information om fångst per ansträngning saknas, men fångst per ansträngning i trålfisket följer beståndets utveckling väl. Information om fritidsfiskefångster av siklöja i Bottenviken saknas.

Miljöanalys och forskning

Den ökning av beståndet som skedde från slutet på 1990-talet fram till 2004, och efter 2009 fram till 2014 har främst berott på de mycket starka årsklasserna som föddes 2001–2003 och 2009–2013. Siklöjans rekrytering bestäms i hög grad av temperatur och salthalt, men är också kopplad till lekbeståndets storlek och fisketryck (Bergenius m.fl. 2013). Årsklassernas storlek varierar därför kraftigt mellan år och rekryteringen av årsyngel (1-åriga fiskar) är i sin tur kopplat till det fiskbara och lek mogna beståndet de nästkommande åren.

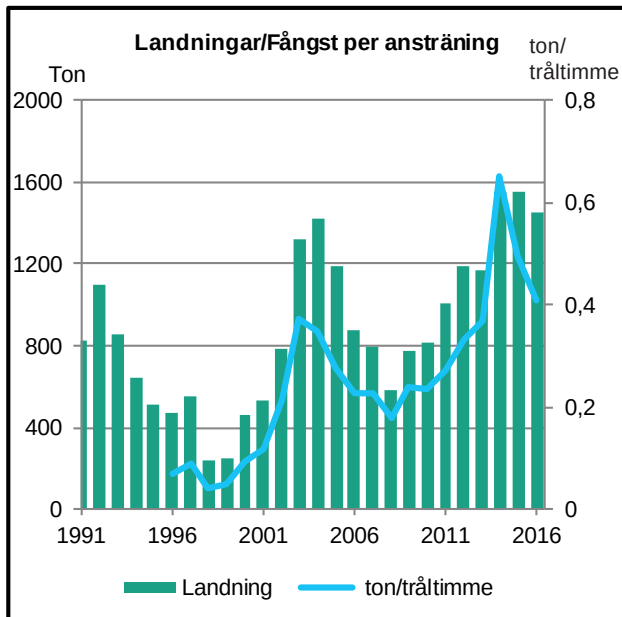
Mellan 1990 och 2016 har de uppskattade antalet vikaresälar i Bottenviken minst femdubblats, men det faktiska antalet är mycket osäkert (Bäcklin m.fl. 2016). Vikaresälarnas årliga konsumtion av siklöja i Bottenviken är av minst samma storlek som yrkesfiskets landningar (Lundström m.fl. 2014) och har troligen därmed också en inverkan på siklöje-

beståndet. Beroende på antagandet om antalet sälar i beräkningarna och därmed storleken på vikaresälens konsumtion av siklöja i beståndsanalysen, uppskattas mängden lekfisk 2016 till mellan 11 400 och 21 900 ton, och ungfiskproduktionen (0 åriga siklöjor) till mellan 280 och 480 miljoner individer. Analyserna ger samma syn på beståndets utveckling över tid, medan de totala värdena (mängden lekfisk och ungfiskar) skiljer sig åt. Skattningarna av mängden lekbiomassa är relativt samstämmiga med tidigare fältstudier (Enderlein 1978) och beräkningarna från hydroakustik med provfisketrålning av den totala mängden siklöja i Bottenviken.

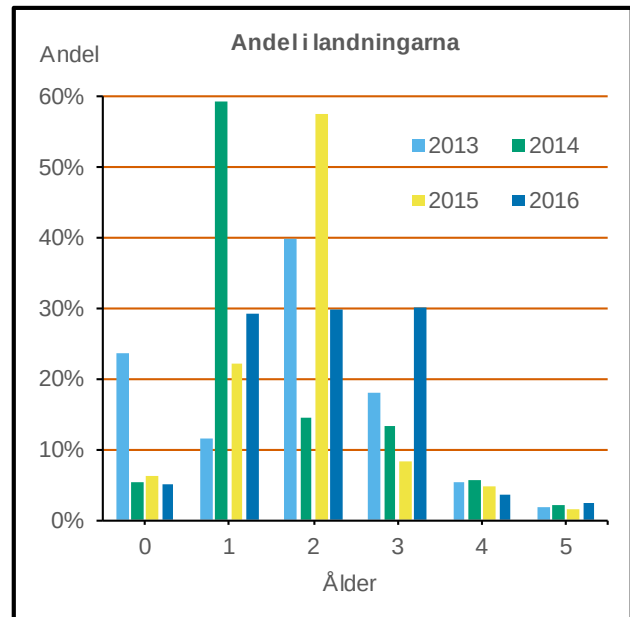
År 2009 inleddes denna hydroakustik med provfisketrålning för att följa utvecklingen av siklöja och beståndets fördelning under hösten. Under denna tid på året är förekomsten av siklöja högre inomskärs än vid utsjöområden, och andelen ungfisk varierar mellan områden.

Enligt resultat från de fiskeriberoende undersökningarna blir siklöjan i Bottenviken sällan äldre än 8 år och längre än 200 millimeter. Medellängden för siklöja i fisket har varit varierande mellan år för åren mellan 2001 och 2016, men visar ingen uppåt- eller nedåtgående trend.

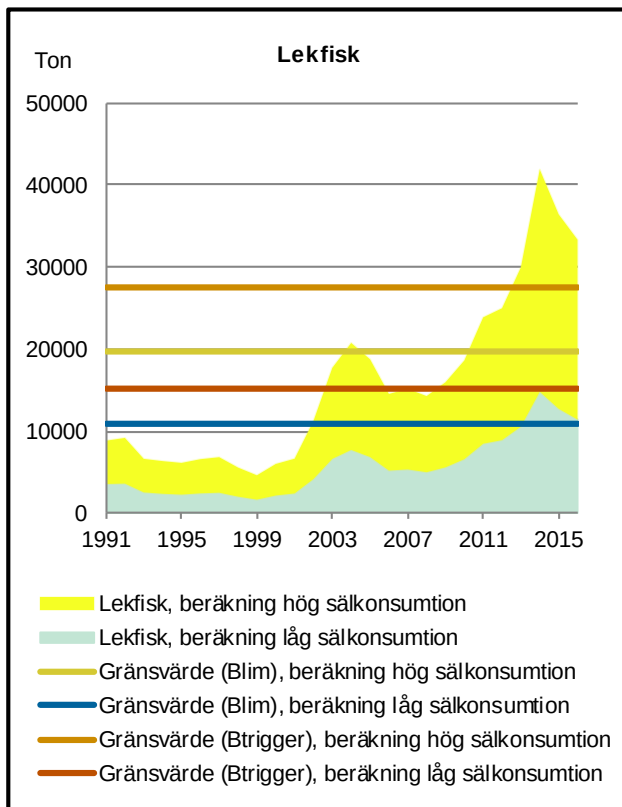
Grundat på hydroakustikundersökningarna uppskattas totala mängden siklöja till 15 000 ton 2015, vilket inte var långt ifrån mängden siklöja skattad i analysen med antagen låg sälkonsumtion (17 500 ton), men lägre än mängden skattad med antagen hög sälkonsumtion (32 300 ton). Det finns dock stora osäkerheter i underliggande data och därmed resultaten, bland annat gällande antalet sälar i Bottenviken, hur sälens diet varierar över tid och rum och nivå på siklöjans naturliga dödlighet. Att beståndet av siklöja är större än vad tidigare analyser visar är dock högst sannolikt med tanke på mängden siklöja som kontinuerligt konsumeras av sälen och människan. En årlig undersökning av sälens konsumtion av siklöja, också i relation till utbredningen av andra bytesarter som strömming och spigg, är en förutsättning för att beståndsanalysen i framtiden ska kunna beakta sälens påverkan på den totala dödligheten av siklöja, och därmed skatta storleken på en långsiktigt hållbar fiskeridödlighet.



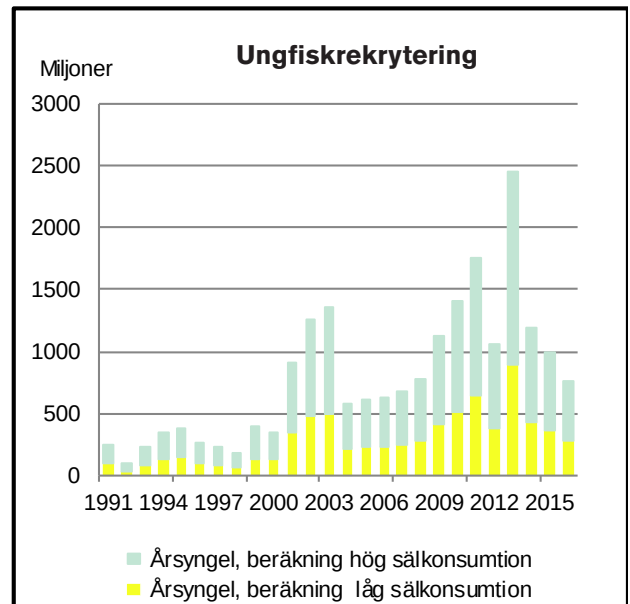
Yrkesfiskets landningar (ton) och fångst per ansträngning (ton/tråltimme) av siklöja med parbottentrål i Bottenviken mellan 1991–2016.



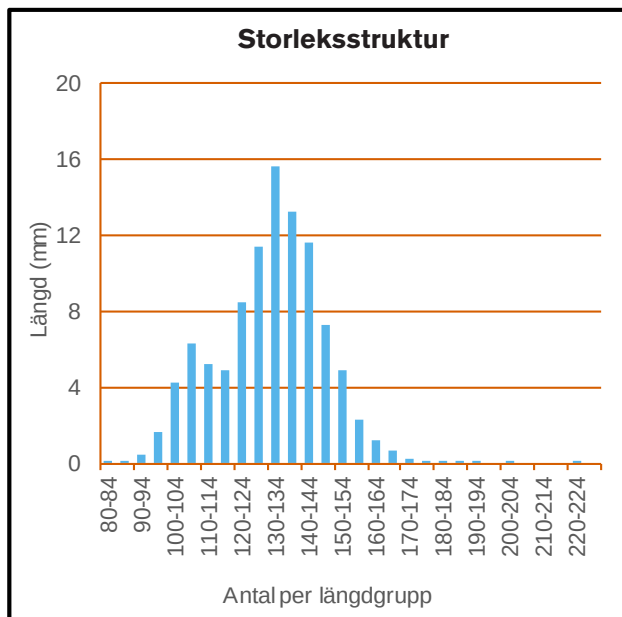
Andel (i procent) individer per åldersgrupp i landningarna av siklöja i Bottenviken år 2013 –2016.



Lekbiomassa (ton) av siklöja i Bottenviken 1991–2016 för beräkningar med låg respektive hög sällkonsumtion. Lekbiomassan är mängden lekmogen fisk i beståndet. $MSY B_{trigger}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket sker den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd. B_{lim} är den gräns för lekbeståndets storlek under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ung-fisk minskar.



Rekrytering av 0-årig siklöja (miljoner) i Bottenviken 1991–2016. Rekrytering anger antal fiskar som är i den ålder vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas. Figuren visar beräknade värden från beståndsanalysen med hänsyn till låg respektive hög sällkonsumtion av siklöja i Bottenviken.



Storleksstruktur av siklöja i Bottenviken visad som antal individer per längdgrupp i millimeter. Data från provfisketrålningar med hydroakustik under åren 2009–2016.

Beståndsstatus och -struktur

Kunskapen om beståndsstrukturen av siklöja i Bottenviken är begränsad. En märknings studie från slutet på 1970-talet och början på 1980-talet visar att siklöjan i Bottenviken består av ett antal lekpopulationer, och att dessa vandrar från sina respektive lekplatser på kusten på våren och blandas med andra populationer under sommaren (Lehtonen och Enderlein 1984). Antalet märkta individer var dock få. En mindre genetisk studie (SLU, opublicerade data) genomförd i början på 2000-talet antydde en avsaknad av genetiska skillnader mellan områden i svenska vatten av Bottenviken, men en liten skillnad mellan Sverige och Finland.

Årsklassen som föddes år 2013 var rekordstor, vilket gav en bra förutsättning för ett växande bestånd under de senaste åren. Mängden lekbiomassa 2016 minskade dock med 7–10 % (beroende på antagandet om mängden säl) jämfört med 2015, och andelen ungfisk i fångsten 2016 och det skattade antalet ungfiskar i beståndsanalysen var mindre än föregående år. Eftersom antalet ungfiskar i hög grad påverkar beståndets storlek antyder detta att lekbeståndet (och den fiskbara populationen) troligen kommer att minska ytterligare 2017. Den faktiska mängden lekfisk och antal ungfiskar är osäkra men

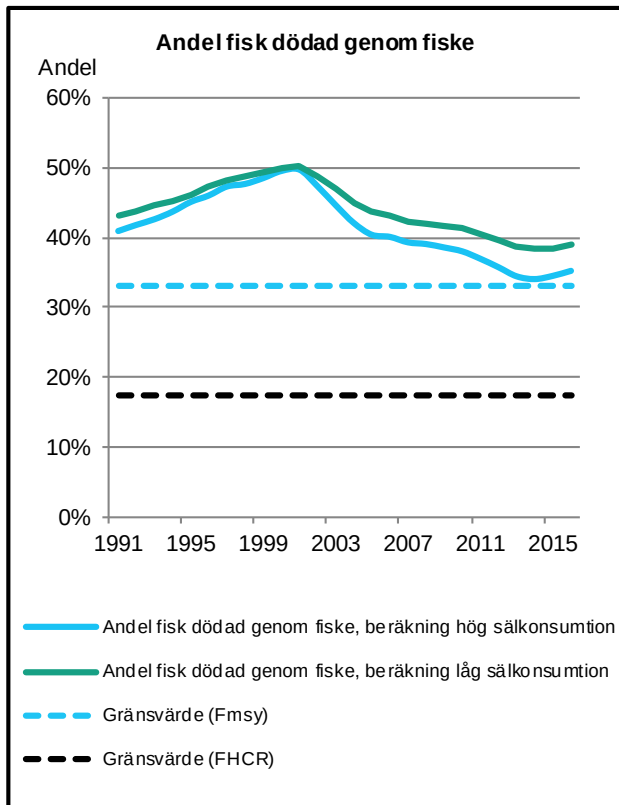
Framtida prediktioner av fångstuttag för 2017 i ton vid olika scenarier av sälantal och referenspunkter (gränser) för fiskeridödlighet (F) och risk (sannolikheten i procent) för en minskad ungfiskproduktion (det vill säga att lekbiomassan hamnar under B_{lim}). Resultaten visar att fiskeridödligheten och fångstuttag för 2017 bör minska i jämförelse med 2016. Fångsterna för de olika scenarierna sträcker sig mellan 417 och 1 021 ton för 2017, beroende på antagandet om sälmängd och vilken risk som accepteras gällande försämrade rekrytering. Då prediktionerna visar att ett fiske vid $F_{p,05}$ 2017 resulterar i att lekbiomassan 2018 hamnar under $MSYB_{trigger}$ bör fångstuttaget 2017 i enighet med Ices försiktighetsprincip vara mellan 417–460 ton (FHCR).

F scenario	låg säl	medel säl	hög säl	Risk låg säl (%)	Risk hög säl (%)
F_{HCR}	417	441	460	2	< 1
$F_{p,05}$	621	656	686	10	4
F_{undre}	640	676	707	12	6
F_{MSY}	821	868	908	34	30
$F_{övre}$	923	977	1 021	50	50

beståndet är betydligt större än vad som tidigare år då sälens konsumtion av siklöja inte togs hänsyn till. Både beståndsanalysen med låg och hög sälkonsumtion visar att lekbeståndets storlek 2016 är högre än gränsvärdet, under vilket sannolikheten är hög att produktionen av ungfisk minskar (B_{lim}), men mindre än den beståndsstorlek som inte bör underskridas om beståndet ska ha full reproduktionskapacitet ($MSYB_{trigger}$).

Andelen fisk (1- till 3-åriga fiskar) som dör på grund av fisket har varierat sedan början på 1990-talet. Det var högst i början på 2000-talet och har sedan dess minskat. Trots minskningen fiskas siklöjan i dagsläget inte på ett långsiktigt hållbart sätt. Fiskeridödligheten för maximal hållbar avkastning (F_{MSY}) för siklöjan i Bottenviken motsvarar 33 % som dör på grund av fisket per år. Det är långt under dagslägets (2016) nivå på 35 och 39 % för analysen med låg- respektive hög sälkonsumtion. Enligt resultaten har fisket skördat siklöja över F_{MSY} sedan 1991, då tidserien i analysen börjar. För siklöjan, bör fiskeridödligheten därför, enligt Ices principer, för 2017 sänkas till 17 %.

Referenspunkterna är relaterade till den teoretiskt maximala fångsten som kan tas uthålligt från ett



Andelen siklöja i åldern 1-3 år som dött per år genom fiske (F) år 1991–2016. F_{MSY} procent anger den nyttjandegrad i procent då den maximala hållbara avkastningen uppnås. F_{HCR} procent anger den nyttjandegrad i procent då den maximala hållbara avkastningen uppnås, samt att lekbiomassan hålls över gränsvärdena B_{lim} och $B_{trigger}$ 2018.

fiskbestånd. Avkastningen kan på så sätt ses som ett medelvärde vid en viss nivå av ungfiskproduktion. Eftersom siklöjans produktion av ungfisk i huvudsak är styrd av miljön och därmed är mycket varierande, med tidsperioder av låg och hög produktion av ungfisk, ska referenspunkterna, framför allt för lekbiomassa, sättas med försiktighet.

Då ungfiskproduktionen är starkt kopplat till miljön, samt att landningarna av siklöja historiskt sett i hög grad har följt beståndets utveckling, kan en högre fångstmängd inom intervallet 417 till 1 021 ton accepteras. Med en ökande fångstmängd ökar dock risken för en försämrad ungfiskproduktion, vilket bör ha stor påverkan på beslutet om den slutliga fångstmängden.

Sammanfattningsvis är beståndet relativt stort i dag jämfört med början av 1990-talet. Beståndets storlek har dock varierat över tiden, och visar de senaste åren tecken på en minskning i mängden lekfisk och produktionen av ungfisk. Beståndet fiskas i dag över vad som ger en maximalt uthållig fångst. Mängden lekfisk är över gränsvärdet (B_{lim}), men mindre än den beståndsstorlek som inte bör underskridas om beståndet ska ha full reproduktionskapacitet (MSY $B_{trigger}$). Siklöjabeståndets faktiska mängd och fiskeridödligheitsnivå är dock mycket osäkra, bland annat på grund av sälens påverkan på beståndet. Eftersom siklöjans ungfiskproduktion främst styrs av miljöfaktorer, siklöjan är kortlivad, och beståndet i huvudsak styrs av mängden ungfisk är siklöjan i Bottenviken sårbar för exploatering. Detta kräver en adaptiv förvaltning med korta ställtider.

Rådande förvaltning

Siklöjan i Bottenviken är en nationellt förvaltnad art. Regler för fiske med trål efter siklöja ger de yttre ramarna för fisket. Trålen måste vara utrustad med selektionspanel och inte ha mindre maskstorlek än 26 mm. Trålningen sker på hösten, med start den 20 september och slut 31 oktober. Högst 40 tillstånd får finnas samtidigt i hela Bottenviken, men bara 35 tillstånd har delats ut sedan 2007. Detaljerade fiskeområden och tider bestäms årligen av yrkesfiskarna genom egenförvaltning. För vidare information se Fiskeriverkets föreskrifter (Fifs 2004:36).

Biologiskt råd för siklöja i Östersjön

Ices

Siklöja i Östersjön omfattas inte av Ices rådgivning men Ices metoder och principer har använts i beräkningarna och motiveringen för rådet.

SLU Aqua

I enighet med internationella havsforskningsrådets (Ices) princip om maximal uthållig fångst och säkerhet gällande en fortsatt god ungfiskproduktion bör fångsterna av siklöja 2017 minska till mellan 417 och 460 ton, beroende på vilket antagande som görs om mängden säl i Bottenviken. Detta är en minskning med 71 respektive 68 % jämfört med landningarna 2016 på 1 457 ton.

Då landningarna av siklöja historiskt sett i hög grad har följt beståndets utveckling kan dock en högre fångstmängd inom intervallet 417 till 1 021 ton accepteras. Med en ökande fångstmängd ökar risken för en försämrad ungfiskproduktion, vilket bör ha stor påverkan på beslutet om den slutliga fångstmängden.

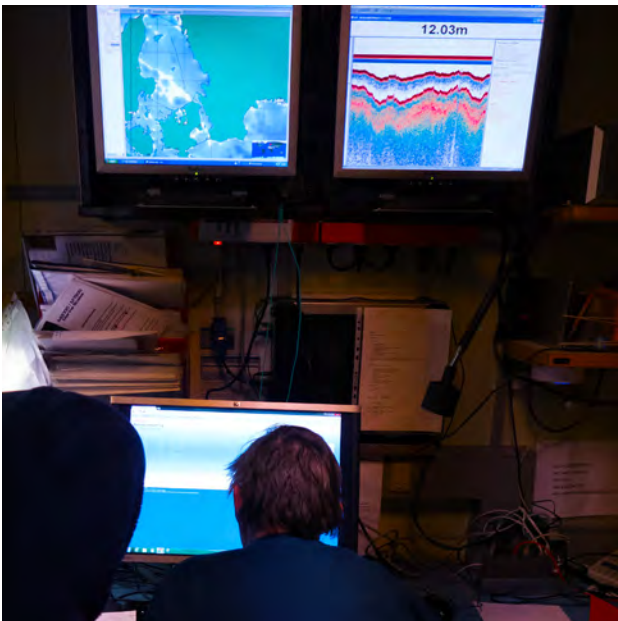
Text och kontakt

Mikaela Bergenius, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), mikaela.bergenius@slu.se

Läs mer

Bergenius, Mikaela A. J., Gårdmark, Anna, Ustups, Didzis, Kaljuste, Olavi och Aho, Teija. 2013. Fishing or the environment – what regulates recruitment of an exploited marginal vendace (*Coregonus albula*) population? *Advances in Limnology* 64: 57–70.

Lundström, Kalle, Bergenius, Mikaela A. J., Aho, Teija och Lunneryd, Sven Gunnar. 2014. Födoval hos vikaresäl i Bottenviken: Rapport från den svenska forskningsjakten 2007–2009. *Aqua reports* 2014:1. Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil, 23 s.



Övervakning av akustiska mätningar. Foto: Jonas Hentati Sundberg.



Wilhelm von Wright

Sill/strömming

Clupea harengus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Sill förekommer i alla av Sveriges omgivande hav. Beteckningen strömming används för sill som fångas 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 pelagiska (i den fria vattenmassan). Såväl i Västerhavet som i Östersjön finns både vår- och höstlekande former.

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

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

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Upp till 25 år men vanligen under tio år. Sillen i Västerhavet brukar bli 23–30 cm och i Östersjön 15–24 cm 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. När sillen blir större blir även botten djur en viktig del av dieten.

Östersjön

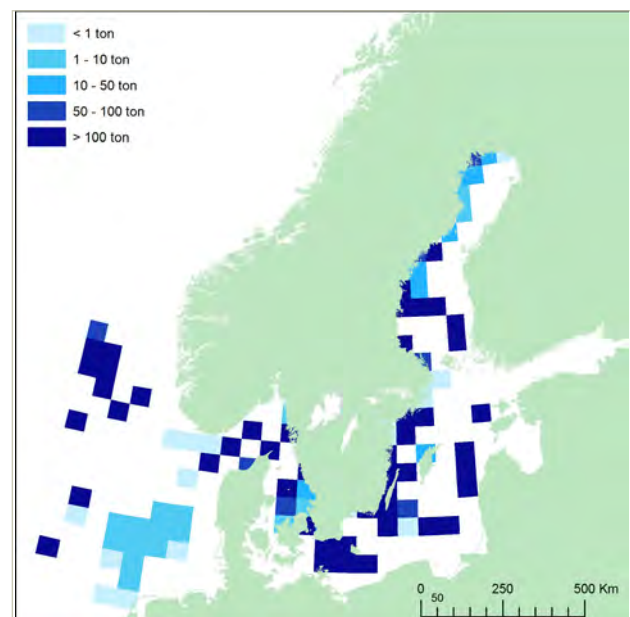
Yrkesfiske och fritidsfiske

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 skarsill i vilket andelen sill varierar betydligt med område och årstid.

Miljöanalys och forskning

Internationella havsforskningsrådet (Ices) har identifierat fyra olika bestånd av sill/strömming i Östersjön. Beslutet är en kompromiss mellan att separat behandla alla de sillpopulationer 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 betraktas Bottenviken och Bottenhavet som ett bestånd sedan 2017. Två bestånd behandlas i centrala Östersjön, ett i områdena 25–29 och 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. Sillen har tidigare förvaltats som två



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av sill och strömming 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

enheter med två separata kvoter, en för hela egentliga Östersjön (områdena 22–29S och 32) och en för områdena 29N, 30 och 31. År 2005 ändrades förvaltningsenheterna så att de överensstämmer med Ices beståndsindelning.

Generellt är sillen i norra Östersjön mer långsamväxande och har lägre medelvikt per ålder än sillen i södra Östersjön. Medelvikten har minskat det senaste decenniet beroende på miljöfaktorer och eventuellt intraspecifik konkurrens.

Centrala Östersjön utom Rigabukten

Yrkesfiske och fritidsfiske

Sill/strömming i centrala Östersjön utom Rigabukten (Ices-område 25–29 och 32) fångas till stor del med parflyttrål och bottentrål, och under lektiden med fasta redskap utmed kusterna. Trålfisket är huvudsakligen ett blandfiske på sill och skarpsill, i vilket andelen sill varierar betydligt mellan område och efter årstid. De internationella landningarna av sill/strömming har minskat sedan mitten på 1970-talet fram till 2005, men har mellan 2006 och 2014 varit relativt stabila mellan 100 000–135 000 ton. År 2015 och 2016 var fångsterna 174 000 respektive 192 000 ton, vilket är de högsta sedan 2001. Sverige står för den största andelen av fångsterna med 29 %, följd av Polen och Finland som stod för 21 % respektive 15 % av fångsterna (2016).

Fångsterna av sill i centrala Östersjön består även av en del individer från beståndet i Rigabukten. I beståndsuppskattningen dras den beräknade andelen sill från Rigabukten ifrån fångsterna i centrala Östersjön, så att analyserna görs på individer som tillhör det centrala beståndet (Ices 2017a). Av samma anledning läggs andelen sill från det centrala beståndet som fångas i Rigabukten till fångsterna i beståndsuppskattningen. Rådet och den totala tillåtna fångstmängden (TAC) som sätts för vardera området gäller dock den fisk som befinner sig i centrala Östersjön från båda bestånden. Sillfångsterna i Östersjön innehåller troligen även sill från det västra sillbeståndet, men andelen är i dagsläget okänd (se avsnitt miljöanalys och forskning).

Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2015 beräknades fritidsfisket fånga 393 ton sill/

strömming i mellersta och södra Östersjön, vilket utgör 0,2 % av de totala fångsterna av yrkes- och fritidsfisket tillsammans det året.

Miljöanalys och forskning

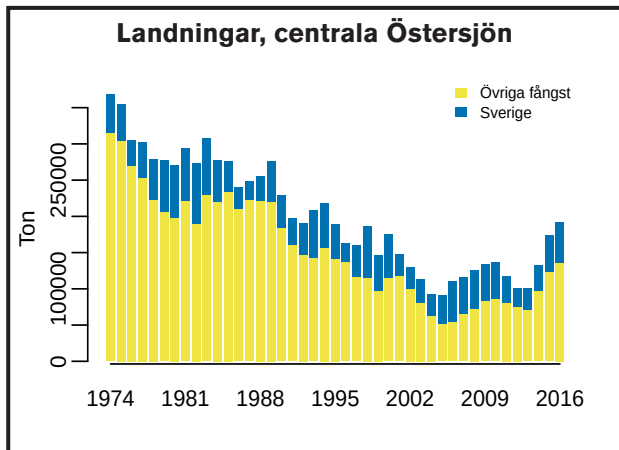
Beståndsuppskattningen bygger på underlag från de internationella akustiska provfisketrålningarna i Östersjön som går under namnet Baltic International Acoustic Survey (BIAS). Undersökningen är inriktad på att uppskatta mängden sill/strömming och skarpsill. I undersökningen samlas även biologisk information in, som längder, vikt, könsmognad och ålder.

Medelvikten på sillen minskade markant mellan tidigt 1980-tal och mitten av 1990-talet, även om förändringarna varierar mellan olika områden i Östersjön. Medelvikten har sedan dess varit fortsatt låg. Anledningen till den låga tillväxten kan vara täthetsberoende effekter, det vill säga att det uppstår konkurrens mellan individer av samma eller olika arter, när dessa blivit fler på grund av starka årsklasser. Mängden skarpsill har ökat i området och bidrar på så sätt troligen till den låga medelvikten på sill (Casini m.fl. 2010). I kombination med den låga medelvikten sedan mitten på 1990-talet har den också varit varierande. Detta kan delvis bero på att medelvikten är högre i Ices-områdena 25 och 26 än i områden längre norrut, och att landningsproportionerna av strömming från de olika områdena varierat mellan år.

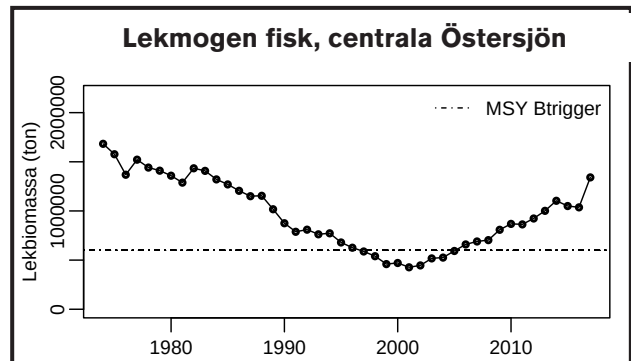
Vidare forskning rekommenderas för att uppskatta mängden sill av det västra beståndet, som under delar av året befinner sig i centrala delar av Östersjön, så denna andel i beståndet kan, likt andelen från Rigabukten, tas hänsyn till i beståndsuppskattningen och kvotberäkningarna för centrala Östersjön.

Beståndsstatus och -struktur

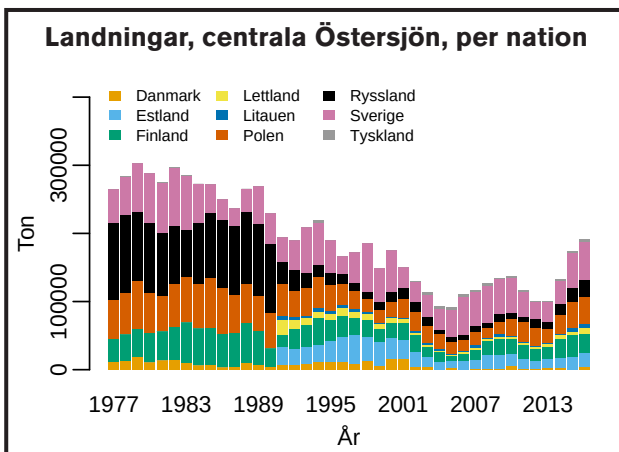
Lekbeståndet minskade fram till 2001, men har sedan dess ökat och är sedan 2006 över gränsvärdet $MSY B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas vid maximal hållbar avkastning av ett bestånd, $FMSY$.) Fiskeridödligheten ökade till år 2000, och har sedan minskat och varit lägre än $FMSY$ sedan 2004. Rekryteringen har varit mycket varierande över tid och utan tydlig trend. Rekryteringen av ungfisk 2015 var den fjärde största sedan 1974.



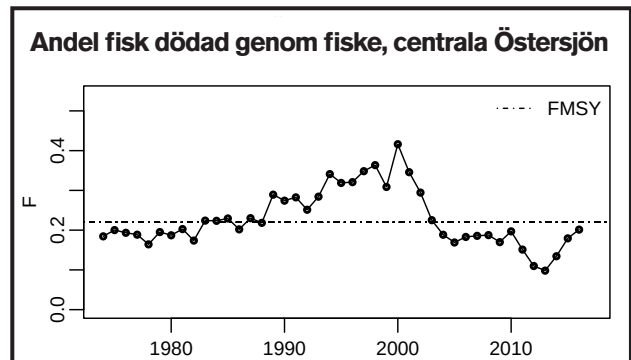
Fångster av sill (ton) i centrala Östersjön (Ices-område 25–29 och 32) 1974–2016. Sverige och övriga länder.



Lekmogen sill (tusen ton/år) 1974–2016 i centrala Östersjön (Ices-område 25–29 och 32). Lekbiomassa är den mängd fisk utav hela populationen som är könsmogna. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.

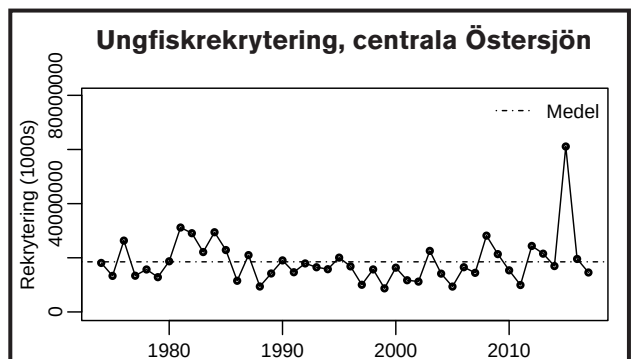


Landningar av sill (ton) år 1977–2016 i centrala Östersjön per nation.



Fiskeridödlighet för 3–6-årig sill 1974–2016 i centrala Östersjön (Ices-område 25–29 och 32). FMSY anger den fiskeridödlighet som ger maximal uthållig avkastningen i biomassa.

Sillen i centrala Östersjön är det största beståndet i Östersjön. Förvaltningsenheten (Ices-område 25–29 och 32) är ett komplex av ett antal mindre populationer, som är mer eller mindre rumsligt åtskilda, och skiljer sig i bl.a. tillväxt och könsmognad (Popiel 1958, Ojaveer 1989). Fram till 1990 utförde Ices separata beståndsuppskattningar för dessa populationer (Ices 2002), men de har sedan dess slagits ihop, eftersom det inte var möjligt att samla in biologisk information för alla områden. Analyser av konsekvenserna av sammanslagningen i beståndsuppskattningen för de mindre populationerna visar till exempel att fiskeridödligheten kan vara högre, och den relativa biomassan lägre, i vissa av popula-



Rekryterad 1-årig sill 1974–2016 i centrala Östersjön (Ices-område 25–29 och 32). Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

tionerna jämfört med värdena i analyserna av hela beståndet (Raid m.fl. 2016). Tills vidare anses dock att den komplexa beståndsstrukturen i centrala Östersjön inte har en stor påverkan på vår syn av det totala beståndets dynamik (Ices 2013).

Forskning antyder att det inte bara är sill från Rigabukten utan även sill från Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön som blandar sig med det centrala i Ices-områden som angränsar till varandra och därmed fångas i centrala Östersjön. Tillväxten av individer från de olika bestånden är olika (Grohler m.fl. 2013), vilket kan vara ett sätt att skilja dem åt.

Rådande förvaltning

Den 1 januari 2015 infördes landningsskyldighet för torsk, sill och skarpsill i Östersjön. Det betyder att oönskad fångst inte får kastas överbord. För Östersjön finns inte något minimimått men en handelsnorm som fastställer om sill får säljas som livsmedel, eller inte.

Den 6 juli 2016 antog Europaparlamentet och rådet en ny flerårig plan för förvaltningen av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön (EU) (2016/1139). Planens huvudsakliga mål är att fisket senast 2020 ska bedrivas på ett sätt så att maximal hållbar avkastning (MSY) kan upprätthållas. Planen bidrar även med förslag på åtgärder för att fullfölja förbudet att kasta oönskad fisk överbord, och för att minska fiskets påverkan på det marina ekosystemet.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för sill i centrala Östersjön utom Rigabukten (Ices-område 25–29 och 32) 2018 är 229 335 ton varav Sveriges andel är 76 711 ton. TAC inkluderar inte Rysslands kvotandel.

Biologiskt råd för sill/strömming i Östersjön

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för sill i centrala Östersjön utom Rigabukten (Ices-område 25–29 och 32) för år 2018 är mellan 200 236 och 331 510 ton, motsvarande 5–73 % ökning jämfört med TAC för 2017 (191 129 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Bottniska viken

Yrkesfiske

Strömming i Bottniska viken (Ices-område 30–31) fiskas i huvudsak med pelagisk trål (fiskar i den fria vattenmassan) (96 %), men även med botten-trål, fällor och andra fasta redskap. Endast två länder, Finland och Sverige, fiskar på beståndet och Finland står för majoriteten av fångsterna. Fångsten av strömming i Bottniska viken har ökat sedan början av 1990-talet och var 2016 totalt 130 029 ton, varav Sverige fångade 17 % (22 226 ton) och Finland 83 %. I Sverige fångas strömmingen ofta för mänsklig konsumtion och den större strömmingen föredras. I Finland är fisket riktat mot andra industrier än livsmedelsindustrin, i huvudsak som foder till minkuppfödning.

Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2015 beräknades fritidsfiske till havs och på kusten i Bottniska viken fånga totalt 187 ton strömming 2015. Andelen fritidsfiske är så liten del av den totala fångsten att den inte räknas med i beståndsuppskattningen.

Miljöanalys och forskning

Medelvikten av strömming i Bottenhavet minskade för alla åldrar i början av 1990-talet, liksom för andra sill/strömmingsbestånd i Östersjön. Sedan början på 2000-talet har tillväxten stabiliserats på en lägre vikt för yngre individer (1 till 3 år), medan den har ökat något igen för äldre individer (3 till 10+ år). Forskningen visar att, förutom fisket i sig, kan gräsälens ökande antal, och deras konsumtion av större strömmingar, förändringar i tillgången på föda, och konkurrens mellan individer om föda, förklara delar av denna förändring i tillväxt (Gårdmark m.fl. 2012, Östman m.fl. 2014).

Beståndsuppskattningen bygger på underlag från en svensk-finsk trålundersökning som utförts årligen i september–oktober i Bottenhavet sedan 2007. Undersökningen är koordinerad av Ices, inom ramen för de internationella akustiska provfisketrålningarna i Östersjön som går under namnet Baltic International Acoustic Survey (BIAS). Undersökningen är inriktad på att uppskatta mängden strömmingar i Bottenviken. Biologisk information, som längder, vikt, könsmognad och ålder samlas också in.

Beståndsstatus och – struktur

Lekbiomassan av strömming i Bottniska viken har ökat sedan början av 2000-talet och är över MSY $B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd) sedan 1987. Fiskeridödligheten har varit under FMSY (den fiskeridödlighet som ger maximal hållbar avkastning i biomassa) fram till 2014, men har det senaste två åren varit över FMSY. Rekryteringen av ungfisk har överlag ökat över tid.

Strömmingen i Bottniska viken har fram till och med 2016 bedömts bestå av två populationer, en i Bottenviken och en i Bottenhavet. Strömmingen i dessa två områden har dock sedan 2005 tillhört en och samma förvaltningsenhet. Efter en utvärdering av populationens struktur i Bottniska viken år 2016 beslöt Ices att strömmingen i Bottenhavet och Bottenviken ska analyseras som en population.

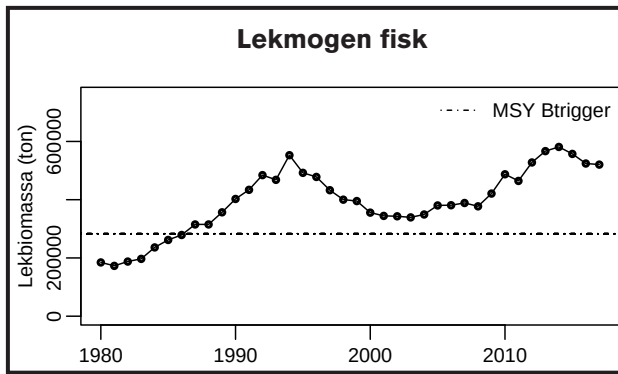
Enligt flera studier består strömmingen i Bottenhavet dock av två vår-lekande bestånd, en vardera längst den svenska och finska kusten (till exempel, (Hannerz 1956, Otterlind 1976, Sjöblom 1978). Det finns även ett mindre höstlekande bestånd (Sjöblom 1978). Likaså består strömming i Bottenviken av flera vår- och höstlekande bestånd (Ices 2017a). Gränserna mellan dessa lekbestånd är dock oklara, liksom omfattningen på förflyttningen av individer mellan dessa.

Rådande förvaltning

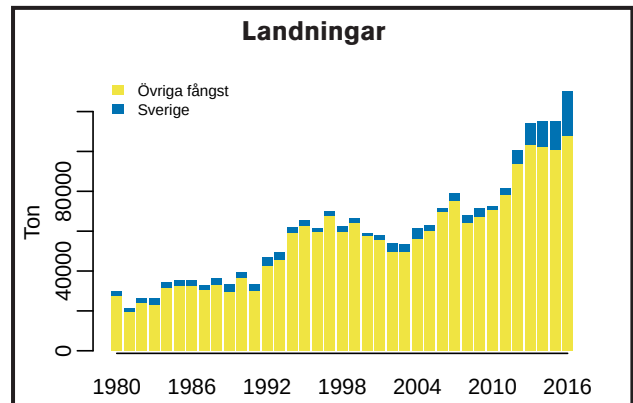
Den 6 juli 2016 antog Europaparlamentet och rådet en ny flerårig plan för förvaltningen av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön (EU) (2016/1139). Planens huvudsakliga mål är att fisket senast 2020 ska bedrivas på ett sätt så att maximal hållbar avkastning (MSY) kan upprätthållas. Planen bidrar även med förslag på åtgärder för att fullfölja förbudet att kasta oönskad fisk överbord, och för att minska fiskets påverkan på det marina ekosystemet.

Beslut av EU

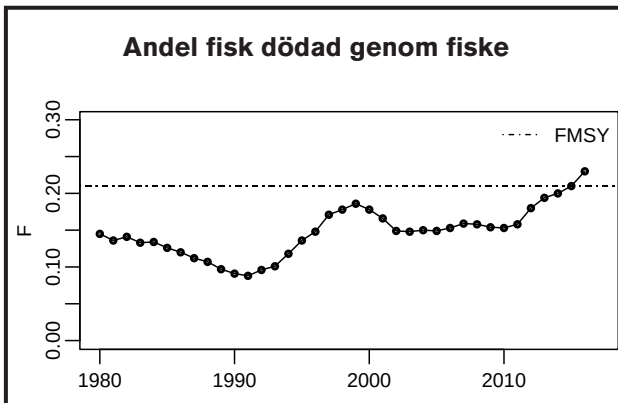
Total tillåten fångstmängd (TAC) i Bottniska viken för 2018 är 84 599 ton, varav Sverige har 15 240 ton.



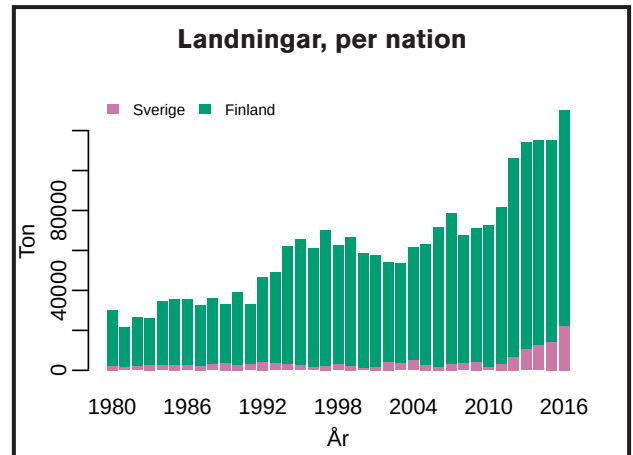
Lekmogen strömming (tusen ton/år) 1973–2016 i Bottniska viken (Ices-område 30–31). Lekbiomassa är den mängd fisk utav hela populationen som är könsmogna. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



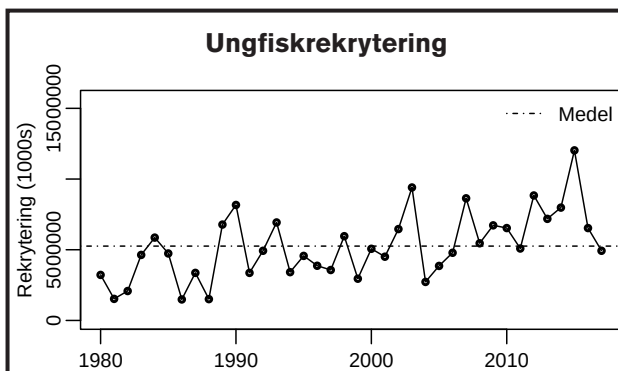
Fångster av strömming (tusen ton) i Bottniska viken (Ices-område 30–31) 1980–2016. Sverige och övriga länder.



Fiskeridödlighet för 3–7-årig strömming 1973–2016 i Bottniska viken (Ices-område 30–31). Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. FMSY anger fiskeridödlighet som ger maximal hållbar avkastning i biomassa.



Fångstandel av strömming (ton) per fångstnation i Bottniska viken (Ices-område 30–31) år 1980–2016.



Rekryterad av ungfisk (1-årig strömming, miljoner) 1973–2016 i Bottniska viken (Ices-område 30–31). Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

Biologiskt råd för sill/strömming i Bottniska viken

Ices

Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för strömming i Bottniska viken (Ices-område 30–31) för år 2018 är 95 566 ton, en minskning med 32 % jämfört med TAC för 2017 (140 998 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning

Vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

Fisket efter vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön (Ices-område 20–24) bedrivs i huvudsak av Sverige, Tyskland och Danmark, som stod för 39 %, 26 % respektive 21 % av de totala fångsterna. Sillen fångas i huvudsak med trål för mänsklig konsumtion, men en viss mängd fångas som bifångst i småmaskig trål (men en maska mindre än 32 mm) och i snörpvad i fiske efter skarpsill. Fångsterna har minskat sedan början av 1990-talet från nära 200 000 ton till 51 298 ton 2016. I fisket efter vårlekande sill kom 47,5 % av fångsterna från Skagerrak och Kattegatt (Ices-område 20–21, 49 % från Ices-område 22–24 och 3,5 % från område 4.

Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2015 beräknades fritidsfisket till havs och på kusten i Skagerrak, Kattegatt och Öresund fånga totalt 193 ton sill. Andelen fritidsfiske anses vara en så liten del av den totala fångsten och räknas inte räknas med i beståndsuppskattningen.

Miljöanalys och forskning

Beståndet av vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön är ett komplex av olika sillpopulationer, i huvudsak vårlekare, med lekplatser i sydvästra Östersjön (till exempel Rügen), Bälthavet samt i Kattegatt och Skagerrak. Det består också av ett antal geografiskt mer lokala vår-, höst- och vinterlekande beståndskomponenter. Efter leken företar den vuxna sillen födosöksvandringar till Skagerrak och nordöstra Nordsjön. Stora mängder sill övervintrar i Öresund. För att i fångsterna separera individer av vårlekare från Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön från höstlekare från Nordsjön i område 3.a analyseras mikrostrukturen och formen av fiskarnas hörselstenar. För att skilja individer från olika bestånd i område 4 används antalet ryggkotor. Dynamiken i de olika bestånden och den relativa andelen av dessa komponenter är dock fortfarande oklart, och påverkar sannolikt precisionen i beståndsanalysen. Ny forskning möjliggör en identifiering och övervakning av även de lokala beståndskomponenter, men detta är ännu inte del av den rutinmässiga processen av fångster (Ices 2017b).

Beståndsuppskattningen bygger på underlag från två internationella akustiska provfisketrålningarna i Skagerrak och Kattegatt som går under namnen International Bottom Trawl Survey (IBTS) och Herring acoustic survey (Heras), samt en yngelundersökning vid namnet Herring larvae survey. Undersökningarna resulterar i ett mängdindex för sill i olika åldrar och biologisk information, som längder, vikt, könsmognad och ålder.

Beståndsstatus och struktur

Lekbiomassan av vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön minskade under senare delen av 2000-talet, men har åter ökat något efter att ha varit som svagast 2011. Mängden lekbiomassa är dock under $MSY B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd, FMSY). Fiskeridödligheten har varit för hög, över FMSY, sedan i början på 1990-talet. Den var sedan historiskt låg, under FMSY, 2011 och 2014, för att sedan öka igen till över FMSY 2015 och 2016. Beståndets rekrytering av ungfisk har en under en lång period varit svag.

Sill som fångas i Icesområde 20–21 (3.a) är en blandning av höstlekande sill från Nordsjön (Ices-område 4) och vårlekande sill från västra Östersjön. Likväl fångas en del vårlekande sill från västra Östersjön i Nordsjön. Beståndsuppskattningen och rådet syftar till att gälla endast individer som tillhör beståndet av vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön, även de som fångas i andra områden. Andelarna av vårlekande och höstlekande sill i fångsterna är dock inte helt säkra, vilket ökar osäkerheten i beståndsuppskattningen. Ny information visar dessutom att den vårlekande sillen i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön också förflyttar sig in till centrala Östersjön (i Ices-område 22–24) (Grohsler m.fl. 2013).

Rådande förvaltning

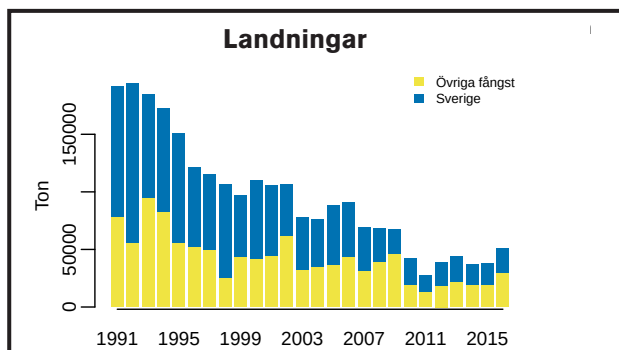
För pelagiskt fiske (i den fria vattenmassan) i Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön gäller sedan januari 2015 landningsskyldighet för alla kvoterade arter som fångas. Den 1 januari 2015 började även landningsskyldigheten gälla för bottenlevande och pelagiska arter i Östersjön. Det betyder att önskad fångster av kvoterade arter inte får kastas överbord.

Minsta referensstorlek (MRB) för bevarande av sill i Skagerrak och Kattegatt är 18 cm. Fångst av arter som omfattas av landningsskyldighet och som är mindre än MRB ska landas och registreras men får inte användas som livsmedel. För Östersjön finns inte något minimimått men en handelsnorm som fastställer om sill får säljas som livsmedel, eller inte.

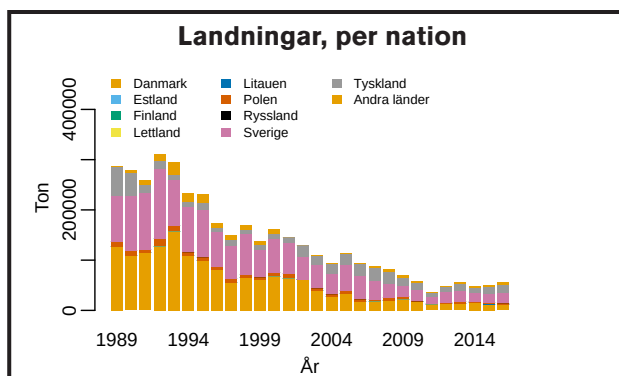
Beslut av EU

Besluten om total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 omfattar både vårlekande och höstlekande Nordsjösill som fångas i området.

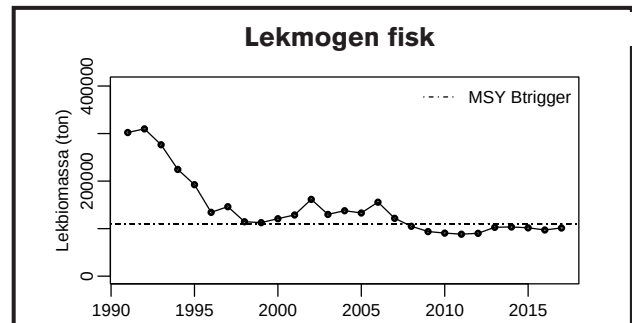
TAC för sydvästra Östersjön år 2018 är 17 309 ton varav Sverige har 3 080 ton. TAC för Skagerrak och Kattegatt 2017 är 50 740 ton vid riktat sillfiske plus 6 659 ton som bifångst vid fiske med småmaskiga redskap. Svensk andel är 22 104 ton respektive 916 ton. TAC för 2018 för Skagerrak och Kattegatt är 48 427 ton vid riktat sillfiske plus 6 659 ton som bifångst vid fiske med småmaskiga redskap. Svensk andel är 21 189 ton respektive 916 ton.



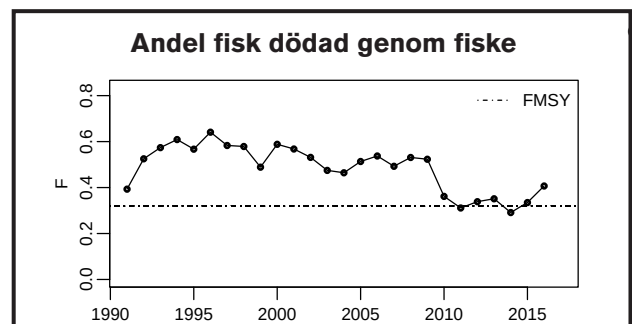
Fångster av vårlekande sill (ton) i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön 1991–2016. Sverige och övriga länder.



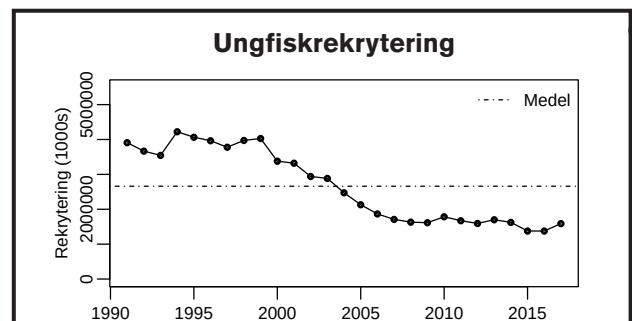
Fångstandel (ton) av vårlekande sill (procent) per fångstnation i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön år 1989–2016.



Lekmogen vårlekande sill (SSB, tusen ton/år) 1991–2016 i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön. Lekbiomassa är den mängd fisk utav hela populationen som är köns mogna. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Fiskeridödlighet för 3–6-årig vårlekande sill 1991–2016 i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön. Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. FMSY anger fiskeridödlighet som ger maximal uthållig avkastning i biomassa.



Rekryterad 0-årig vårlekande sill (miljoner) 1991–2016 i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

Biologiskt råd för vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön

Ices

Internationella havsforskningsrådet (Ices) fångstråd för vårlekande sill i Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön (Ices-område 3.a och 22–24) samt Ices-område 4 för år 2018 är 34 618 ton. För 2017 var TAC för sydvästra Östersjön 28 401 ton varav Sverige hade 5 053 ton, och för Skagerrak och Kattegatt 50 740 ton vid riktat sillfiske, plus 6 659 ton som bifångst.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Höstlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Yrkesfiske och fritidsfiske

Höstlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak fiskas med en rad redskap från mindre snörpvadar till stora trålare av många olika länder: Norge, Danmark, Nederländerna, Skottland, Tyskland, Frankrike, England, Sverige, Färöarna och Irland, skrivna i ordning efter fångstmängd från högt till lågt. Sillen fiskas från sen vår till sommar i centrala och norra Nordsjön, samt under höst och vinter i Södra Nordsjön och Engelska kanalen. Fångsterna av höstlekande sill har varit mycket varierande över tid och var som lägst i slutet på 1970-talet. År 2016 fångades totalt 563 600 ton sill, varav 97 % var för mänsklig konsumtion. Det var en ökning med 17 % jämfört med 2015. De svenska fångsterna 2016 var 16 600 ton. Det förekommer viss bifångst av sill i industrifisket efter skarpsill. Likt tidigare år fångades majoriteten av den höstlekande sillen på hösten i område 4.1. Enligt en enkätundersökning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2013 beräknades fritidsfisket till havs och på kusten i Skagerrak och Kattegatt fånga totalt 51 ton sill 2015. Andelen fritidsfiske är en liten del av den totala fångsten och räknas inte med i beståndsuppskattningen.

Miljöanalys och forskning

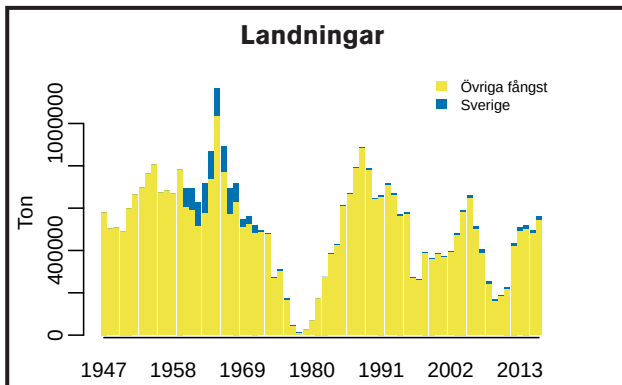
De viktigaste lekplatserna för den höstlekande sillen finns i Nordsjön, utmed Storbritanniens östra kust. En varierande andel av den unga (inte könsmogna) sillen uppehåller sig i Kattegatt och Skagerrak. Sillen återvänder sedan för att leka i västra Nordsjön. Sillen är ett viktigt bytesdjur för många bottenlevande fiskar som torsk, vitling och gråsej, men också för sjöfåglar och marina däggdjur (Dickey-Collas m.fl. 2010). Som planktonätare är den betydelsefull högt upp i ekosystemets födoväv. Undersökningar har visat att rekryteringen påverkas av klimatförändringar och gynnas av lägre temperaturer (Ices 2017a). Beståndet har sedan 2002 producerat svaga årsklasser trots att lekbiomassan är stor. Undersökningar tyder på att det delvis beror på lägre överlevnad av yngel i det tidiga livsstadiet (Payne m.fl. 2009, Dickey-Collas m.fl. 2010).

Beståndsuppskattningen bygger på underlag från fyra internationella fiskerioberoende undersökningar. Den akustiska provfisketrålningarna under namnet Herring acoustic survey (Heras) ger ett mängdindex för sill i olika åldrar och biologisk information, som längder, vikt, könsmognad och ålder. Information om utvecklingen i ungfiskproduktion och kommer från undersökningen vid namn International Bottom Trawl Survey (IBTS), och information om nykläckta yngel från undersökningen Herring larvae survey (HLS).

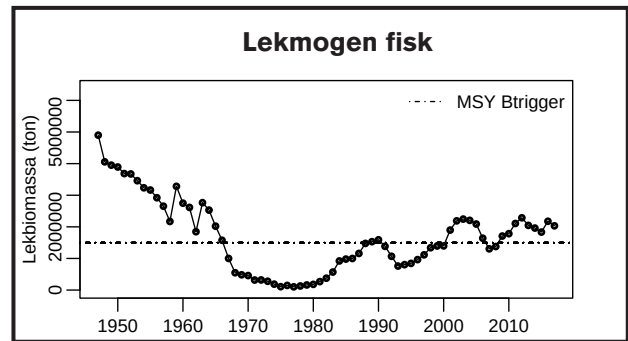
Beståndsstatus och -struktur

Lekbeståndet har varierat mellan 1,1 och 2,3 miljoner ton mellan 1997 och 2016 och var 2016 över gränsvärdet $B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd) och har legat över den nivån sedan 2009. Fiskeridödligheten har sedan 1996 varit under FMSY (den fiskeridödlighet som ger maximal hållbar avkastning i biomassa). Ungfiskrekryteringen har varit låg sedan 2003, med enstaka år med något starkare årsklasser. Rekryteringen 2014 var en något starkare årsklass och har bidragit till att lekbiomassan har ökat, men rekryteringen 2016 var 58 % lägre än medelvärdet för perioden sedan 1947.

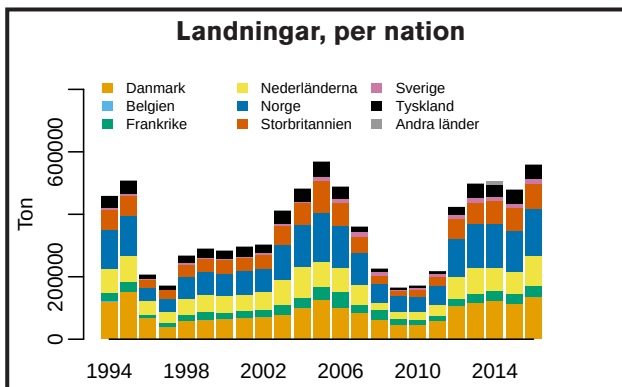
Beståndet av sill i Nordsjön består av ett komplex av flera lekkomponenter (Cushing 1955, Heath m.fl. 1997) och andelen av respektive komponent av det



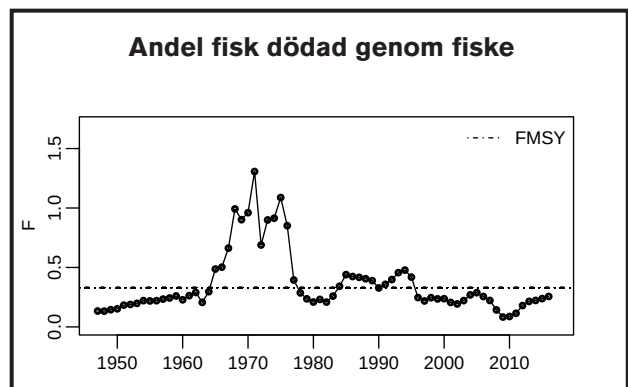
Fångster av höstlekande sill (ton) i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1947–2016. Sverige och övriga länder.



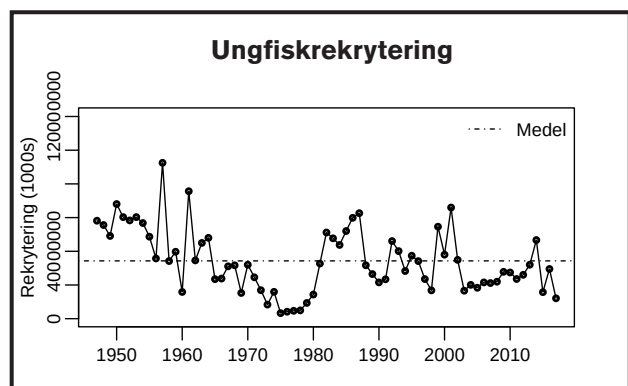
Lekmogen höstlekande sill (SSB, tusen ton/år) 1947–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Lekbiomassa är den mängd fisk utav hela populationen som är köns mogna. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



Fångstandel av höstlekande sill (procent) per fångstnation i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt år 1994–2016.



Fiskeridödlighet för 3–6-årig höstlekande sill 1947–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. F_{MSY} anger fiskeridödlighet som ger maximal uthållig avkastning i biomassa.



Rekryterad 0-årig höstlekande sill (miljoner) 1947–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

totala beståndet varierar över tid. Även om antalet lekkomponenter och gränserna mellan dessa inte är helt tydliga, grupperas de generellt till en av fyra, efter områdena Orkney/Shetland, Buchan, Banks och Downs. Fisket sker både i de olika lekområdena och där lekkomponenterna blandar sig i centrala och norra Nordsjön. Den totala tillåtna fångstmängden har delats upp mellan område 4.c, och 7.d och resten av förvaltningsområdet för att skydda Downs sillen i södra Nordsjön. Blandningen med andra bestånd sker framför i Ices-område 4, i första hand med vårlekande sill från Skagerrak, Kattegatt och sydvästra Östersjön. Olika lekkomponenter av detta bestånd är genetiskt lika (Mariani m.fl. 2005, Reiss m.fl. 2009).

Rådande förvaltning

Beståndet förvaltas av en gemensam förvaltningsplan mellan EU och Norge senast reviderad 2016.

För pelagiskt fiske (i den fria vattenmassan) i Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön gäller sedan januari 2015 landningsskyldighet för alla kvoterade arter som fångas. Minsta referensstorlek för bevarande (MRB) för sill i Nordsjön är 20 cm och för Skagerrak och Kattegatt 18 cm.

Fångst av arter som omfattas av landningsskyldighet och som är mindre än MRB ska landas och registreras men får inte användas som livsmedel direkt.

Beslut av EU och Norge

Total tillåten fångstmängd (TAC) för sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak för 2017 var 481 608 ton (plus bifångster i fiske med 16 mm trålmaska 11 375 ton), varav Sverige hade 4 897 ton plus bifångster på 53 ton. Sverige fick även fånga 1 151 ton i norsk zon. TAC för 2018 för sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak är 600 588 ton (plus bifångster i fiske med 16 mm trålmaska 9 669 ton), varav Sverige har 6 105 ton plus bifångster på 45 ton. Sverige får även fånga 1 239 ton i norsk zon. Angående TAC i Kattegatt, Skagerrak omfattande både höst- och vårlekande sill – se ovan.

Biologiskt råd för höstlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Ices

Internationella havsforskningsråden (Ices) fångstråd för höstlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak för år 2018 är 517 891 ton varav 491 355 ton för mänsklig konsumtion. För 2017 var TAC 481 608 ton plus 1 151 ton i norsk zon.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning

Norsk vårlekande sill

Yrkesfiske och fritidsfiske

Norsk vårlekande sill regleras och fiskas i huvudsak av kuststaterna Norge, Ryssland, Island, Färöarna och Europeiska unionen med ringnot och flyttrål i Norska havet och Barents hav (Ices 2016c). Fisket följer traditionellt det vandringsmönstret av sillen i det Norska havet. Fångsterna används för både djurindustrin och mänsklig konsumtion. Sverige fiskade under slutet av 1990-talet 10 000–20 000 ton årligen, men har mellan 2007 och 2016 fångat mindre än 1 000 ton. År 2014–2016 var det svenska fångsterna noll.

Miljöanalys och forskning

Norsk vårlekande sill är det största sillbeståndet i världen och sillen vandrar över stora områden i Nordostatlanten. De vuxna individerna söker föda i Norska havet. Leken pågår från sen vinter till tidig vår, längs den norska kusten. Generellt förekommer ungfisken mest i Barents hav och vandrar åter till Norska havet när de blir lekmogna. Undersökningar visar att dynamiken i beståndet styrs i huvudsak av stora variationer i ungfiskproduktion, som i sin tur styrs av miljöfaktorer som tid på året då ynglen kläcks (Husebo m.fl. 2009), temperatur (Torensen och Ostvedt 2000), vindriktning och uppvällning (Skagseth m.fl. 2015).

Ett antal provfiskeundersökningar utförs i Norska havet och Barents hav för att beräkna storleken på beståndet, åldersfördelning och ungfiskproduktion.

Beståndsstatus och -struktur

Lekbeståndet är mindre än gränsvärdet $B_{trigger}$ (träskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas vid nivå för maximal hållbar avkastning av ett bestånd, FMSY). Fiskeridödligheten är under FMSY och lägre än den fiskeridödlighet som är målet i förvaltningsplanen (Ices 2014). Årsklasserna har de senaste tio åren varit medelstora till svaga.

Beskrivningen av norsk vårlekande sill är inte kopplad till ett specifikt område och Ices råd gäller för alla områden där sillen från detta bestånd befinner sig. Majoriteten av beståndet finns dock i Barents hav, väster om Skottland och öster om Grönland, och ungfisken befinner sig i lekområden i Norska havet. Mindre mängder sill befinner sig också i angränsande områden under födoperioden.

Rådande förvaltning

En långsiktig förvaltningsplan finns i överenskomelse mellan EU, Färöarna, Island, Norge och Ryssland sedan 1999. Målet med förvaltningsplanen är att begränsa fisket så att det sker inom säkra biologiska gränser, och att avkastningen är långsiktigt hållbar. Planen är i enighet med Ices försiktighetsansats.

Beslut av Norge, EU, Island, Färöarna och Ryssland

Total tillåten fångstmängd (TAC) för norsk vårlekande sill för år 2017 var 646 075 ton.

Biologiskt råd för norsk vårlekande sill i Nordsjön, Kattegatt och Skagerrak

Ices

Beskrivningen av norsk vårlekande sill är inte kopplad till ett specifikt område och Ices råd gäller för alla områden där sillen från detta bestånd befinner sig.

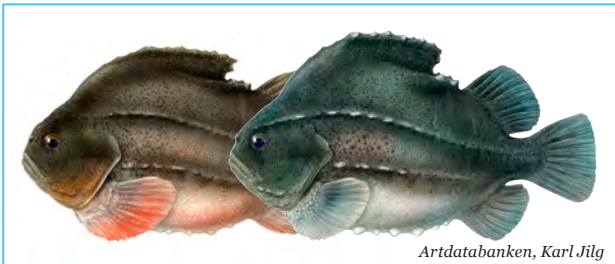
Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för norsk vårlekande sill för år 2018 är, i enlighet med den av EU, Färöarna, Island, Norge och Ryssland överenskomna förvaltningsplanen, 546 472 ton, vilket är 15 % lägre jämfört med TAC för 2017 (646 075 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning

Text och kontakt

Mikaela Bergenius, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), mikaela.bergenius@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Sjurygg

Cyclopterus lumpus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Sjurygg, även kallad stenbit (hanen) eller kvabbso (honan), finns längs kusten från västkusten upp till Norrbottens skärgård.

LEK

Leken sker nära stranden i februari–maj. Honan fäster äggen i klippskrevor. Under leken blir hanen rödaktig medan honan är blågrön. 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 20–200 meter. Arten kan också simma långa sträckor i den fria vattenmassan.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Sjuryggen blir könsmogen vid 3–5 års ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Äldsta kända ålder är 13 år. Honan blir större än hanen och kan bli upp till en halvmeter lång och väga över fem kg. I Östersjön blir sjuryggen dock sällan över 20 cm.

BIOLOGI

Under vår och sommar uppehåller sig sjuryggen på grunda områden. Den sitter ofta fastsugen vid klippor. Under övrig tid kan den påträffas i den fria vattenmassan långt ute till havs. Födan består till början av djurplankton senare av kräftdjur, små fisk och maneter.

Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av sjurygg 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

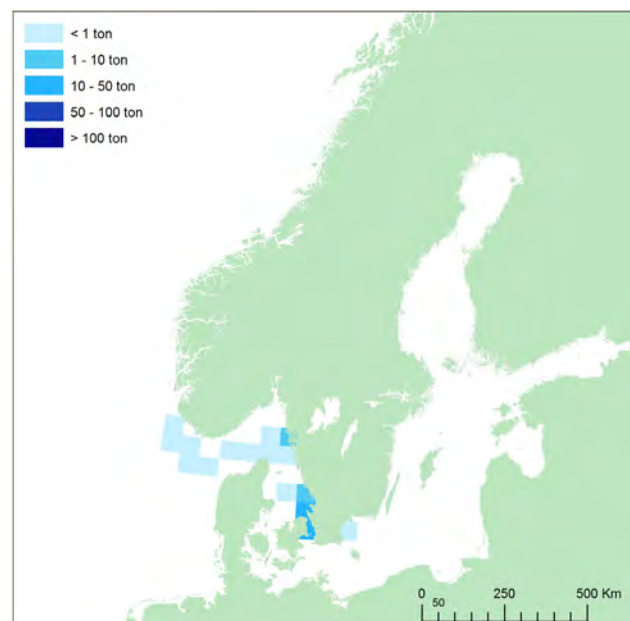
Hela landet

Yrkes- och fritidsfiske

Totalt landades 57 ton sjurygg i Sverige 2016 varav 41 ton i Öresund, 11 ton i Kattegatt och 6 ton i Skagerrak. De totala landningarna 2016 var endast en tredjedel jämfört med 2014-2015. I Östersjön landas mindre än ett ton årligen. Värdet av sjurygg uppgick 2016 till 1,4 miljoner kronor där rommen (marknadsförd under namnet stenbitsrom) står för 93 % av värdet men utgör bara 16 % av den totala fångstvikten.

Öresund har de senaste tio åren stått för mellan 50 och 80 % av Sveriges totala landningar av sjurygg, vilket traditionellt är det område där största riktade fisket efter sjurygg sker i Sverige. Internationellt så sker visst fiske i Danmark av ungefär samma omfattning som i Sverige medan de stora fiskerikena är Grönland, Island, Norge och Kanada. Globalt landas cirka 3 000 ton stenbitsrom årligen att jämföra med Sveriges 9 ton år 2016.

Fisket är riktat efter rom och sker främst med stor-maskiga bottensatta nät, såsom piggvarsnet, men även grimnät och torsknät används under lekperioden februari till april. Det riktade fisket har stått för i medeltal 89 % av landningarna de senaste fem åren. Sett över hela perioden med loggboksdata 1994–2015 har landningarna av sjurygg varierat mellan 50 och 200 ton utan någon statistiskt säkerställd trend. Landning per ansträngning i fisket med



stormaskiga nät (piggvarsnet) har under perioden 1996–2016 ökat i Öresund, minskat i Skagerrak och visar ingen trend i Kattegatt. De senaste 10 åren har ansträngningen med nät minskat i Öresund från 14 tusen km nät per år 2007 till under 2 000 km nät 2016. Sjurygg tas också som bifångst i torskfisket med nät i Öresund. Undersökningar vid SLU uppskattar utkastet av sjurygg i detta fiske till cirka 10 ton årligen under åren 2013-2014. Det finns inga uppgifter om fritidsfiskets fångster.

Miljöanalys och forskning

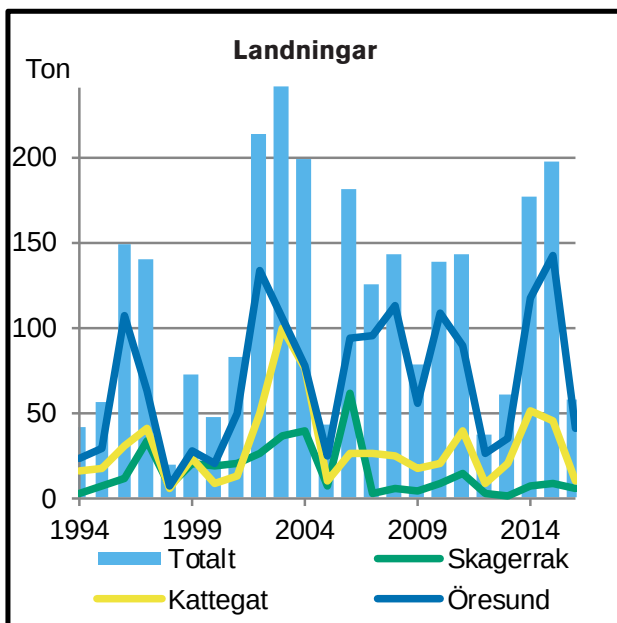
Det sker i dagsläget ingen riktad analys eller övervakning rörande sjurygg i Sverige och det saknas grundläggande data om längd och åldersstruktur. Provfisketrålningar från kvartal 1 (januari–mars) i Västerhavet (International Bottom Trawl Survey, IBTS) visar en minskning av antalet fångade sjuryggar per tråltimme från 1991–2016 i Kattegatt och Öresund medan ingen trend kan ses i Skagerrak. Motsvarande provfisketrålningar kvartal 1 i Östersjön (Baltic International Trawl Survey, Bits) visar en ökning av antalet fångade sjuryggar per tråltimme i södra Östersjön och stabila fångster i centrala Östersjön. Uppgifterna är dock osäkra eftersom det totala antalet fiskar i provfisketrålningarna många år är färre än 10 och ibland, i synnerhet i Öresund, finns flera år utan fångst alls. Bottentrålning har annars visat sig vara en bra metod för att uppskatta bestandsstorlek hos sjurygg

(Kennedy m.fl. 2017). Medellängden i provfisketrålningarna i Kattegatt har sjunkit från drygt 36 cm under perioden 1972–1980 till knappt 31 cm efter 2010. Under samma tidsperiod är medellängden, 35 cm, oförändrad i Skagerrak. I Östersjön är fiskarna mindre men medellängden i provfisketrålningarna är densamma nu, drygt 16 cm, som på 1990-talet. I Öresund är uppgifterna för knappa för att se några trender, men fiskarna här är av liknande storlek som i Kattegatt med en medellängd strax över 30 cm.

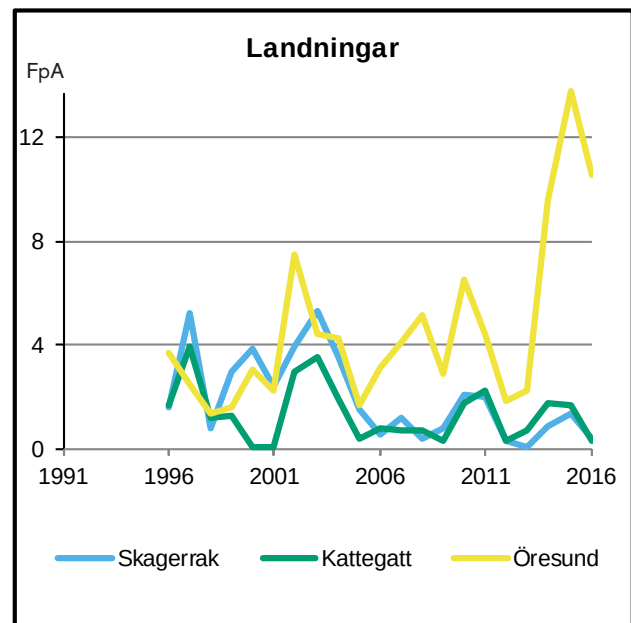
Bestandsstatus och -struktur

Resultaten från provfisketrålningar tyder på att bestånden i Kattegatt och Öresund har minskat jämfört med 1990-talet, även om den positiva utvecklingen i yrkesfisket de senaste åren i Öresund tyder på ett ökande bestånd. Då ökningen har skett samtidigt som ansträngningen har minskat, kan detta snarare tyda på att fisketrycket tidigare har varit för högt. Avsaknaden av stora individer i Kattegatt kan vidare tyda på ett tidigare för högt fisketryck. I Östersjön, där fisketrycket är mycket lågt, tycks beståndet vara stabilt. Osäkerheten i uppgifterna är dock stor och metoder för övervakning och beståndsuppskattning bör utvecklas.

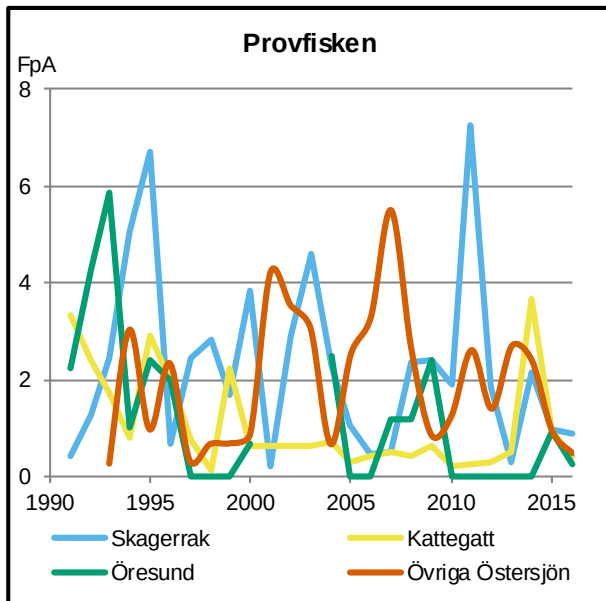
Sjurygg kan företa långa vandringar (över 500 kilometer) men tycks ofta återvända till sin födelseplats för att reproducera sig (Kennedy m.fl. 2016). Hur dess beteende ser ut i svenska vatten är okänt



Sveriges landningar av sjurygg uppdelat på de huvudsakliga fångstområdena. Data från 1994–2016.



Antal sjurygg (kg) per kilometer nät och dygn (FpA) för båtar större än 10 meter som fiskar med piggvarsnät under februari till april uppdelat på havsområde. Data från 1996–2016.



Antal sjurygg per tråltimme (FpA) i provfisketrålningar. Data från 1991–2016.

och det är därför svårt att avgöra storleken på lämpliga förvaltningsområden. Det är dock klarlagt att sjuryggen i Östersjön skiljer sig genetiskt från beståndet i Nordsjön (Pampoulie m.fl. 2014) och dessutom är storleken påtagligt mindre än i Nordsjön. Sjuryggen i övriga Östersjön bör därför förvaltas separat från den i Öresund och Västerhavet.

Helcom klassificerade sjurygg som nära hotad 2013 i Östersjön inklusive Kattegatt. Den fick samma hotstatus i den svenska rödlistan 2015 på grund av minskad fångst per ansträngning vid provfisketrålningar i Kattegatt och Arkonabassängen (väster om Bornholm och söder om Skåne och Själland). Sjurygg klassades också som nära hotad i Europa av IUCN 2015.

Rådande förvaltning

Riktat fiske efter sjurygg i Skagerrak och Kattegatt får inte ske med maska mindre än 120 mm (diagonallängd).

I fredningsområden för torsk och rödspätta i Kattegatt och Öresund får fiske efter sjurygg under perioden 1 februari till 31 mars inte ske med maska mindre än 220 mm.

Biologiskt råd för sjurygg

Ices

Sjurygg omfattas inte av Ices rådgivning.

SLU Aqua

Västerhavet och Öresund

Data är osäkra och för Öresund visar olika källor på olika trender men då beståndet troligen har varit minskande sedan 1990-talet i Kattegatt och det även finns en nedgång i antal stora individer bör fångsterna inte öka. Regleringar för att återfå en mer naturlig storleksstruktur, som t.ex. redskapsbegränsningar, bör även övervägas. Eftersom utbytet mellan Öresund och Kattegatt är okänt och fisket i huvudsak sker i detta område gäller rådet för Öresund och Västerhavet som helhet.

Övriga Östersjön

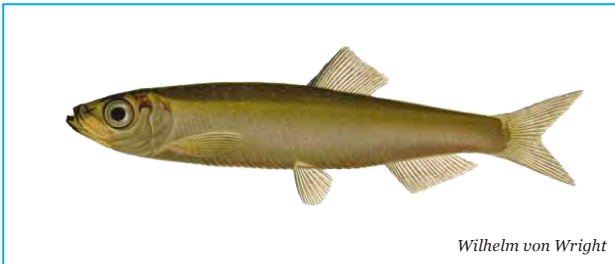
Beståndet i Östersjön tycks vara stabilt och fisketrycket är för närvarande lågt, därför kan fångsterna tillåtas öka här. Sjuryggen i övriga Östersjön är skild både genetiskt och storleksmässigt och bör förvaltas separat från sjuryggen i Öresund och Västerhavet.

Text och kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Läs mer

<http://www.helcom.fi/Red%20List%20Species%20Information%20Sheet/HELCOM%20Red%20List%20Cyclopterus%20lumpus.pdf> Hämtad 2017-06-14.



Skarpsill

Sprattus sprattus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Kattegatt och 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 marsaugusti. Ägg och larver lever pelagiskt (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Flyttar sig periodiskt beroende av ålder och hydrografiska förhållanden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Leker vid 1-3 år ålder.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Minst 10 år. Blir 14-20 centimeter lång.

BIOLOGI

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

Östersjön

Yrkesfiske

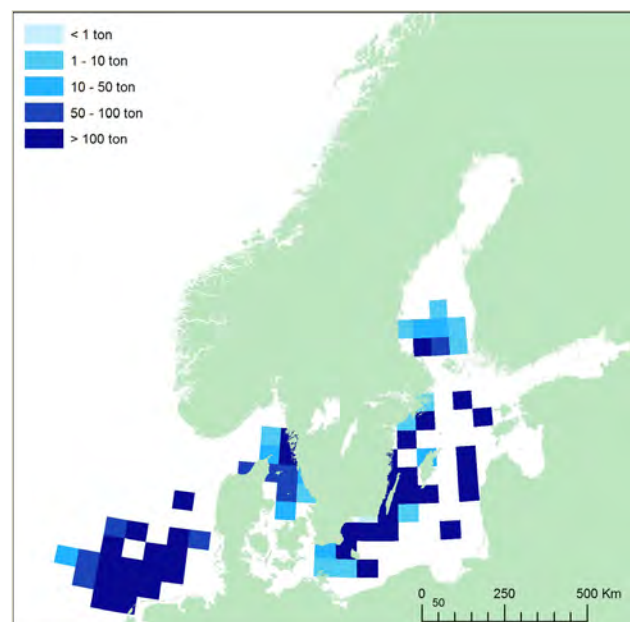
Skarpsill fångas huvudsakligen med parflyttrål tillsammans med sill/strömming och används i stor utsträckning till fiskmjöl och olja. I östbaltiska länder används skarpsill också för konsumtion. Efter en stor fångstökning i början av 1990-talet, har fångsterna av skarpsill minskat från 530 000 ton år 1997 till 250 000 ton under 2011-2016. 2016 stod Sverige för den näst största andelen av fångsterna, efter Polen, med 17 %.

Svenskt fiske efter skarpsill utvecklades under 1990-talet med inriktning på fiskmjöl och olja. Fisket är som mest intensivt under vinter-vår och sker i hela egentliga Östersjön öster om Bornholm.

Det finns inga data på fångster av skarpsill i fritidsfisket

Miljöanalys och forskning

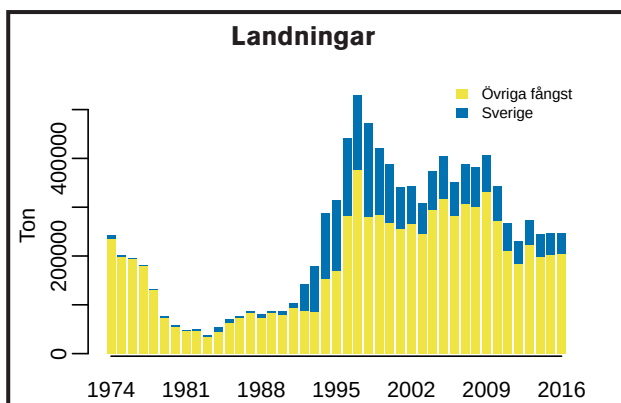
Beståndsuppskattningen bygger på underlag från den internationella akustik/trålundersökning i Östersjön som går under namnet Baltic International Acoustic Survey (BIAS). Undersökningen är inriktad på att uppskatta mängden skarpsill och sill/strömming. I undersökningen samlas även biologisk information in, som längder, vikt, könsmognad och ålder. Undersökningen visar att skarpsill har varit mest koncentrerat i den norra delen av centrala Östersjön sedan slutet på 1990-talet.



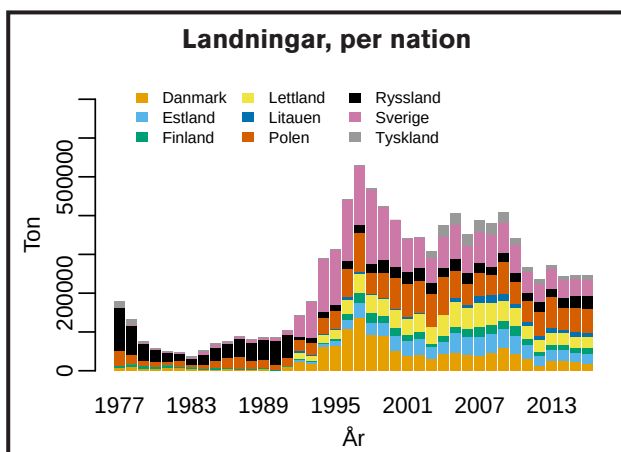
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av skarpsill 2016. En Ices-ruta är ca 56 × 56 km stor. ►

Medelvikten på skarpsill minskade markant mellan tidigt 1990-tal och slutet av 1990-talet, även om detta varierar mellan olika områden i Östersjön. Medelvikten har sedan dess varit fortsatt låg med en svag ökning sedan 2005. Anledningen till den låga medelvikten kan vara täthetsberoende effekter, det vill säga att det uppstår konkurrens mellan individer när dessa blivit fler. Mängden skarpsill har ökat i området på grund av ökande temperaturer och minskad predation från torsk, som på så sätt bidrar till den låga medelvikten på skarpsill (Casini m.fl. 2011). Åldersstrukturen har varierat mycket under de senaste 40 åren men utan någon särskilt trend.

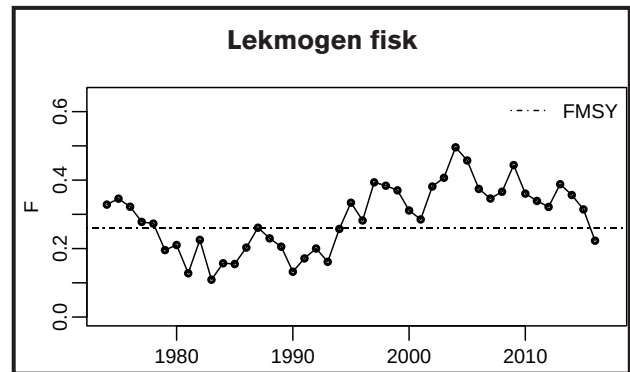
Skarpsillen är en betydande födokälla för rovfisk, sjöfågel och marina däggdjur och en viktig komponent i ekosystemets födoväv. Det finns en tydlig ömsesidig påverkan mellan torsk och skarpsill och därför bör en förvaltningsplan även ta hänsyn till hur torskens rumsliga fördelning utvecklas i förhållande till skarpsillsbeståndet.



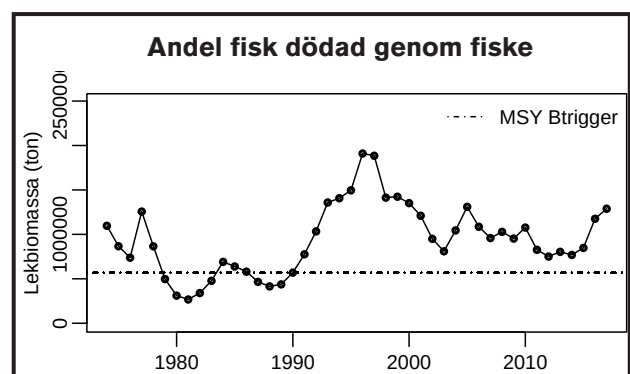
Skarpsill Ices-område 22–32. Landningar (ton) 1974–2016.



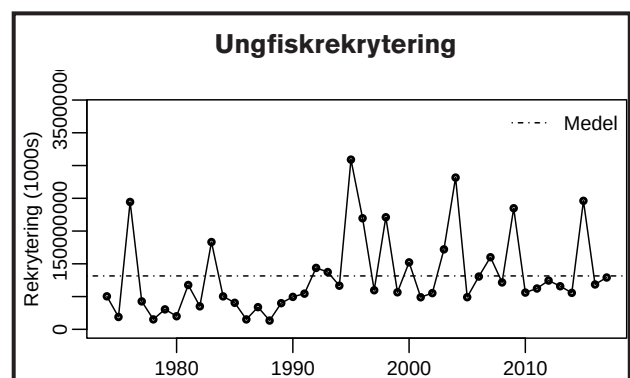
Skarpsill Ices-område 22–32. Landning (ton) per fångst-nation 2016.



Lekmogen skarpsill (ton) 1974–2016 i Östersjön (Ices-område 22–32). MSY Btrigger är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximalt uthållig avkastning



Fiskeridödlichkeit för 3–5 årig skarpsill i Östersjön (Ices-område 22–32) 1974–2016. FMSY anger fiskeridödlichkeit som ger maximal uthållig avkastning i biomassa.



Rekrytering i antal 1-årig skarpsill i Östersjön (Ices-område 22–32) 1974–2016. Den horisontella linjen anger medelvärdet för åren 1974–2016.

Faktorer som påverkar skarpsillsbeståndens utbredning, såsom effekter av skarpsill på torsk, bör undersökas mer. Det mesta av skarpsillen fiskas tillsammans med sill. Förvaltningen av skarpsill bör ske med hänsyn till beståndsstatus för sill (speciellt i områdena 25–29+32). Detta kräver att uppföljning av artsammansättningen i landningarna genomförs rutinmässigt.

Beståndsstatus och -struktur

Lekbeståndet var som störst 1997 och har därefter haft en nedåtgående trend men det har alltid varit större än B_{pa} (den beståndsstorlek som inte bör underskridas om beståndet ska ha full reproduktionskapacitet). Fiskeridödligheten ligger över F_{msy} (den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa) sedan 1995, men har minskat sedan 2004 och är 2015 strax över F_{msy} . Lekbeståndet ligger väl över $MSY B_{trigger}$ (ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas vid F_{msy}). Rekryteringen varierar mellan enstaka år med god rekrytering och längre perioder med låg rekrytering. Under åren 2009–2013 var rekryteringen svag medan rekryteringen 2015 och 2016 bedöms vara relativt stark. Den naturliga dödligheten för skarpsill har minskat i takt med torskbeståndens nedgång och minskat rumsligt överlapp med torsk.

Rådande förvaltning

Sedan den 1 januari 2015 gäller landningsskyldighet för bottenlevande och pelagiska arter (som lever i den fria vattenmassan) i Östersjön, inklusive skarpsill. Det betyder att oönskad fångst inte får kastas överbord. Vid fiske efter skarpsill också bifångster av andra kvoterade arter landas.

Den 6 juli 2016 antog Europaparlamentet och rådet en ny flerårig plan för förvaltningen av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön (EU reglering 2016/1139). Planens huvudsakliga mål är att fisket senast 2020 skall bedrivas på ett sätt så att en maximal hållbar avkastning kan upprätthållas. Planen bidrar även med förslag på åtgärder för att fullfölja förbudet att kasta oönskad fisk överbord, och för att minska fiskets påverkan på det marina ekosystemet.

Beslut av EU

TAC (total tillåten fångstmängd) för 2018 är 262 310 ton (exkl. Ryssland), varav Sveriges andel uppgår till 50 022 ton.

Biologiskt råd för skarpsill i Östersjön

Ices

Fångsten 2018 bör ligga mellan 219 152 och 301 722 ton. TAC för 2017 var 260 993 ton, 16 % högre respektive drygt 15 % lägre än fångstrådets intervall. Fångst högre än F_{msy} (291 715 ton) kan bara tas under de förutsättningar som är specificerad i förvaltningsplanen. Dessutom bör en rumslig förvaltningsplan implementeras för skarpsill för att gynna torskens tillväxt.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske

Skarpsill fiskas huvudsakligen med pelagisk trål (fiskar i den fria vattenmassan) i utsjön för användning inom konservindustrin. I Sverige fiskas den även med snörpvad i kustområden för konsumtion.

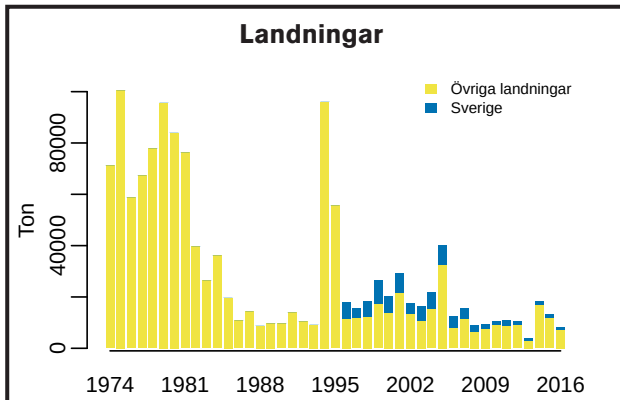
Fångsterna av skarpsill har minskat kraftigt från 80 000 ton under 1970-talet till 10 000 ton under mitten av 1980-talet och har legat lågt sedan dess. År 2016 har fångsterna varit 8 200 ton. Sverige stod 2016 för 14 % av fångsterna, medan Danmark och Norge stod för 82 % respektive 4 % av fångsterna.

Det finns inga data på fångster av skarpsill i fritidsfisket

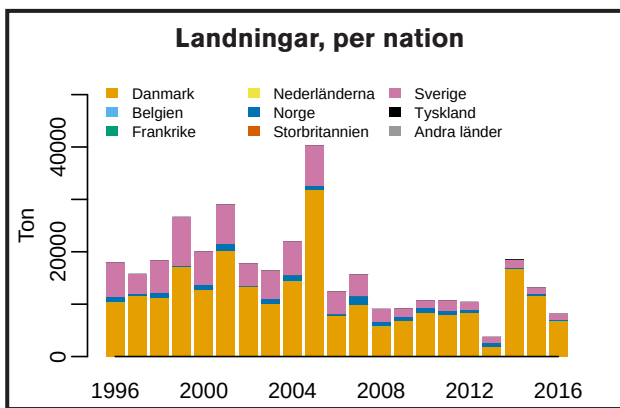
Miljöanalys och forskning

Beståndsuppskattningen är baserad på den internationella provfisketrålningar i Kattegatt-Skagerrak som går under namnet International Bottom Trawl Survey (IBTS) och akustikundersökningen Herring Acoustic Survey (HERAS). IBTS är inriktad på att uppskatta mängden olika demersala och pelagiska arter, medan HERAS är inriktad på att uppskatta mängden sill och skarpsill.

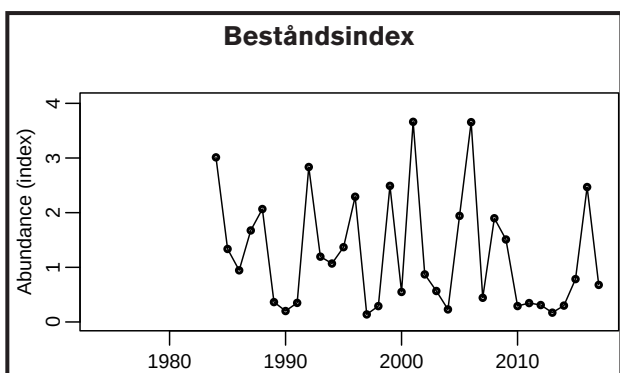
Skarpsillen är en betydande födokälla för rovfisk, sjöfågel och marina däggdjur och är en viktig komponent i ekosystemets födoväv. Skarpsillen i detta



Skarpsill i Skagerrak-Kattegat. Landningar (ton) 1974–2016.



Skarpsill i Skagerrak-Kattegat. Landning (ton) per nation 1996–2016.



Skarpsill i Skagerrak-Kattegat. Bestånds index 1984–2016.

område är kortlivad, och beståndet visar stora årliga variationer i storlek.

Fortsatta studier bör göras, till exempel genetiska analyser och analyser av otoliter (fiskens hörselstenar), för att undersöka om det finns lokala populationer, framför allt längst den svenska kusten och i fjordsystemen (Lindquist m.fl. 1968).

Beståndsstatus och -struktur

Beståndens status är okänd. Det Internationella havsforskningsrådet (Ices) klassar beståndet som tillhörande kategorin ”bestånd med begränsad tillgänglig information” och en gängse analytisk beståndsuppskattning har därför inte kunnat utföras. Resultat av trål- och akustikundersökningar indikerar att beståndet efter ha varit lågt mellan 2010–2014, åter har ökat under de senaste tre åren.

Rådande förvaltning

Sedan den 1 januari 2015 gäller landningsskyldighet för alla kvoterade arter som fångas i pelagiskt fiske i Kattegat, Skagerrak och Nordsjön. Det innebär att all oönskad fångst inte får kastas överbord.

Det finns ingen beslutad förvaltningsplan för detta bestånd.

Beslut av EU

TAC för 2017 var 33 280 ton, varav Sveriges andel var 8 437 ton. För 2018 är TAC 26 624 ton varav Sveriges andel är 6 750 ton.

Biologiskt råd för skarpsill i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices råd för 2018 som är baserat på försiktighetsansatsen anger att den önskade fångsten (dvs fisk som skulle landas även utan utkastförbud) mellan juli 2017 och juni 2018 inte bör överstiga 6 255 ton. Det innebär att 2017 års rådgivning för den önskade fångsten 2018 är 36 % lägre än 2016-års rådgivning för önskade fångster 2017.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Nordsjön

Yrkesfiske

Skarpsill i Nordsjön fiskas i huvudsak tillsammans med juvenil sill, med pelagisk trål (fiskar i den fria vattenmassan) för användning inom konserverindustrin. Svenska fisket sker också med stora snörpvadar.

Landningarna var som störst i mitten på 1970-talet, då 600 000 ton landades. Sedan början på 1980-talet har landningarna varierat markant utan särskilt trend. 2015 var landningarna runt 240 000 ton. Sverige stod för 5 % av landningarna 2016, medan Danmark stod för 81 % och Norge 8 %.

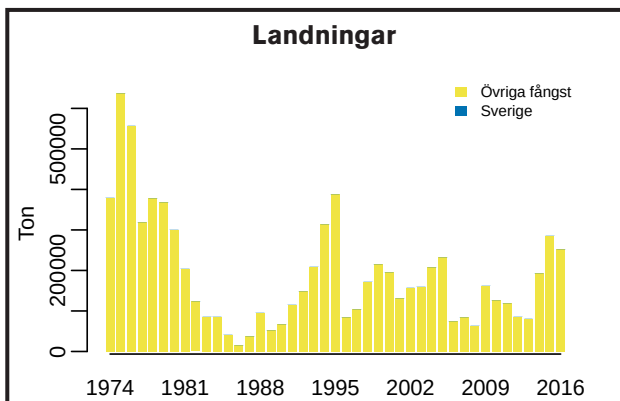
Det finns inga data på fångster av skarpsill i fritidsfisket

Miljöanalys och forskning

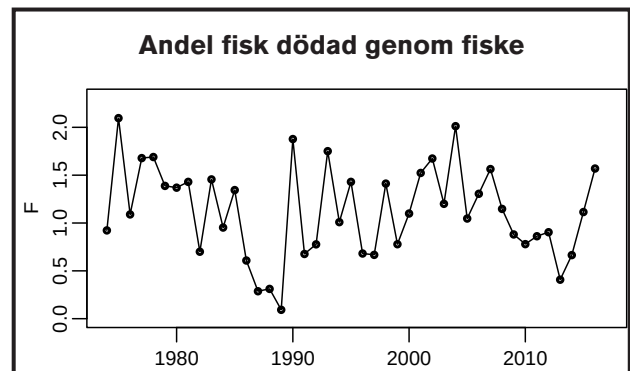
Beståndsuppskattningen är baserat på den internationella provfisketrålningen International Bottom Trawl Survey (IBTS) och akustikundersökningen Herring Acoustic Survey (HERAS). IBTS är inriktad på att uppskatta mängden olika demersala och pelagiska arter, medan HERAS är inriktad på att uppskatta mängden pelagiska arter.

Skarpsillen är en betydande födokälla för rovfisk, sjöfågel och marina däggdjur och är en viktig komponent i ekosystemets födoavväg. Skarpsillen i detta område är kortlivad. Beståndet uppvisar stor årlig variation i storlek.

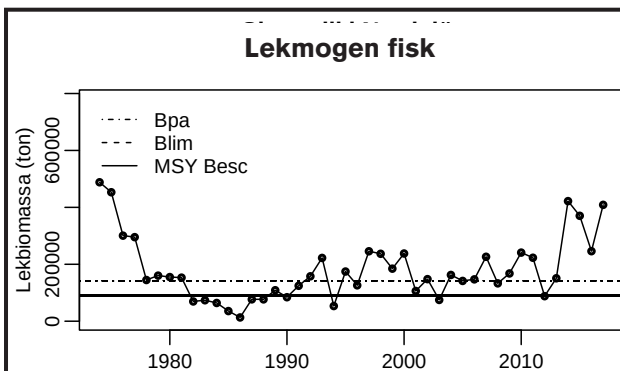
Potentiellt finns det separata sub-populationer inom detta bestånd, fram för allt i de norska fjordarna.



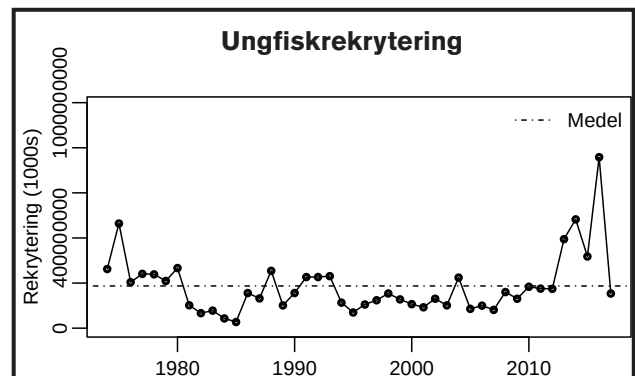
Skarpsill i Nordsjön. Landningar 1974–2016.



Fiskeridödlighet för skarpsill i Nordsjön 1974-2016.



Lekmogen skarpsill (ton) 1974-2016 i Nordsjön. MSY Btrigger är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximalt uthållig avkastning. Blim är den gräns för lekbiomassan under vilken det är en stor risk för att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.



Rekrytering i antal 1-årig skarpsill i Nordsjön 1974-2016. Den horisontella linjen anger medelvärdet för åren 1974-2016.

Beståndstatus och -struktur

Lekbeståndet har ökat sedan 2012, och är 2016 väl över $B_{msy} = B_{pa}$ (den tröskel för lekbeståndet, enligt försiktighetsansatsen, under vilken det finns risk för reducerad förmåga att producera ungfisk).

Rådande förvaltning

Sedan den 1 januari 2015 gäller landningsskyldighet för alla kvoterade arter som fångas i pelagiskt fiske i Kattegatt, Skagerrak och Nordsjön. Det betyder att önskad fångst inte får kastas överbord.

Det finns ingen beslutad förvaltningsplan för detta bestånd.

Beslut av EU

TAC för januari 2017 till juni 2018 är 176 411 ton varav Sveriges andel är 1 995 ton.



Foto: Anders Svensson, SLU.

Biologiskt råd för skarpsill i Nordsjön

Ices

Ices råd för 2018 som är baserat på principen om maximalt hållbart uttag anger att fångsten mellan juli 2017 och juni 2018 inte bör överstiga 170 387 ton. Det innebär att 2017 års rådgivning för den totala fångsten 2018 är 36 % högre än 2016 års rådgivning för den totala fångster 2017.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Michele Casini, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), michele.casini@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Skoläst

Coryphaenoides rupestris

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Skoläst är en djuphavsart som förekommer i hela Nordatlanten från Biscayabukten till norra Norge inklusive Norska rännan i Skagerrak, det vill säga i den djupaste delen av Skagerrak.

LEK

Leken sker på 600–1200 meters djup under sommaren–hösten/förvintern. Honorna leker vartannat år, hanarna årligen. Ägg och larver är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

Skoläst vandrar över Nordatlantens kontinentalsluttningar. Förekomsten är årstidsberoende och arten förekommer normalt sett djupare sommartid medan den vandrar upp på grundare vatten under vintern.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Hanarna blir köns mogna vid cirka 40 cm och honorna vid cirka 60 cm. Uppgifter om ålder vid första köns mognad varierar mellan 8 och 16 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Skoläst kan bli 54 år. Maximal uppmätt längd är 110 cm, men arten blir sällan över 80–90 cm. Maximal uppmätt vikt är nästan 1,7 kg.

BIOLOGI

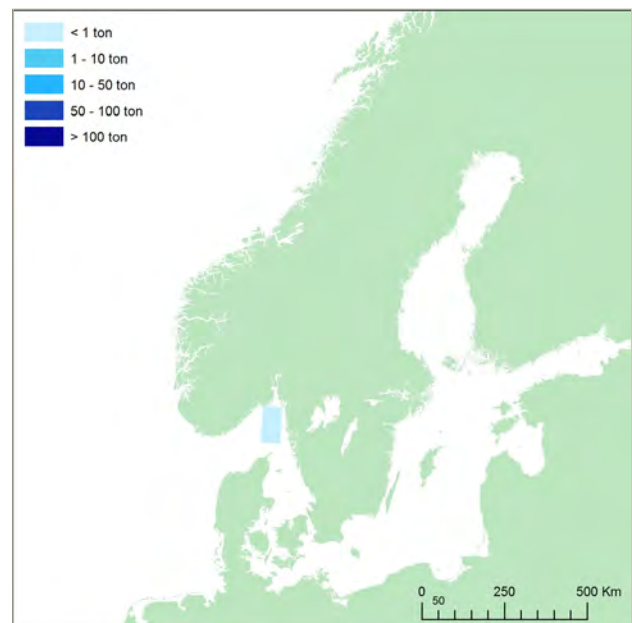
Arten lever nära mjukbotten och har påträffats på 180 till 2 600 meters djup. Skolästen har inga utpräglade fiender. I Atlanten kan dock predationstrycket från mindre hälleflundra vara betydande under vissa delar av året. Arten har en låg reproduktionsförmåga och en generationslängd på mer än elva år. Födan består av kräftdjur så som nordhavsräka och märkräftar, till mindre del äter de även bläckfiskar och lanternfiskar.

Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Under merparten av 1990-talet varierade de totala landningarna mellan 1 000 och 2 000 ton i Skagerrak och Kattegatt. Landningarna började öka i slutet av 1990-talet och hade en topp år 2005 med 12 000 ton. Den största delen av landningarna fiskades med bottentrål och i huvudsak av Danmark fram till 2006. År 2006 stängdes det riktade fisket på arten och landningarna föll kraftigt till 2 000 ton för att åren därefter vara i stort sett obefintliga (Ices 2017b). Det omfattande internationella fiske som bedrevs i början av 2000-talet i Skagerraks djupare delar (Norsk zon) ses i dag som ohållbart baserat på artens biologi. Att så stora mängder fisk kunde landas under 2000-talet i Kattegatt och Skagerrak beror troligtvis på ett enda mycket framgångsrik rekryteringstillfälle under 1990-talet. Det riktade fisket efter skoläst i Skagerrak och Kattegatt är fortfarande förbjudet, men skoläst fångas som bifångst i räkfisket i Skagerrak och skattad landning av skoläst i Kattegatt och Skagerrak år 2016 var 1,4 ton.

Skoläst fångas som bifångst även i många andra områden i Nordostatlanten. I Nordsjön (Ices-område 4) landades totalt (preliminärt) två ton år 2016 (Ices 2017a). För Skagerrak och Kattegatt och andra områden är den tillgängliga informationen alltför brist-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-ruta av skoläst 2016. En Ices-ruta är ca 56 × 56 km stor. ►

fällig för att beståndsstatus eller rådande trender ska kunna bedömas eller uppskattas.

Det finns inga uppgifter om fritidsfiske av skoläst.

Miljöanalys och forskning

Eftersom det riktade yrkesfisket på skoläst i Skagerrak och Kattegatt har stoppats finns ingen storleksinformation på landad fisk efter 2006. Av samma anledning finns inte heller information om fångst per ansträngning. I Norge genomförs dock årligen övervakningsfiske av räka i Skagerrak och Kattegatt och då fångas även skoläst. Dessa data visar att fångst per timme (både i kg och antal) har minskat sedan 2004 och 2017 uppmättes det lägsta värdet sedan 1984 (Ices 2017b). Övervakningsfisket visar också att andelen fisk äldre än 20 år nästan försvann ur åldersfördelningen efter 2006 (då det riktade fisket förbjöds), en komponent som var betydande under 1980-talet (Ices 2017b). Andelen äldre fiskar har dock ökat sedan 2016 men är ännu inte på samma nivå som 1987. Förekomsten av unga

individer (mindre än 5 cm) i tråldrag djupare än 300 meter i det norska övervakningsfisket visar att antalet rekryter var högst i början av 1990-talet vilket troligtvis möjliggjorde det omfattande fisket på 2000-talet (Bergstad 2013). Arten klassas som akut hotad på Artdatabankens rödlista. Då det riktade fisket har stoppats och bifångsterna antas vara låga är det okänt varför fångsterna i den norska övervakningen fortfarande minskar. Information om lekbiomassa eller fiskeridödlighet finns inte för Skagerrak och Kattegatt. Genetiska analyser pekar på att det är litet genetiskt utbyte mellan beståndet i Skagerrak och Kattegatt och bestånd som finns utanför Nordnorge och väster om de Brittiska öarna (Knutsen m.fl. 2012).

Beståndsstatus

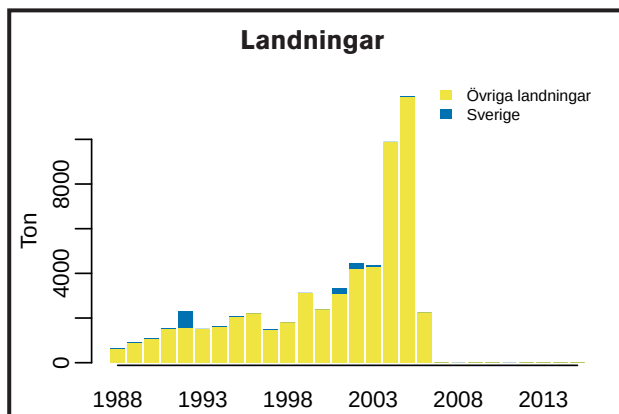
Dataunderlaget är inte tillräckligt för att göra en analytisk beståndsuppskattning. Ices rådgivning baseras därför på försiktighetsansatsen utifrån tillgänglig information om fångster i den norska trålundersökningen av räka, rapporterade landningar och beståndets åldersstruktur.

Rådande förvaltning

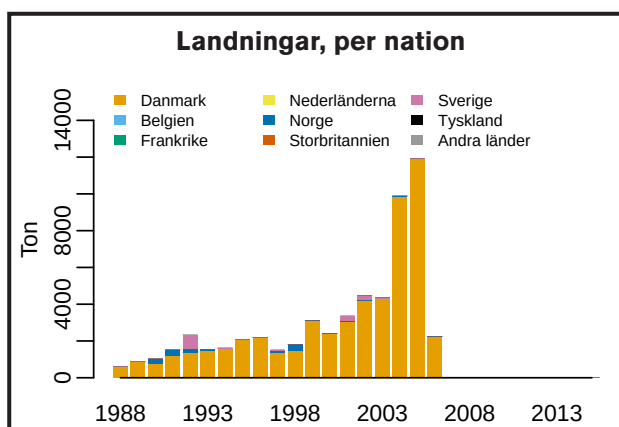
Riktat fiske efter skoläst i Skagerrak och Kattegatt är förbjudet sedan 2006. Det finns ingen förvaltningsplan för Skagerrak och Kattegatt och inte heller för övriga områden i Nordostatlanten.

Beslut av EU

TAC för januari 2017 till juni 2018 är 176 411 ton varav Sveriges andel är 1 995 ton.



Landningar av skoläst (ton) i Skagerrak och Kattegatt år 1988–2016 för Sverige och övriga länder



Landningar av skoläst (ton) per fångstnation i Skagerrak och Kattegatt för 1988-2016.

Biologiskt råd för skoläst i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Internationella havsforskningsrådet (Ices) fångstråd för Skagerrak och Kattegatt för år 2018 är 0 ton. För år 2017 var fångstrådet också 0 ton (Ices 2016).

SLU Aqua

SLU Aqua följer Ices råd för 2018.

Text och kontakt

Katja Norén, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), katja.noren@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Skrubbskädda

Platichthys flesus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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

LEK

I Östersjön finns två olika lektyper av skrubbskädda; utsjölekande med ägg i den fria vattenmassan och kustlekande med bottenlevande ägg. De utsjölekande leker på djupt vatten i utsjön i de västra och södra delarna av Östersjön och i de djupare delarna av Egentliga Östersjön. De kustlekande leker i grunda områden med lägre salthalt; längs kusten och på grunda utsjöbankar i norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön. I Östersjön sker leken i april–juni. I Skagerrak, Kattegatt och Öresund finns bara utsjölekande skrubbskädda och leken sker i januari–april på 20–40 meters djup.

VANDRINGAR

Vissa bestånd är stationära medan andra genomför regelbundna vandringar mellan födoområden i grunda områden och övervintrings- och lekområden i 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 igen under våren.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

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

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

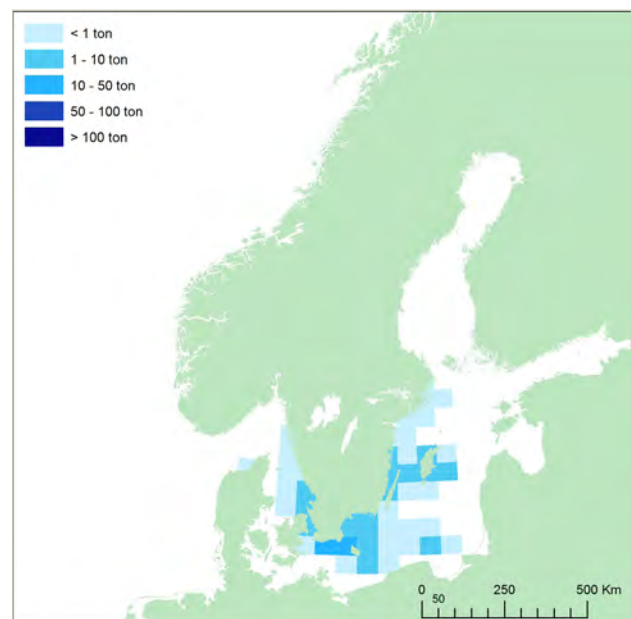
Den äldsta uppgivna åldern för skrubbskädda är 24 år. Maximal längd är upp till 60 cm men den blir sällan över 40 cm.

Östersjön

Öresund och Bälthavet (Ices-område 22-23), Södra Östersjön (Ices-område 24-25), Östra Östersjön (Ices-område 26+28)

Yrkesfiske och fritidsfiske

Skrubbskädda fångas som bifångst i torskfiske samt i riktat fiske huvudsakligen med nät eller botten-trål. Fiske med botten-trål sker främst i de södra och västliga delarna av Östersjön, medan nätfis- ket är mer spritt längs ostkusten från Öland upp till Stockholm och i området öster om Gotland. I Öresund sker det svenska fisket nästan uteslutande med nät. Arten fiskas året runt, men i stora delar av Östersjön sker de största landningarna av skrubbskädda under tredje kvartalet, då den uppnått en god kondition efter sommarens goda födotillgång. I södra Östersjön sker landningarna främst under årets första kvartal.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga fångstområden och landningar i ton per Ices-ruta av skrubbskädda 2016. Fritidsfiskare fångar skrubbskädda i hela dess utbredningsområde. En Ices-ruta är ca 56 × 56 km stor.

BIOLOGI

Arten förekommer från salt havsvatten till rent söt- vatten 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. Skrubbskädda kan bilda hybrider med rödspätta.

Totalt landades 108 ton skrubbskädda av svenskt yrkesfiske i Östersjön under 2016, vilket är mindre än hälften jämfört med 2014 och den lägsta landningen under de senaste 20 åren. De högst noterade landningarna gjordes under andra hälften av 1990-talet. En tredjedel av de svenska landningarna togs från Hanöbukten (Ices-område 25). Andra områden med stora svenska landningar är västra Gotlandshavet (Ices-område 27) och Arkonahavet (Ices-område 24). Även internationellt sett tas de största landningarna från södra Östersjön (Ices-område 24 och 25).

Jämfört med det internationella fisket i Östersjön är de svenska fångsterna marginella. År 2016 stod Polen för 71 % av de totala landningarna på 20 215 ton och Sverige för mindre än en (0,5 %) procent.

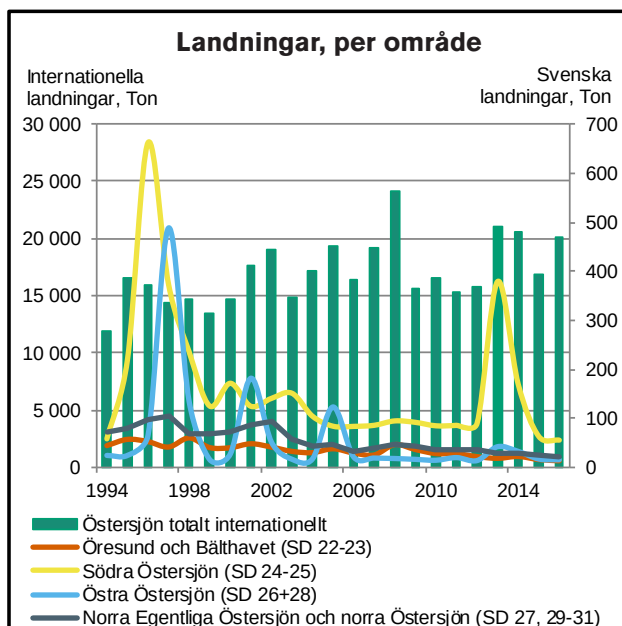
Totalt sett har fiskeansträngningen efter skrubbskädda minskat på flera håll i Östersjön. I södra Östersjön var 2016 års sammanlagda fiskeansträngning för alla fiskerier en av de lägsta sedan 2009. I Öresund och Bälthavet skedde en halvering under perioden 2004–2010, varefter ansträngningen har legat på en oförändrad nivå. I östra Gotlandshavet och Gdanskbukten sågs en minskning i ansträngning under åren 2012–2015 men den ökade något under 2016 (ICES 2017a).

Omfattningen av fritidsfisket är osäker, men enligt en enkätundersökning togs år 2015 drygt 194 ton plattfisk i svenskt fritidsfiske i mellersta Östersjön, 29 ton i södra Östersjön och 21 ton i Öresund. Fångsten skedde framför allt med nät. Då skrubbskäddan är den talrikaste plattfisken i dessa områden kan det antas att det mesta av fritidsfiskefångsten utgjordes av skrubbskädda

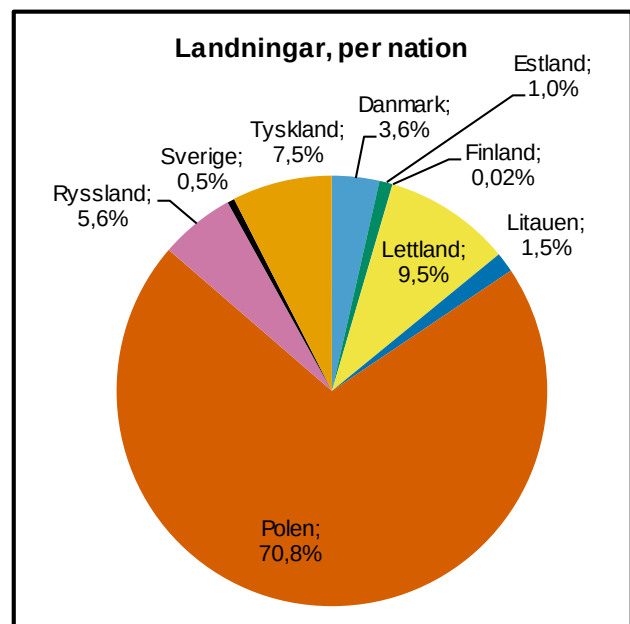
En stor andel av den fångade skrubbskäddan, framför allt i trålfisket, kastas överbord igen när kvaliteten och/eller priserna är för låga. Beroende på marknadspriser och förekomst av den egentliga målarten för fisket (oftast torsk) uppvisar omfattningen av utkastet av skrubbskädda stor variation mellan säsonger och år. I Öresund och Bälthavet uppskattades omfattningen 2016 i medeltal till 30 % (495 ton) av den totala fångsten av skrubbskädda (ICES 2017b). Motsvarande siffror för södra Östersjön och östra Gotlandshavet/Gdanskbukten är 26 % respektive 4 % varierande mellan år. Osäkerheten kring uppskattningarna av utkastets omfattning skapar problem vid bedömningen av beståndsstatusen för denna art.

Miljöanalys och forskning

Skrubbskädda fångas i provfisketrålningar (Bits, Baltic International Trawl Survey koordinerat av Internationella havsforskningsrådet, Ices) i Östersjön. Data från Bits-trålningarna under kvar-



Landningar av skrubbskädda (ton) 1994-2016 i Östersjön för Sverige och övriga länder.

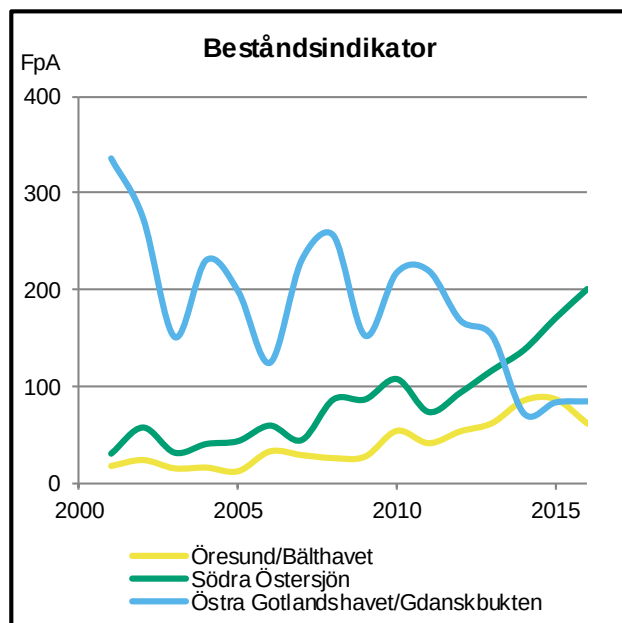


Landning av skrubbskädda i Östersjön (totalt 16 839 ton). Procentuell fördelning per nation 2016.

tal ett och fyra används för att ta fram ett biomassaindex som ligger till grund för uppskattningen av bestandsstorleken. Detta index utgår från kg fångad skrubbskädda över 20 centimeter (fisk som antas vara lekmogen och fångas representativt av redskapet) per timme. I Öresund och Bälthavet samt i södra Östersjön har biomassaindex ökat sedan 2001. I östra Gotlandshavet och Gdanskbukten har däremot biomassaindexet minskat under samma tidsperiod. År 2014 skedde en halvering jämfört med tidigare under 2000-talet för att sedan under 2015 och 2016 återhämta sig något.

Rekonstruering av historiska fångster per ansträngning visar att beståndet av skrubbskädda i södra Östersjön (Ices-område 24-25) var talrikare i slutet av 80 – talet jämfört med i dag (Orio m.fl. 2017a). I östra Östersjön var beståndet i Gdanskbukten (SD26) inte så variabelt, men i östra Gotlandshavet (SD28) varierade beståndet avsevärt över tiden vilket kunde relateras till variation i tillgängligt lekhabitat.

En modellering för att karakterisera lekhabitat och förekomst av skrubbskädda i Östersjön visar att lekhabitatet för skrubbskädda med ägg i den fria vattenmassan har minskat avsevärt i centrala Östersjön de senaste tjugo åren vilket delvis kan



Biomassa (kg) för skrubbskädda över 20 cm per tråltimme i provfisketrålningar (FpA) (Bits, Baltic International Trawl Survey koordinerat av Ices) år 2001-2016 i Östersjön uppdelat på tre bestånd: Öresund/Bälthavet, södra Östersjön och östra Gotlandshavet/Gdanskbukten.

förklara minskningen i biomassa av arten i området (Orio m.fl. 2017b).

En ny studie har visat att längd vid ålder för skrubbskädda skiljer sig mellan och inom södra och östra Östersjön. Individer i SD28 växte långsammast och var minst vid en given ålder, medan individer i Ices-område 25 och 26 visade likartad tillväxt och storlek vid ålder (Erlandsson m.fl. 2017). Maximal längd av skrubbskädda har minskat över tid i SD28 vilket kan vara en effekt av att andelen av den mer småväxta skrubbskäddan med demersala (bottenfälda) ägg har ökat (Orio m.fl. 2017a).

Beståndstatus och -struktur

Bedömningen av bestånden försvåras av att det finns flera olika lokala populationer som utvecklas olika. De två lektyperna (utsjölekande och kustlekande) skiljer sig inte bara åt genom användandet av olika lekområden och skillnader i egenskaper hos ägg och spermier. Det finns även skillnader i tillväxt (Erlandsson, J., m.fl. 2017; Nissling och Dahlman 2010) och genetiska skillnader (Florin och Höglund 2008; Hemmer-Hansen m.fl. 2007; Jokinen m.fl. 2015; Momigliano m.fl. 2017). Flera studier visar dessutom att det finns skilda bestånd inom dessa lektyper med bland annat olika anpassningar till salthalt, olika tillväxtmönster och lekområden (ICES 2014). Det internationella havsforskningsrådet (Ices) bedömer i dagsläget att skrubbskäddan i Östersjön är uppdelad i fyra olika bestånd: Öresund och Bälthavet (Ices-område 22-23), södra Östersjön (Ices-område 24-25), östra Gotlandshavet och Gdanskbukten (Ices-område 26+28) samt norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön (Ices-område 27, 29-32) (ICES 2014).

Öresund och Bälthavet

I Öresund och Bälthavet har biomassaindex ökat mer än trefaldigt under det senaste decenniet och beståndet anses vara stabilt.

Södra Östersjön

I södra Östersjön visar biomassaindex en ökande trend sedan 2001 och biomassaindex för 2014-2015 har ökat med mer än 50 % jämfört med referensperioden 2011-2013. Beståndet anses vara ökande.

Östra Gotlandshavet och Gdanskbukten

I östra Gotlandshavet och Gdanskbukten har biomassaindex för 2014-2015 halverats jämfört med

Biologiskt råd för skrubbskädda

Ices

Öresund och Bälthavet (Ices-område 22–23)

2017 års rådgivning för den totala fångsten 2018 är 20 % högre än 2016 års rådgivning för den totala fångsten 2017. De totala årliga internationella fångsterna för 2018 och 2019 bör inte överstiga 4 030 ton. Om omfattningen av utkastet inte ändras från de sista tre årens (2014–2016) nivå motsvarar detta landningar på 2 913 ton, vilket är 2 % högre än 2017 (2 847 ton).

Södra Östersjön (Ices-område 24–25)

2017 års rådgivning för den totala fångsten 2018 är 20 % högre än 2016 års rådgivning för den totala fångsten 2017. De totala årliga internationella fångsterna för 2018 och 2019 bör inte överstiga 41 628 ton. Om omfattningen av utkastet inte ändras från de sista tre årens (2014–2016) nivå motsvarar detta landningar på 29 556 ton, 31 % högre än 2017 (22 548 ton).

Östra Gotlandshavet och Gdanskbukten (Ices-område 26 och 28)

2017 års rådgivning för den totala fångsten 2018 är 20 % lägre än 2016 års rådgivning för den totala fångsten 2017. De totala årliga internationella fångsterna för 2018 och 2019 bör inte överstiga 1 617 ton. Om omfattningen av utkastet inte ändras från de sista två årens (2015–2016) nivå motsvarar detta landningar på 1 439 ton, 31 % lägre än 2017 (2 085 ton).

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Utkast av skrubbskädda bör övervakas och minimeras.

referensperioden 2011–2013, men beståndet anses ändå vara stabilt.

Eftersom både utsjölekande och kustlekande skrubbskädda förekommer i svensk zon öster om Gotland råder det en osäkerhet kring vilken lektyp svenskt yrkesfiske fångar i detta område. Det går därför inte att avgöra om den fiskade populationen i svensk zon följer den minskande beståndsut-

vecklingen hos utsjölekande skrubbskädda i östra Gotlandshavet eller den ökande beståndsutvecklingen för kustlekande skrubbskädda i norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön. Data från provfisken öster om Gotland 2012–2013 visar på en låg dödlighet och ett lågt fisketryck.

Rådande förvaltning

Minimimått

Minimimåttet för skrubbskädda är 23 cm i Öresund, Bälthavet och södra Östersjön (Ices-område 22–25), Minimimåttet gäller inte för fiske med handredskap inom kustvattenområdet.

Redskapsbegränsningar

Minska tillåtna maskstorlek är 110 mm diagonal maska i Östersjöns samtliga Ices-områden.

Fredningstid

Skrubbskädda är fredad 15 februari–15 maj i Egentliga Östersjön upp till och med Ålands hav (Ices-område 26–28, 29 syd).

Norra Östersjön

Norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön (Ices-område 27, 29-31)

Yrkesfiske och fritidsfiske

Skrubbskädda med demersala (bottenfälda) ägg finns framför allt i norra Östersjön och den betraktas som ett separat bestånd. Skrubbskädda fångas både som bifångst och i riktat nätfiske efter bottenlevande arter. Utkast sker förmodligen även i norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön, men omfattningen är okänd (ICES 2017e). I norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön uppskattas det svenska fritidsfiskets uttag av skrubbskädda kunna vara tre gånger större än det svenska yrkesfiskets landningar i detta område (ICES 2017a).

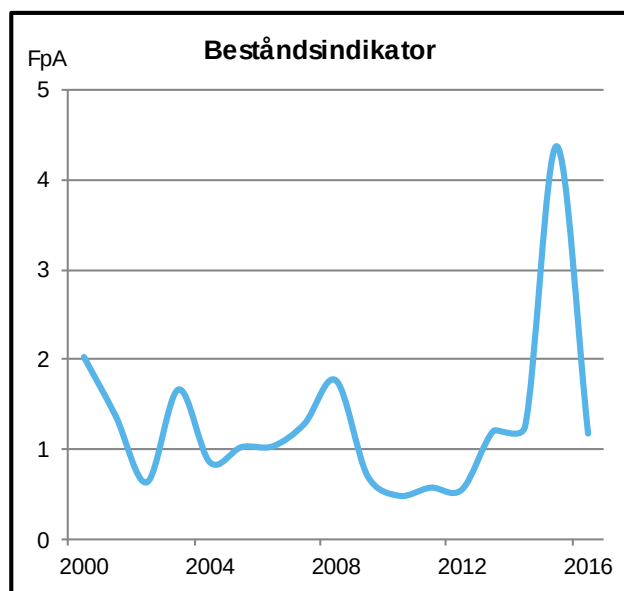
Miljöanalys och forskning

I norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön saknas heltäckande data från provfisketrålningar. I stället beräknas ett sammanslaget biomassaindex med data från nätprovfisken som utförs under september–oktober i Kvädöfjärden i Tjust skärgård (Egentliga Östersjön), vid Muskö i Södra Stockholms skärgård och i Muuga och Kudema i Estland. Det sammanslagna biomassaindexet för 2015 var det högsta sedan år 2000 beroende på en fyrfaldig ökning av fångsten i Kudema jämfört med

2014. År 2016 är nivåerna dock tillbaka på samma som tidigare och för hela perioden 2000–2016 syns ingen trend. På lång sikt däremot har fångst per ansträngning av skrubbskädda minskat i Kvädöfjärden (1989–2014) (Ericson och Olsson 2015; Olsson 2017).

I norra egentliga Östersjön har storleken av skrubbskäddor minskat i provfisket. I Kvädöfjärden har medellängden i provfiskefångsten minskat från 22 cm i början av 1990-talet till 20 cm år under de senaste åren. Även i Muskö har medellängden minskat, från 23 till 18 cm under samma tidsperiod. Vid Muskö ser minskningen ut att bero på en brist på stora individer eftersom fångst per ansträngning av stor skrubbskädda (större än 30 cm) har minskat sedan 1992. Fångsterna av stor skrubbskädda låg på en högre nivå 1992–1993, men sedan 1994 har de legat på en jämn låg nivå (Tärnlund 2015). I Kvädöfjärden däremot har ingen förändring över tid skett för fångsten av stor skrubbskädda (Ericson och Olsson 2015). I båda områdena har dock minskningen av medellängd avstannat och ingen trend kan ses för de senaste tio åren.

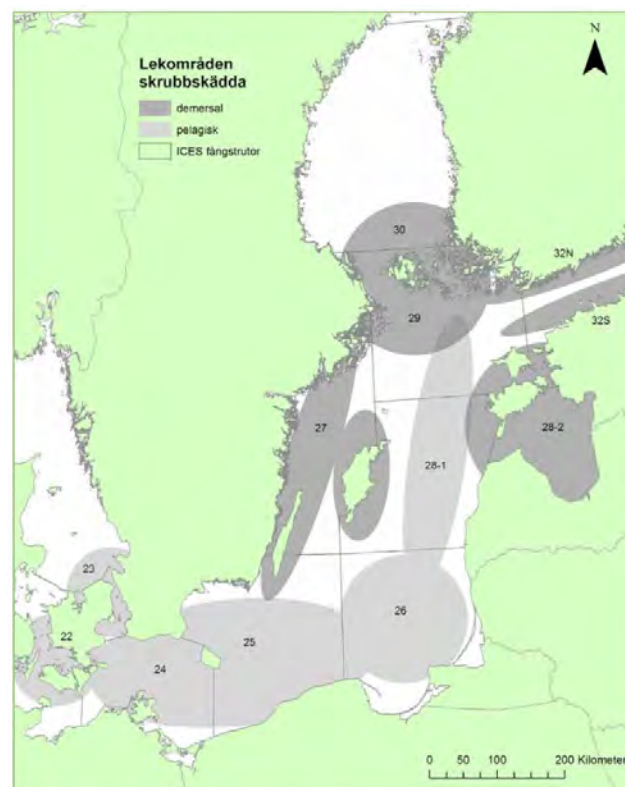
Åldersprover från provfisken i det fiskefria området runt Gotska Sandön 2006–2009 visade att medellåldern var cirka 8 år och att den totala dödligheten var relativt låg (Florin m.fl. 2011), båda effekter av



Fångst av skrubbskädda (kg) per nät och natt (FpA) i provfisken år 2000–2016 i norra Östersjön. Kombinerat biomassaindex från provfisken i Kvädöfjärden i Egentliga Östersjön och Muskö i Södra Stockholms skärgård samt Muuga och Kudema i Estland. Data från 2000 och framåt.

det låga fisketrycket. Även prover från ett artinriktat provfiske öster om Gotland 2012–2013 tyder på en låg dödlighet som ligger i nivå med naturlig dödlighet. Fisketrycket i detta område ser därför ut att vara mycket lågt (Nissling m.fl. 2014). Medellåldern hos de provtagna individerna från Gotland, som utgjordes av både kustlekande och utsjölekande skrubbskädda, var hög (cirka 9 år) och åldersfördelningen liknar den som observerades i det fiskefria området vid Gotska Sandön. Data från provfisken vid Muskö visar däremot på en låg medellålder (cirka tre till fyra år) och en brist på äldre individer för åren 2007–2014 (Tärnlund 2015). I detta område synes dödligheten därför vara hög. Det finns dock inget riktat fiske efter skrubbskädda runt Muskö (Tärnlund 2015) så den höga dödligheten har troligtvis en annan orsak än högt fisketryck.

Konditionen hos skrubbskädda varierar under året. Den är högst efter sommaren vid födoperiodens slut



Ungefärlig utbredning av lekområden för de två formerna av skrubbskädda (pelagiska ägg (ägg i den fria vattenmassan) i ljusgrått, demersala ägg i mörkgrått), baserat på Ices WKFLABA (Ices/Helcom Workshop on Flatfishes in the Baltic Sea, Internationella havsforskningsrådets och Östersjökommissionens gemensamma arbetsmöte för plattfiskar i Östersjön) 2010 (Ices 2010). Även om leken är geografiskt åtskild under våren så förekommer de två formerna tillsammans på djupt vatten under vintern och på grunda vatten under sommaren.

och lägst under lekperioden på våren. Konditionen varierar även mellan honor och hanar. I Kvädöfjärden och Muskö har medelkonditionen hos både honor och hanar varit god (konditionsindex över ett) under samtliga år i oktober 2007–2015. I båda områdena har konditionen legat på ungefär samma nivå och under den nämnda perioden har medelvärde varierat mellan 1,0–1,2. Provtagning av skrubbskädda från västra Hanöbukten och öster om Gotland i april–maj 2014–2015 visar att medelkonditionen hos hanar var låg under båda åren (0,8–0,9). Hos honor var konditionen låg år 2014 (0,8 i båda områdena), men god år 2015 (1,0 i Hanöbukten och 1,1 utanför Gotland). Den låga konditionen berodde troligtvis på att provtagningen skedde under lekperioden. Hos skrubbskäddor provtagna i västra Hanöbukten under oktober 2015 var medelkonditionen 1,0 för både hanar och honor.

Beståndsstatus och -struktur

Beståndet i norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön består av kustlekande skrubbskädda. Kustlekande skrubbskädda förekommer dock även i östra Gotlandshavet och utsjölekande skrubbskädda

kan eventuellt förekomma i de nordliga och östliga delarna av Egentliga Östersjön under gynnsamma förhållanden (ICES 2014). En nylig publicerad studie visar att utsjölekande och kustlekande skrubbskäddor skiljer sig åt genetiskt och kan anses vara två olika arter av skrubbskädda. Studien visar att det är skillnaderna i var de leker som över tid har gett upphov till att de två olika arterna har uppkommit (Momigliano m.fl. 2017).

I norra Östersjön har biomassaindex de senaste åren mer än fördubblats jämfört med referensperioden, men ingen trend kan ses över hela tidsperioden sedan 2000. Beståndet anses vara ökande. Oroväckande är dock att data från Finland (Jokinen m.fl. 2015) visar på en drastisk minskning av bestånden runt Finland när data från 2000-talet jämförs med data från 1980-talet. För en säkrare bedömning av beståndet behövs uppskattningar av mängden skrubbskädda som kastas överbord och data från fritidsfisket

Rådande förvaltning

Minimimått

Minimimåttet för skrubbskädda är 21 cm i Egentliga Östersjön (ICES-område 26–28) och 18 cm i norra Gotlandshavet (ICES-område 29 syd). Minimimåttet gäller inte för fiske med handredskap inom kustvattenområdet.

Redskapsbegränsningar

Minska tillåtna maskstorlek är 110 mm diagonal maska i Östersjöns samtliga ICES-områden.

Fredningstid

Skrubbskädda är fredad 15 februari–15 maj i Egentliga Östersjön upp till och med Ålands hav (ICES-område 26–28, 29 syd).

Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

I Skagerrak och Kattegatt fångas skrubbskädda främst som bifångst i trålfisket efter de kommersiellt mer värdefulla arterna tunga och rödspätta. Skrubbskädda har ett försumbart kommersiellt värde i detta område. Landningarna är störst i Kattegatt och görs främst under första och andra kvartalet. Landningarna i svenskt yrkesfiske har minskat sedan 1990-talet och uppgick till drygt tre ton år 2015. Detta är främst en följd av ett kraf-

Biologiskt råd skrubbskädda Norra Östersjön

ICES

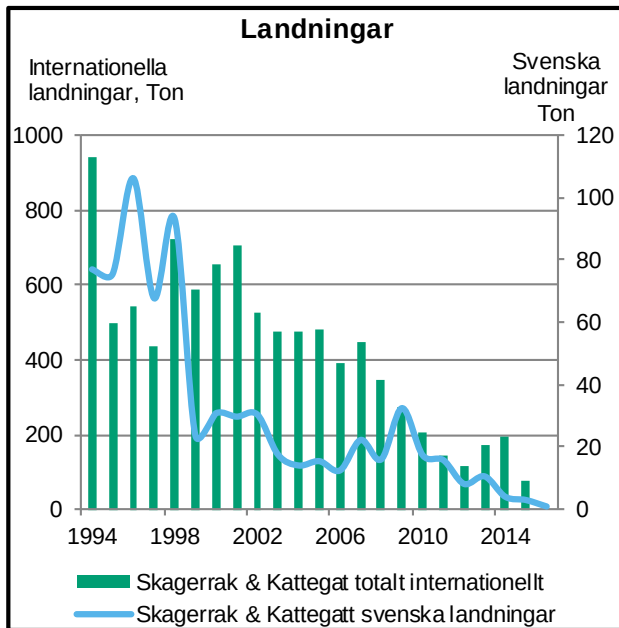
ICES råd för norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön (ICES-område 27 och 29–32) för landningarna 2018 är 20 % högre än 2016 års rådgivning för landningarna 2017. De årliga internationella landningarna för 2018 och 2019 bör inte överstiga 395 ton. Råden för 2017 var 329 ton. ICES kan inte kvantifiera vilken total fångst detta motsvarar.

SLU Aqua

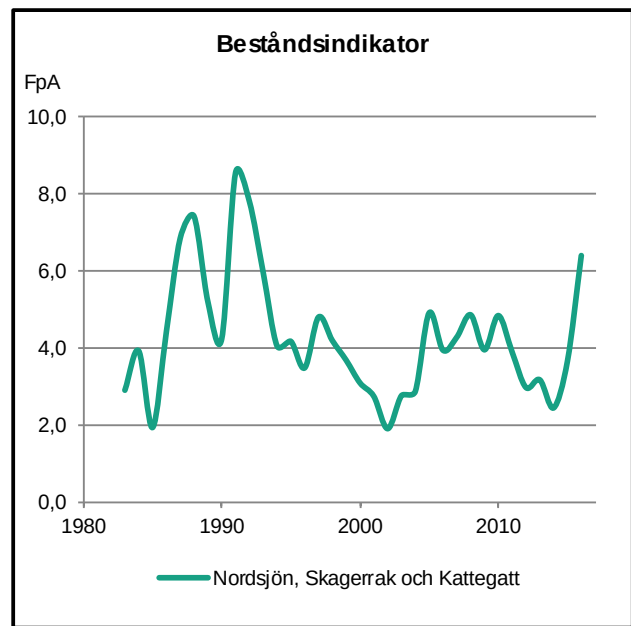
SLU Aquas fångstråd för 2018 följer ICES rådgivning.

Utkast av skrubbskädda bör övervakas och minimeras.

Eftersom fritidsfiskets fångst av skrubbskädda uppskattas kunna vara mångfaldigt större än yrkesfiskets landningar i norra Egentliga Östersjön och norra Östersjön är det önskvärt med ett bättre dataunderlag från fritidsfisket där skrubbskädda redovisas enskilt.



Landningar (ton) 1994-2016 av skrubbskädda i Skagerrak och Kattegatt för Sverige och övriga länder



Fångst av skrubbskädda (kg) över 20 cm per tråltimme (FpA) i provfisketrålningar (IBTS, International Bottom Trawl Survey) koordinerat av Ices i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Data från första kvartalet 1983-2016.

tigt minskat trålfiske och därmed färre bifångade skrubbskäddor. Sverige har en marginell andel av det totala fisket på skrubbskädda. Fisket domineras av Danmark som stod för 97 % av den totala landningen på 108 ton i Skagerrak och Kattegatt 2016.

Omfattningen av fritidsfisket är okänd. Enligt en enkätundersökning togs år 2015 uppskattningsvis 15 ton plattfisk i Kattegatt och 33 ton i Skagerrak, men hur mycket av detta som utgörs av skrubbskädda är okänt.

En stor andel av fångad skrubbskädda kastas överbord när kvaliteten och/eller priserna är för låga. Omfattningen av utkast i området Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt uppskattas till cirka 30 % av den totala fångsten av skrubbskädda (Ices 2015).

Miljöanalys och forskning

I Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt fångas skrubbskädda i provfisketrålningar (IBTS, International Bottom Trawl Survey) koordinerat av Ices). Data från IBTS provfisketrålningar under kvartal ett används för att ta fram ett biomassaindex som ligger till grund för uppskattningen av beståndsstorleken. Detta index utgår från kg fångad skrubbskädda över 20 centimeter (fisk som antas vara lekmogen

och fångas representativt av redskapet) per timme. Biomassaindex visade två höga toppar mellan 1985 och 1995. Därefter skedde en minskning fram till 2001. Denna minskning följdes av en ökning fram till 2005. Under de följande åren fluktuerade index utan trend, men under perioden 2010-2014 skedde en minskning för att återigen öka de senaste två åren.

I de provfisken som SLU Aqua utför på västkusten fångas skrubbskädda endast i liten omfattning.

Beståndsstatus och -struktur

Ices bedömer skrubbskädda i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt som ett gemensamt bestånd eftersom det inte finns någon information om beståndstillhörighet (Ices 2017f). Det kan dock vara så att arten är uppdelad i flera sub-populationer i området (Ices 2013). Totalt sett för hela området minskade biomassaindex under perioden 2010-2014 medan värdena för 2015 och 2016 är återigen något högre. Resultaten från trålundersökningar visar att det inte finns någon tydlig trend i utvecklingen av beståndets biomassa (Ices 2017f).

Rådande förvaltning

Minimimått

Minimimåttet för skrubbskädda är 20 cm i Skagerrak och Kattegatt. Minimimåttet gäller inte för fiske med handredskap inom kustvattenområdet.

Redskapsbegränsningar

Minsta tillåtna maskstorlek är 90 mm diagonal maska i Skagerrak och Kattegatt.

Beslut av EU

Skrubbskädda har en gemensam kvot med sand-skädda i Nordsjön på 18 434 ton för 2017 varav svensk del är sex ton.

Text och kontakt

Zeynep Hekim, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), zeynep.pekcan.hekim@slu.se

Biologiskt råd skrubbskädda i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices bedömer skrubbskäddan i Kattegatt och Skagerrak gemensamt med skrubbskäddan i Nordsjön. Råd ges vartannat år för de två kommande åren.

Rådet för de totala fångsterna 2018 och 2019 är 20 % högre jämfört med rådet för 2016 och 2017. Den totala fångsten 2018 och 2019 bör inte överstiga 6 274 ton per år. Om omfattningen av utkastet inte ändrar sig från genomsnittet för de senaste tre åren (2014–2016) motsvarar detta årliga landningar på 3 890 ton, vilket är 35 % högre jämfört med 2017 (2 876 ton). Förvaltning av skrubbskädda och sandskädda genom en gemensam TAC motverkar kontroll av utnyttjandet av de enskilda arterna och kan leda till överutnyttjande för endera arten.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Utkast av skrubbskädda bör övervakas och minimeras.

Läs mer

Florin, A-B. 2005. Flatfishes in the Baltic Sea – a review of biology and fisheries with a focus on Swedish conditions. Finfo 2005:5.

Nissling, A., Widbom, B., Florin, A-B., Gydemo, R., 2014. Utveckling av ett hållbart gotländskt flundrefiske – resursnyttjande och förvaltning, Elektronisk resurs, Hämtad 2016-03-30 från: <http://husbehovsfiskarna.se/hbf/wp-content/uploads/2014/03/FOG-FLUNDRA-RAPPORT.pdf>

Hemsida för forskningsprojektet BONUS-Inspire: <http://www.bonus-inspire.org/>



Foto: SLU.



Artdatabanken, Linda Nyman

Slätvar

Scophthalmus rhombus Artdatabanken, Karl Jilg

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Slätvar finns i Skagerrak, Kattegatt, Öresund och västra delarna av Södra Östersjön

LEK

Leken sker i mars–augusti på 10–30 meters djup på sand eller blandbotten. Ägg och yngel är pelagiska (i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Honan når könsmognad vid en längd av 26–30 cm och cirka tre års ålder medan hanen blir köns mogen tidigare och vid mindre längd. Slätvar växer förhållandevis fort jämfört med andra plattfiskar.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximal ålder är inte känd. Den kan nå en längd upp till 60 cm och vikt cirka fem kg.

BIOLOGI

Slätvar lever på blandbottnar med omväxlande sand och sten från några meters djup ned till 70 meter. Yngre exemplar finns på grundare vatten. Slätvaren kan bilda hybrider med piggvar. Födan består främst av fisk som sill, skarpsill och tobis men även kräftdjur.

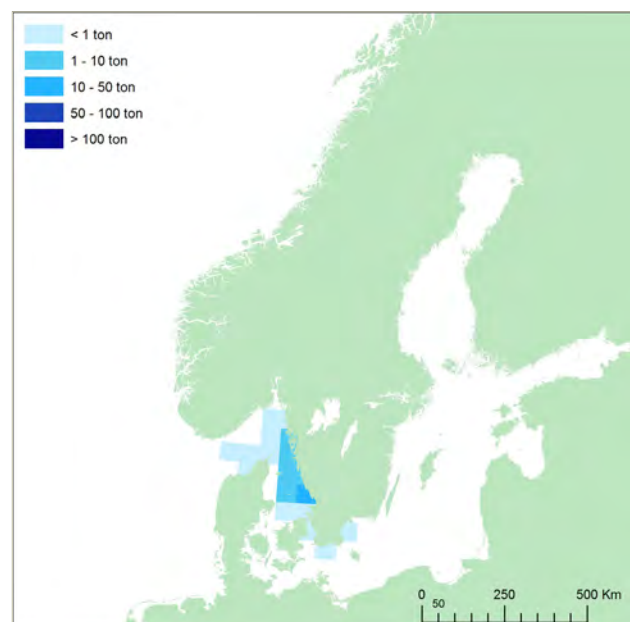
Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Det svenska yrkesfisket landade 25 ton slätvar i Skagerrak och Kattegatt 2016 vilket är något högre än landningarna de senaste fem åren. Landningarna i Skagerrak och Kattegatt är generellt lägre än vad de var innan 1980. Både de totala och svenska landningarna av slätvar visar mellanårsvariation utan tydlig trend sedan mitten på 1980-talet. Danmark är den dominerande fiskerikationen och står för 78 % av landningarna. Sveriges andel av de totala landningarna uppgår i medeltal till 12 % i Västerhavet. Slätvar fångas både i bottentrål och garn och då främst som bifångst i fisket efter tunga och rödspätta. Slätvaren är dock en värdefull bifångst och Ices uppskattar utkastet av slätvar till för närvarande drygt 7 % i hela utbredningsområdet (Ices, 2017b). Uppskattningsvis fångades år 2015 240 ton plattfisk av fritidsfisket i Kattegatt (80 % med mängdfångande redskap som till exempel nät och ryssjor) och 22 ton i Skagerrak (60 % med handredskap) 2013. Hur stor del av detta som är slätvar är okänt men sannolikt en liten del.

Miljöanalys och forskning

Det sker i dagsläget ingen riktad forskning rörande slätvar i Sverige och arten fångas endast sällsynt i provfisket. Danska provfisketrålningar från kvartal 1 och 4 i Kattegatt visar på en ökning av antalet fångade slätvarar per tråltimme under 2000-talet (1996–2016). Data är dock osäkra eftersom det totala antalet slätvarar i provtrålningarna är få.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av slätvar 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

Inom Ices används data från det holländska bomträlsfisket som index för slätvar i Nordostatlanten, i dessa ses en svagt positiv utveckling under perioden 2007–2016.

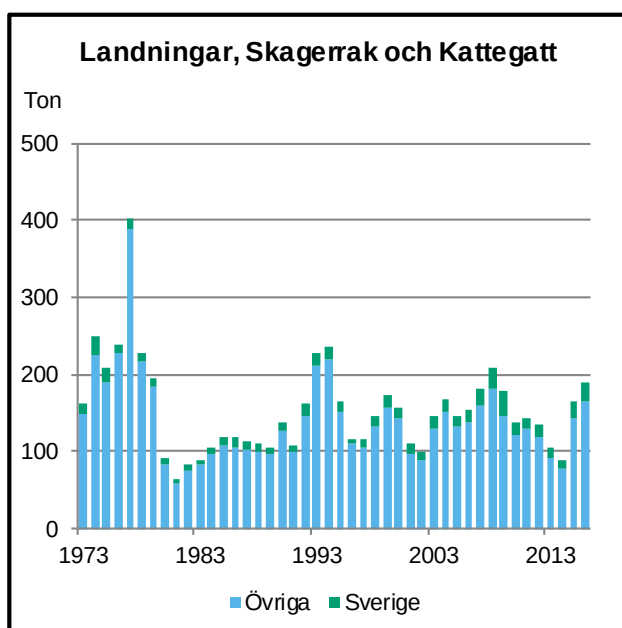
Beståndstatus och -struktur

Det finns mycket små genetiska skillnader mellan slätvarpopulationer från olika platser i Nordostatlanten (Ices, 2017d; Blanquer m.fl. 1992)

och Ices bedömer slätvar från Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Engelska kanalen som ett enda bestånd. Beståndet i Nordostatlanten bedöms som generellt stabilt (Ices, 2017b).

Rådande förvaltning

Minimimått för slätvar är 30 cm. Detta gäller dock inte fiske med handredskap inom kustvattenområdet.



Landningar av slätvar (ton) 1973-2016 i Skagerrak och Kattegatt för Sverige och övriga länder.

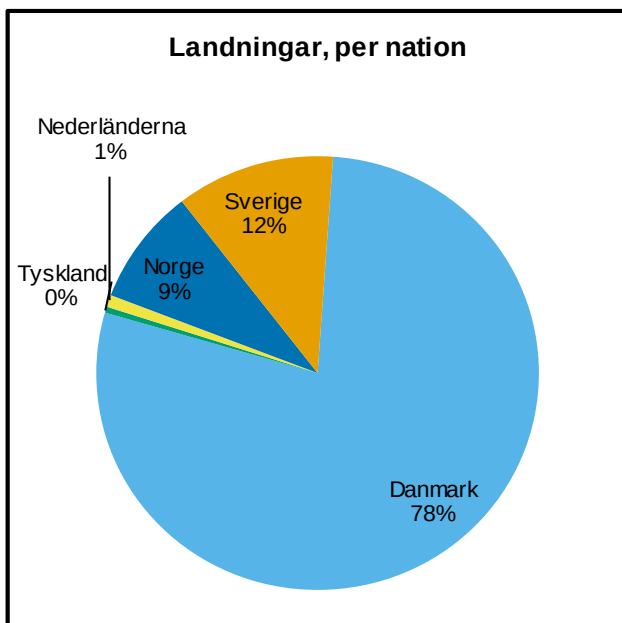
Biologiskt råd slätvar i Skagerrak och Kattegatt

Ices

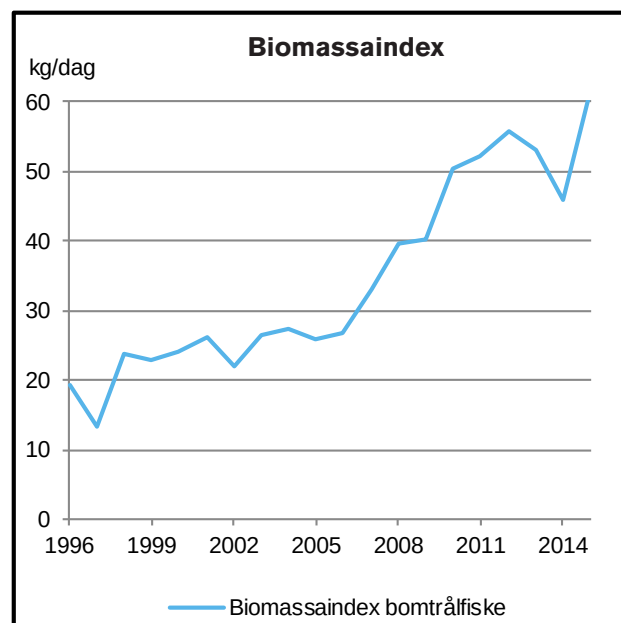
Internationella havsforskningsrådets (Ices) fångstråd för slätvar i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Engelska kanalen för år 2018 är 3 170 ton, 15 % högre än 2017 års TAC (2 756 ton).

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.



Fördelning av landningar av slätvar (procent) per fångstnation i Skagerrak och Kattegatt 1992-2016.



Biomassa (kg) per ansträngning för slätvar år 1996-2016 i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Engelska kanalen.

Beslut av EU

Slätvar har en gemensam kvot med piggvar för 2018 i Nordsjön 7 102 ton varav Sveriges andel är 6 ton. Se också generella förvaltningsåtgärder (www.svenskafiskeregler.se).

Text

Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

Det svenska yrkesfisket har de senaste 20 åren landat knappt ett ton slätvar årligen. Danmark är den dominerande fiskerikationen i Östersjön och Sveriges andel av de totala landningarna är bara några få procent. Slätvar fångas både i bottentrål och garn, främst som bifångst i fisket efter tunga och rödspätta i södra Östersjön. Mängden utkast bedöms uppgå till cirka en procent av fångsterna. Det finns inga uppgifter på omfattningen av fritidsfiske efter enskilda plattfiskarter som slätvar men uppskattningsvis 35 ton plattfisk togs av fritidsfisket i Öresund 2013 varav 95 % med mängdfångande redskap som till exempel nät och ryssjor.

Miljöanalys och forskning

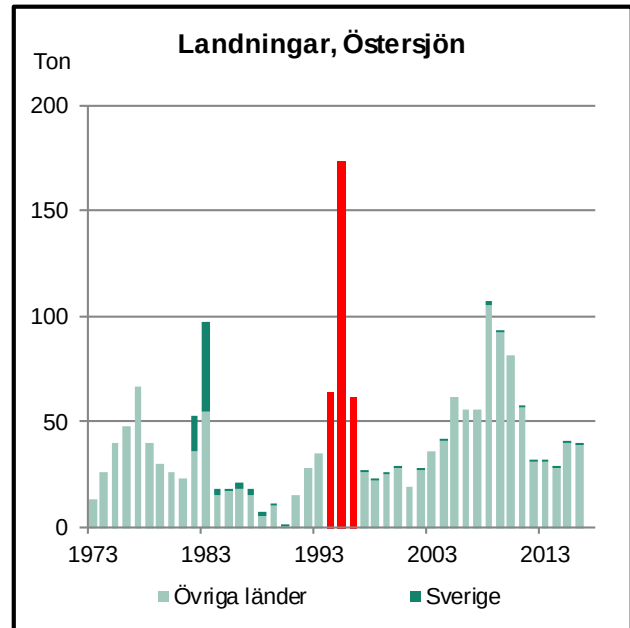
I likhet med Västerhavet sker ingen forskning på slätvar i Östersjön från svensk sida. Provfisketrålningar från kvartal 1 och 4 i Östersjön (Baltic International Trawl Survey, Bits) visar ingen tydlig trend under perioden med data (2001–2016). Data är dock osäkra eftersom det totala antalet fiskar är få. Omfattningen av fritidsfisket bör utredas.

Beståndsstatus och -struktur

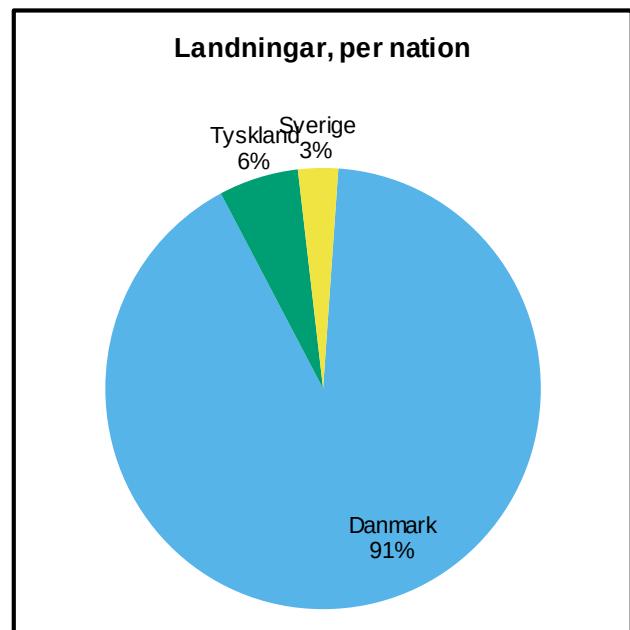
Slätvar i Östersjön betraktas som ett enda bestånd då data saknas för att kunna avgöra beståndsstrukturen (Ices, 2017c). Beståndet i Östersjön bedöms som stabilt och fiskeansträngning bedöms också vara stabil (Ices, 2017a).

Rådande förvaltning

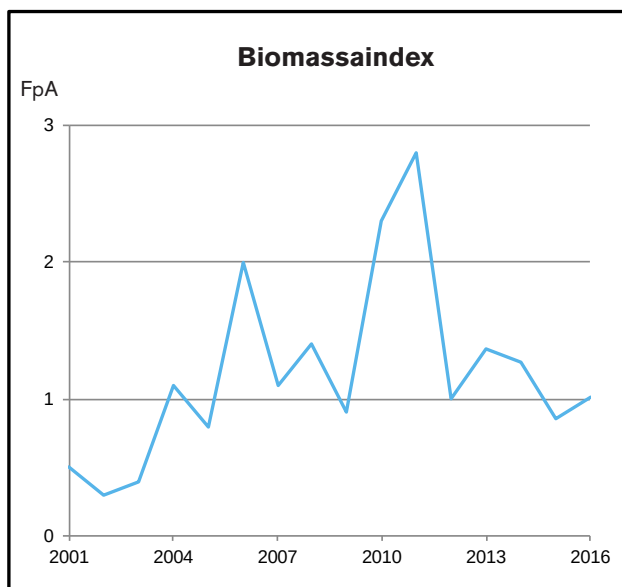
Minimimått på 30 cm. Detta gäller dock inte fiske med handredskap inom kustvattenområdet. Minsta tillåtna maskstorlek (diagonallängd) är 110 mm vid fiske med nätreddskap.



Landningar av slätvar (ton) 1973–2016 i Östersjön för Sverige och övriga länder. Uppgifterna 1994–1996 är överskattade på grund av felrapportering av torsk.



Fördelning av landningar av slätvar (procent) per fångstnation i Östersjön 2012–2016.



Antal slätvar per ansträngning (FpA) år 2001-2016 i Östersjön.

Biologiskt råd slätvar i Östersjön

Ices

Internationella havsforskningsrådet (Ices) fångstråd för slätvar i Östersjön för år 2018 är 11,5 ton. För 2017 var fångstrådet 18 ton.

SLU Aqua

SLU:s fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text

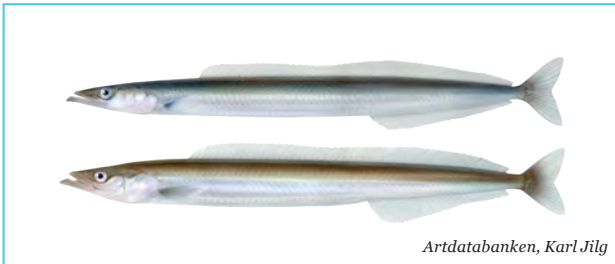
Max Lindmark, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), max.lindmark@slu.se

Kontakt

Ann-Britt Florin, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), ann-britt.florin@slu.se

Läs mer

Blanquer, A., Alayse, J. P., Berrada-Rkhami, O. & Berrebi, P. 1992. Allozyme variation in turbot (*Psetta maxima*) and brill (*Scophthalmus rhombus*) (Osteichthyes, Pleuronectoformes, Scophthalmidae) throughout their range in Europe. *Journal of Fish Biology*, 41, 725-736.



Artdatabanken, Karl Jilg

Tobis

(havstobis och kusttobis)

Ammodytes marinus och *A. tobianus*

UTBREDNINGSSOMRÅDE

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 läggs på sand och grus.

VANDRINGAR

Havstobisen vistas något längre ut från kusterna och på något djupare vatten. Då ljuset är svagt 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

Tobis blir köns mogen vid en ålder av 1–2 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Tobis kan bli tio år. Havstobisen blir cirka 25 cm och kusttobisen cirka 20 cm.

BIOLOGI

Tobis är en dominerande art i Nordsjöområdet på djup mellan 10–150 meter. Den lever på botten med grov sand och skalgrus. Den ligger nedgrävd under en stor del av vintern. Tobis lever av plankton och utgör själva en viktig föda för torsk, kolja och gråsej.

Centrala Nordsjön, Skagerrak samt Kattegatt

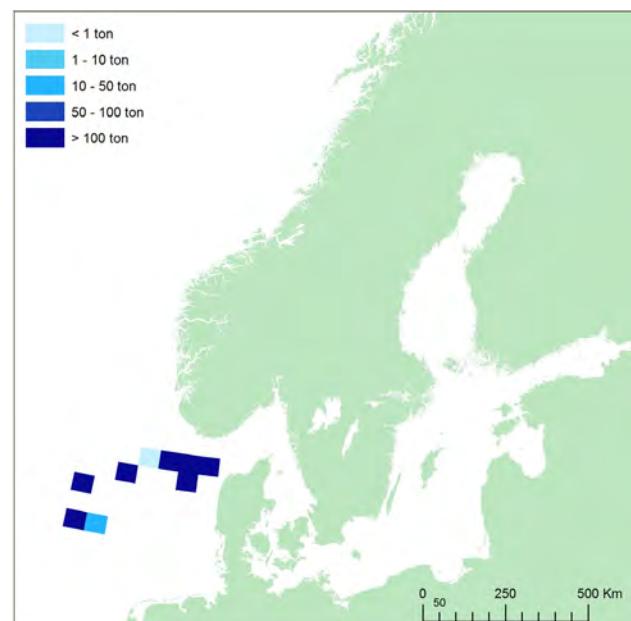
Yrkesfiske och fritidsfiske

Tobis fiskas med finmaskiga trålar under våren och sommaren, och är den dominerande arten för industrifisket i Nordsjön. Fångsten används till fiskmjöl och fiskolja som i sin tur används som foder i fiskodlingar och vid uppfödning av grisar, höns och pälsdjur. Sverige har bedrivit visst industrifiske efter tobis sedan början av 1970-talet. Arterna havstobis och kusttobis är de två dominerande arterna, men de olika tobisarterna särskiljs inte i fisket eller förvaltningen. Inget fritidsfiske bedrivs på tobis.

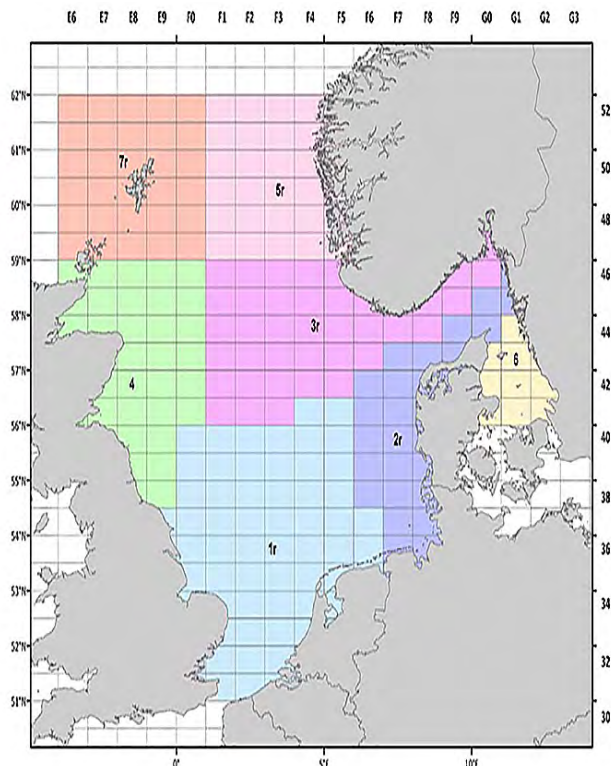
Miljöanalys och forskning

Fisket på tobisarterna utgör det viktigaste industrifisket i Nordsjön. De är också viktiga bytesfiskar för många toppredatorer i Nordsjöns ekosystem, och utgör en viktig del av födan för kommersiella fiskar som torsk, makrill, gråsej, kolja och vitling. Marina däggdjur som gråsäl, knubbsäl och tumlare äter säsongsvis stora mängder tobis. Tobis är även stapelföda för ett stort antal sjöfåglar i Nordsjön, och är särskilt viktiga under fåglarnas häckningssäsong.

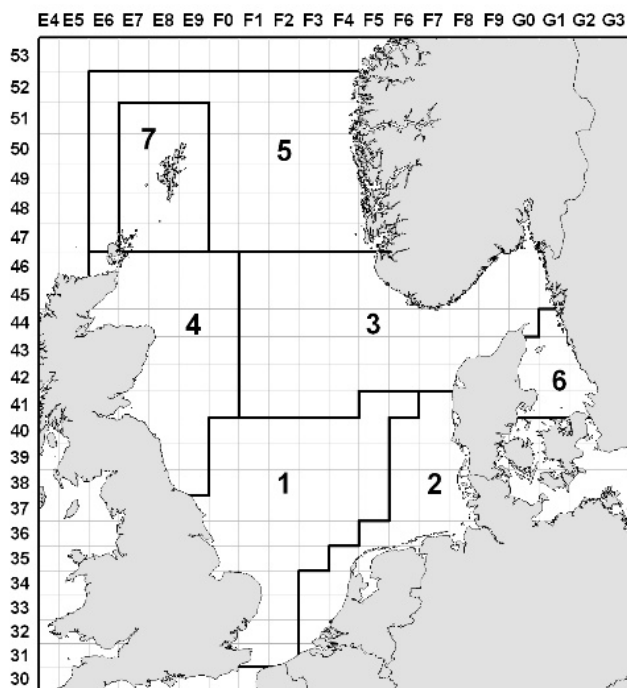
För att motverka att tobis fiskas för hårt i enskilda områden har Internationella havsforskningsrådet (Ices) delat Nordsjöregionen i sju områden, för vilka separata tillåtna totala fångstmängder



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av tobis 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stor.



Indelningen av olika fiskeområden för tobis i Nordsjön enligt Ices rådgivning för 2018.



Tidigare indelning av olika fiskeområden för tobis i Nordsjön, enligt vilken kvoter för 2017 beslutats.

(TAC) rekommenderas. Områdesindelningen för tobisförvaltningen har nyligen reviderats efter en s.k. benchmark på tobisbestånden (en grundlig genomgång av tillgängliga data och analysmetoder). Initiativet till revideringen kom från fiskeindustrin, vilka ursprungligen föreslagit en sammanslagning av samtliga områden för tobisförvaltningen i Nordsjön (Ices WKSAND 2016). Figurerna nedan visar både tidigare och reviderad indelning. Kvoterna för 2017 gällde enligt den gamla indelningen men råden för 2018 gäller den nya indelningen. För Sveriges vidkommande är de mest relevanta förvaltningsområdena i den nya indelningen 2r (som täcker centrala och södra Nordsjön), 3r (norra och centrala Nordsjön och Skagerrak) samt 6 (Kattegatt). För områdena 2r och 3r finns en analytisk beståndsuppskattning vilken bygger på både fiskerioberoende och fiskeridata. För område 6 (Kattegatt) finns endast fiskeridata och ingen beståndsanalys görs i nuläget.

Tobisen är en relativt kortlivad fisk och bestånden varierar därför mycket som följd av växlingar i den årliga rekryteringen av ungfisk.

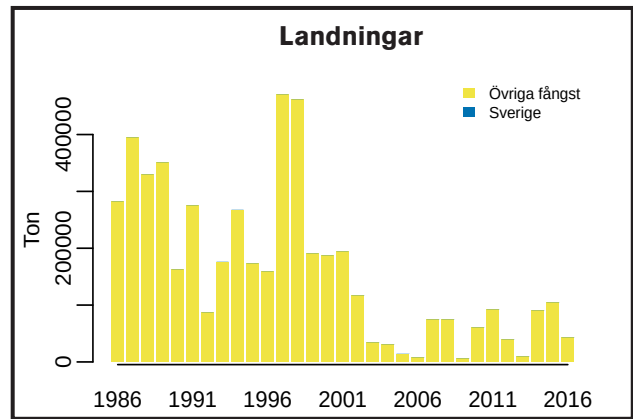
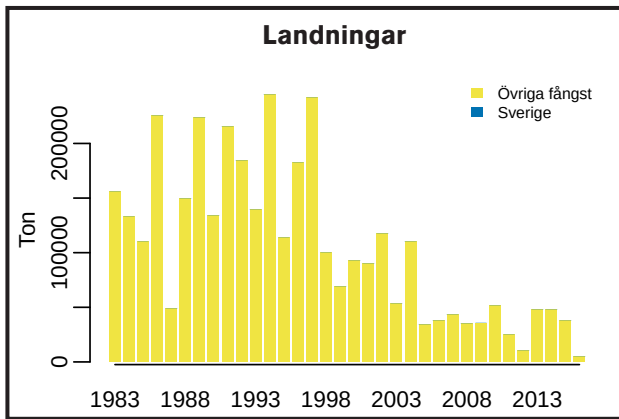
Ices gör sina bedömningar av fiskets hållbarhet utifrån den mängd fisk som inte dör på grund av fisket ($B_{\text{escapement}}$ – biomassa för överlevande), till skillnad från de flesta andra kommersiella fiskbestånd där man utgår från hur många som dör (fiskerimortalitet). Nivån $B_{\text{escapement}}$ är satt för att möjliggöra en fortsatt god rekrytering, samtidigt som födotillgången för ett antal predatorer på tobis säkerställs.

Beståndsstatus och -struktur

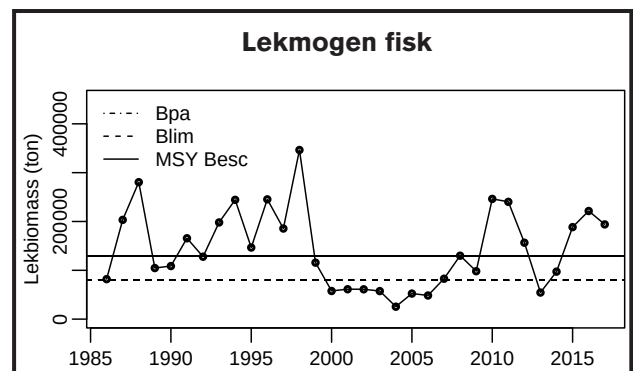
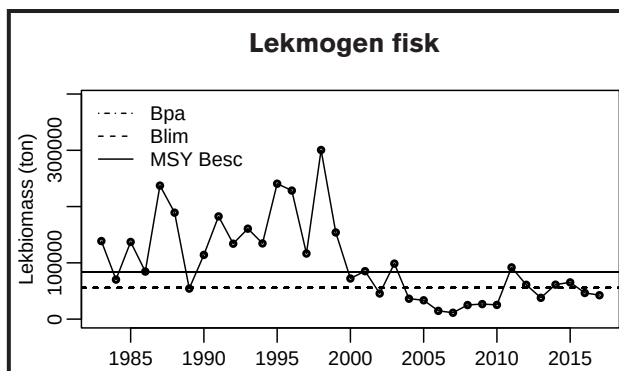
Nordsjön och Skagerrak

I centrala och norra Nordsjön inklusive norra Skagerrak (område 3r, se figur) var lekbiomassan 2017 på en nivå över den punkt då rekryteringen ($B_{\text{escapement}}$) är säkerställd och även över den gräns då negativa effekter på beståndet kan befaras (B_{lim}). Rekryteringen under 2016 var rekordstor, den största som uppmätts sedan tidsserien startade 1986, medan rekryteringen 2017 ser ut att vara under genomsnittet.

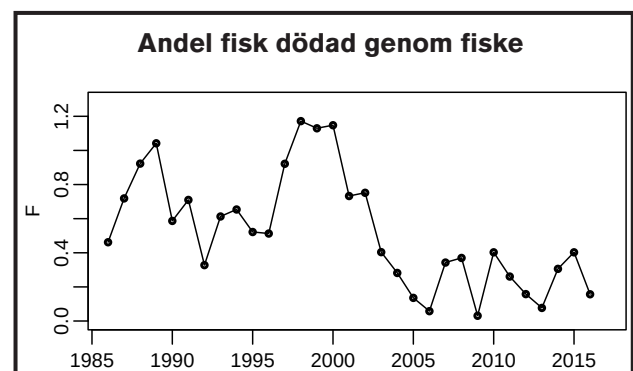
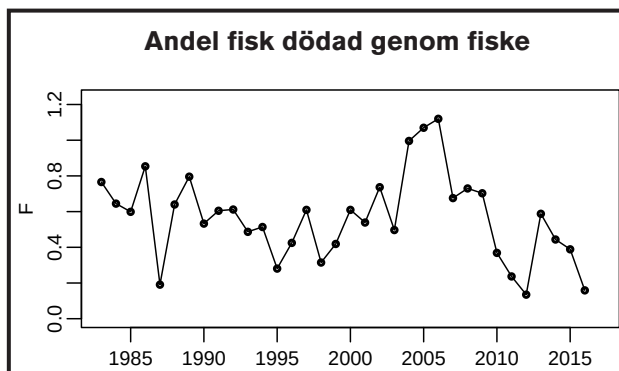
I centrala och södra Nordsjön inklusive södra Skagerrak (område 2r) har lekbiomassan sedan 2011 legat under den nivå som behövs för att säkerställa nästa års rekrytering ($B_{\text{escapement}}$) och är nu även under den gräns då negativa effekter på beståndet kan



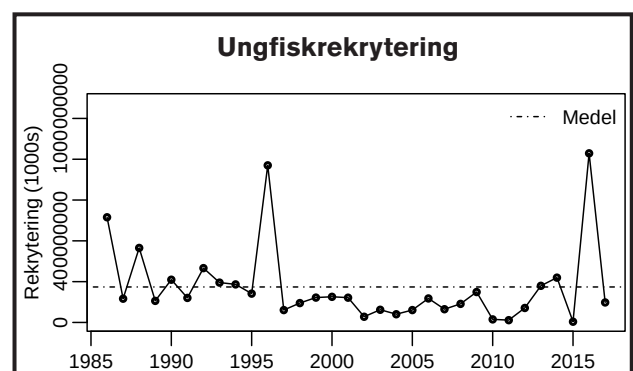
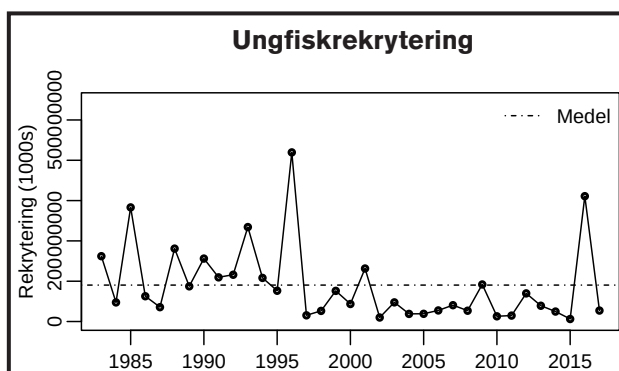
Landningar (ton) av tobis 1983–2016 i område 2r centrala och södra Nordsjön inklusive Skagerrak (vänster) och 1986–2016 i område 3r centrala och norra Nordsjön inklusive Skagerrak (höger) uppdelat på Sverige och övriga länder. Det svenska fisket är för litet för att synas i figuren.



Lekbiomassa av tobis (ton) och referenspunkter $MSYB_{\text{escapement}}$ 1983–2017 i område 2r centrala och södra Nordsjön inklusive Skagerrak (vänster) och 1986–2016 i område 3r centrala och norra Nordsjön inklusive Skagerrak (höger). $MSYB_{\text{escapement}}$ är den biomassa som behövs för att trygga nästa års lek.



Fiskeridödlighet (1–2 årig tobis) 1983–2016 i område 2r centrala och södra Nordsjön inklusive Skagerrak (vänster) och 1986–2016 i område 3r centrala och norra Nordsjön inklusive Skagerrak (höger).



Ungfiskrekrytering av tobis 1983–2016 i område 2r centrala och södra Nordsjön inklusive Skagerrak (vänster) och 1986–2017 i område 3r (höger), centrala och norra Nordsjön inklusive Skagerrak.

befaras (B_{lim}). Rekryteringen har varit under långtidsmedelvärde sedan 2010 men ser ut att ha varit rekordstor 2016.

Kattegatt (Område 6)

I Kattegatt finns det ingen fiskerioberoende data för att kunna bedöma status på tobisbeståndet.

Rådande förvaltning

Ingen förvaltningsplan finns för tobis för de tre relevanta förvaltningsområdena. Kvoter sätts av EU baserat på principen om maximalt hållbart uttag. Vid pelagiskt fiske råder sedan 2015 landnings-skyldighet, men enligt Ices bedömning är utkast av denna art i år försumbar och har även tidigare varit försumbar.

Beslut av EU

EU:s TAC 2017 för område 2r och 3r tillsammans är 175 941 ton varav Sverige har 6 094 ton. EU:s TAC för område 6 är 175 ton varav Sverige har 6 ton. Beslut om TAC för 2018 tas under 2018.

Text och kontakt

Jonas Hentati-Sundberg, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), jonas.sundberg@slu.se

Läs mer

Frederiksen, M., Furness, R., W., Wanless, S. 2007. Regional variation in the role of bottom-up and top-down processes in controlling sandeel abundance in the North Sea. Marine Ecology Progress Series 337: 279-286.

Biologiskt råd tobis i Östersjön

Rådgivningen från Ices kommer tidigt på året (februari) och gäller pågående år. Rådgivningen för 2018 har således inte kommit då denna rapport skrivs.

Ices

Ices råd för område 2r för 2017 är att fångsterna inte bör överstiga 175 941 ton. Rådgivningen för 2017 är 3 419 % högre än rådgivningen för 2016, där rekommendationen var 5 000 ton. Den stora förändringen hör samman med att en stor del av fisket sker på förra årets rekrytering, vilken bedöms ha varit rekordstor år 2016.

Ices råd för område 3r för 2017 är att fångsterna inte bör överstiga 74 176 ton. Rådgivningen för 2017 är 40 % lägre än rådgivningen för 2016.

Ices råd för område 6 bygger på att både referensvärden och information för att bedöma tobisbeståndet saknas. Därför rekommenderas att man tillämpar en säkerhetsbuffert, vilken innebär en 20 % reduktion av tidigare råd fram till att eventuell ny information kommer fram som ger mer information om beståndets status. Ices rådgivning är att fångsterna under 2017 inte bör överstiga 175 ton år 2017 och 2018. Detta är en 25-procentig minskning från rådet för 2015 och 2016.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2017 följer Ices rådgivning.



Artdatabanken, Karl Jilg

Torsk

Gadus morhua

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Torsken förekommer i alla hav som omger Sverige, men är dock relativt sällsynt i Bottenviken och Bottenhavet. På biologiska grunder bedömer Internationella havsforskningsrådet (Ices) att det finns två torskbestånd i Östersjön: ett mindre väster om Bornholm inklusive Bälthavet och Öresund, och ett större öster om Bornholm. Bestånden blandar sig med varandra och troligtvis har beblandningen ökat under senare år. Beståndstillhörigheten av västra och östra beståndet görs med hjälp av otoliternas (hör-selstenarnas) form kombinerat med genetiska under-sökningar. På västkusten finns ett bestånd i Kattegatt samt ett antal lokala kustbestånd med dålig kunskap om beståndsstatus. Ungtorsk från lekande bestånd i Nordsjön förekommer på västkusten.

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 sö-ker torsken upp djuphålur, där salthalten är högst, för lek. Befruktningsen sker i den fria vattenmassan och ägg och larver lever i den fria vattenmassan. Lokala lekbestånd förekommer i Öresund och Kattegatt samt längs Bohuskusten. Till denna kustnära väv av lo-kala torskbestånd, för också havsströmmar med sig ägg och larver från lekområden i Nordsjön. Detta in-flöde kan under vissa år vara hög och ge upphov en ökad förekomst av ungfisk i Skagerrak och Kattegatt. Emellertid fungerar den svenska västkusten endast som uppväxtlokal för Nordsjötorsk, då dessa börjar sin återvandring till lekplatser i Nordsjön vid 2–3 års ålder.

VANDRINGAR

Torskens förflyttningar gäller lek och näringsvandringar.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

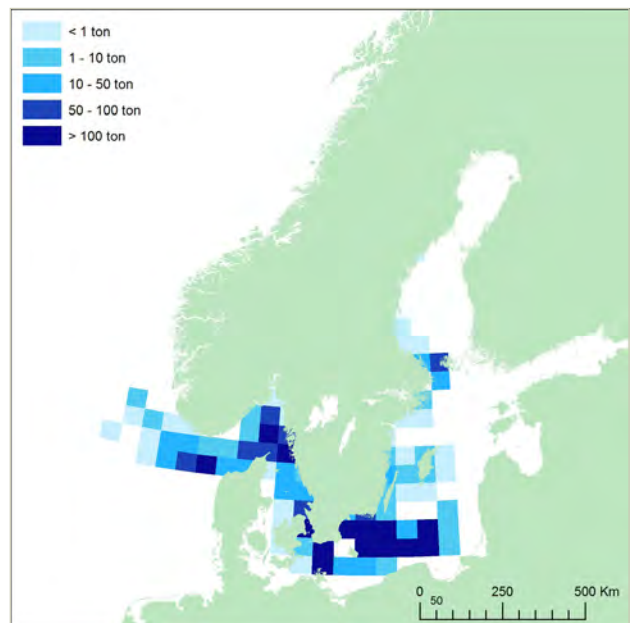
Torsken blir könsmogen vid en ålder av 2–6 år bero-ende på område.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Torsken kan bli 40 år men så gamla torskar har inte påträffats i svenska vatten. Torsk med längder över 150 cm och vikter över 50 kg har fångats i våra vatten.

BIOLOGI

Torsken uppehåller sig på djup mellan 0–200 meter. I Östersjön är den främst en djupvattensfisk på grund av lägre salthalter. Det är endast under leken som torsken förekommer i täta stim. Födan består främst av botten-djur, sill, skarpsill och lodda men även mindre individer av torsk när torsken är större.



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av torsk 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

Östersjön

Västra beståndet (Ices-område 22–24)

Yrkesfiske och fritidsfiske

Fisket bedrivs huvudsakligen av Danmark, Tyskland, Sverige och Polen. Danska fiskare svarar för den största delen av fångsterna eftersom de har den största kvoten. Den svenska andelen av fångsterna i medel från 1995–2014 är cirka 10 %. År 2016 var de svenska officiella landningarna 1 550 ton vilket är cirka 14 % av de totala landningarna. Torsken fångas med bottentrål (61 %) och nät (39 %). Från och med 2015 ska all fångad torsk landas enligt landningsskyldighet. Fisk längre än 35 cm saluförs för humankonsumtion. Beräkningar av utkast (fisk kastad överbord) ingår dock även i beståndsuppskattningen och var ca 2,5 % av kommersiell fångst 2016.

Även tyskt fritidsfiske är inkluderat i beståndsuppskattning för det västra beståndet. Tyska fritidsfiskets fångster motsvarade 27 % av den totala fångsten 2016. Även Sverige och Danmark samlar in fritidsfiskedata men hittills har den inte kunnat användas analytiskt i beståndsuppskattningen.

Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån utför en enkätundersökning för att undersöka svenskars fritidsfiske, men eftersom fritidsfiskeenkätens dataunderlag inte överensstämmer med Ices indelning av bestånden, kan man inte använda resultaten i beståndsuppskattningen.

Miljöanalys och forskning

Sedan 2008 har mängden lekmogen fisk varit under B_{lim} (den tröskel som används för att bestämma när lekbeståndet befinner sig vid en finns risk för en reducerad förmåga att producera ungfisk). Fiskeridödligheten 2016 var betydligt över F_{msy} (den fiskeridödlighet som ger maximal hållbar avkastning i biomassa) och fiskeridödligheten har varit över FMSY sedan 1984. Rekryteringen har legat under medelvärdet sedan 2004 och rekryteringen 2015 var den lägsta under hela tidsserien (från 1992). År 2016 finns dock starka indikationer att rekryteringen har varit mycket god utan att riktigt förstå orsakerna.

Torskens situation i Östersjön följs upp tillsammans med andra länder, dels med den årligt återkommande internationella provfisketrålningar Baltic International Trawl Survey (Bits), dels sker olika typer av provtagningar i hamnar och ombord på kommersiella fartyg.

Beståndsstatus och -struktur

På biologiska grunder bedömer Internationella havsforskningsrådet (Ices) att det finns två torskbestånd i Östersjön: ett mindre väster om Bornholm och ett större öster om Bornholm. I det västra beståndet sker leken under våren (februari och mars) i de djupare delarna av Öresund, Bälthavet och Arkonadjupet. Sedan 2005 finns en egen TAC för det västra beståndet.

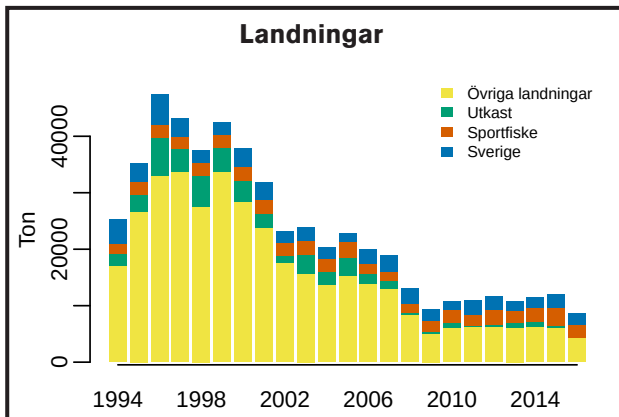
Ices har konstaterat att bestånden blandar sig med varandra Ices-område 24 och troligtvis har beblandningen ökat under senare år. Beståndstillhörigheten av västra och östra beståndet görs med hjälp av otoliternas (hörselstenarnas) form kombinerat med genetiska undersökningar. I beståndsanalysen anser man numera att endast Ices-område 22 (Bälthavet) och 23 (Öresund) är de områden där det endast uppehåller sig torsk från västra beståndet. De senaste åren har andelen torsk från Östra beståndet i Ices-område 24 varit ca 30 %.

Beslut av EU

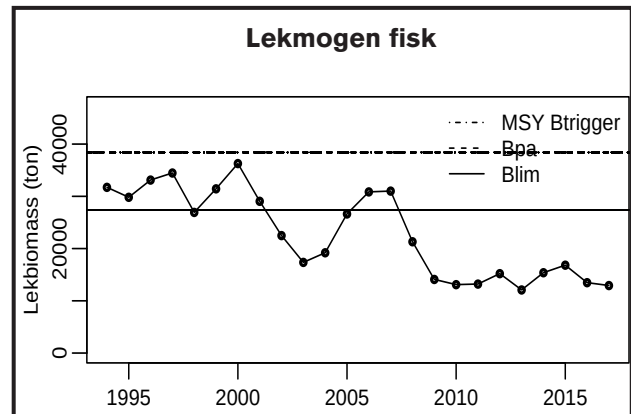
Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2018 är 5 597 ton (12 700 ton 2016). Sveriges kvot 2018 är 870 ton.

Rådande förvaltning

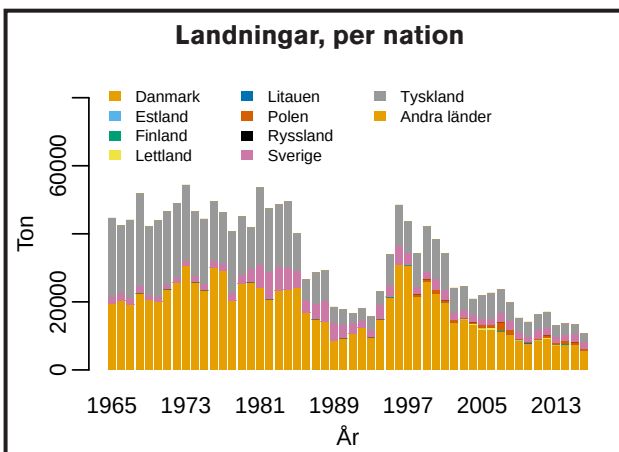
Den 6 juli 2016 antog Europaparlamentet och EU-rådet en ny flerårig plan för förvaltningen av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön (EU reglering 2016/1139). Planens huvudsakliga mål är att fisket senast 2020 ska bedrivas på ett sådant sätt att en maximal hållbar avkastning kan upprätthållas. Planen skall bidra till förbudet att kasta oönskad fisk överbord och för att minska fiskets påverkan på det marina ekosystemet. I enlighet med den gemensamma fiskeripolitiken skall yrkesfisket, sedan 2015, landa all torsk i enligt landningsskyldigheten. I västra beståndet är torsken delvis fredad under leken (1 februari och 31 mars).



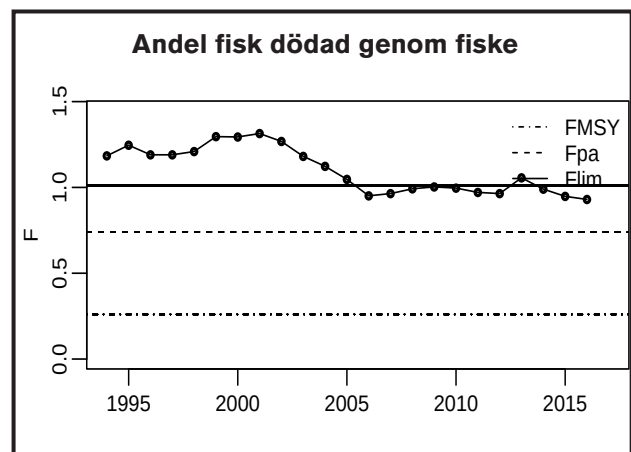
Fångster av torsk (ton) i Östersjön, västra beståndet (Ices-område 22–24) 1970–2016. Sverige och övriga länder, samt totalutkast och torsk fiskad i det tyska fritidsfisket.



Lekmogen torsk (tusen ton) 1994–2016 i västra beståndet i Östersjön. Lekmogen fisk (lekbeståndet) är den fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger en maximalt uthållig avkastning. B_{lim} är den gräns för lekbeståndet under vilken det är en stor risk att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.

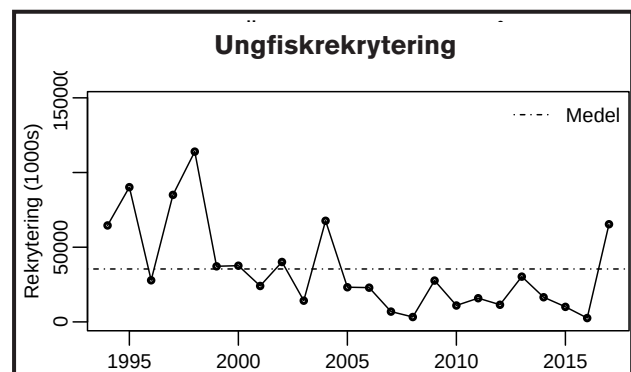


Landningar av torsk (ton) per fångstnation 1965–2016 i Östersjön, västra beståndet.



Fiskeridödlighet för 3–6-åriga torsk 1970–2016 i Östersjön, västra beståndet (Ices-område 22–24). Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. FMSY anger den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa.

Rekryterad 1-årig torsk (miljoner) 1994–2016 i Östersjöns västra bestånd (Ices-område 22–24). Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden. ►



Biologiskt råd torsk i Västra beståndet (Ices-område 22–24)

Ices

Baserat på maximalt hållbar avkastning (MSY), bör de totala fångsterna 2018 inte överstiga 5 295 ton. Vilket motsvarar 3 541 ton kommersiell fångst. Detta är en ökning av Ices råd med 52 % jämfört med rådet för 2017 (3 475 ton). Anledningen till ett så procentuellt stor ökning i fångstråd, trots den låga lekbiomassan och höga fisketrycket, är den goda rekryteringen 2016 som delvis kommer in i fisket 2018 och att TAC:n 2017 var historiskt mycket låg.

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning

Text och kontakt

Joakim Hjelm, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), joakim.hjelm@slu.se

Östersjön, Östra beståndet (Ices-område 24–32)

Yrkesfiske

Polen, Danmark och Sverige svarar för största delen av fångsterna av torsk i östra beståndet. Största delen av fångsten, 84 %, tas av trål medan 14 % tas av passiva redskap (krok och garn) under 2016. Historiskt har fångsterna av torsk legat på betydligt högre nivåer än dagens nivåer; landningarna 1984 uppgick till 391 000 ton, vilket är toppnoteringen, och det året var de svenska fångsterna 59 000 ton. Sedan 2010 har de totala landningarna varit runt 50 000 ton, men har minskat år för år och dessutom har inte hela TAC blivit landad sedan 2007. Den svenska fiskekvoten har inte utnyttjats till fullo sedan 2009. Svenska landningarna de senaste åren har legat runt 4 000 ton.

Felrapportering av torskfångster har förekommit 1993–1996 samt efter år 2000 till 2007. Uppskattningarna av felrapporterade fångster är dock osäkra, men under dessa år valde Ices att inkludera alla uppskattningar av felrapportering som fanns tillgängliga. Rapporteringen av felrapporterad fångst kom från källor inom fisket samt fiskerikon-

trollen, dock inte från alla länder som fångar torsk i Östersjön. Beräkningarna från Ices indikerar att fångsten varit minst 35–45 % högre än vad som rapporterats fram till 2007. För åren 2008 och 2009 indikerades dock en felrapportering på endast sex procent. De senaste åren har Ices antagit att felrapporteringen är relativt låg och ingår numera inte i beståndsuppskattningen. Rapporterat utkast från fisket jämfört med beräknat utkast skiljer sig dock markant vilket innebär att det förekommer felrapportering även i dag.

Under år 2015 minskade mängden utkast från 26 % till 14 %. En trolig orsak till detta var att EU minskade minimimåttet för landad torsk från 38 cm till 35 cm 2015. 2016 var den totala mängden utkast ca 10 %. Sedan år 2015 finns ett krav på att all fångst ska landas och räknas av mot TAC (den totala tillåtna fångstmängden), och den del av fångsten som är över 35 cm och kan saluföras för humankonsumtion. Torsk från det östra beståndet och som fångas väster Bornholm (Ices-områden 22–24) räknas numera i fångsterna för det östra beståndet. Därav är rådet för Ices-område 24–32. Beståndstillhörigheten av västra och östra beståndet görs med hjälp av otolithernas (hörselstenarnas) form kombinerat med genetiska undersökningar. Mängden torsk som fångas i det västra beståndet, men som tillhör det östra, utgör mellan 15–20 % av den totala fångsten av östra beståndet.

Miljöanalys och forskning

Mängden lekmogen torsk (lekbeståndet, SSB) ökade under perioden 2005–2010 för att sedan minska mellan 2011 och 2014. De senaste två åren har lekbeståndet åter ökat något. Mängden liten fisk (under 30 cm) har minskat från den höga nivån 2013 (högst i tidsserien). Mängden fisk större än 45 cm har också minskat sedan 2010.

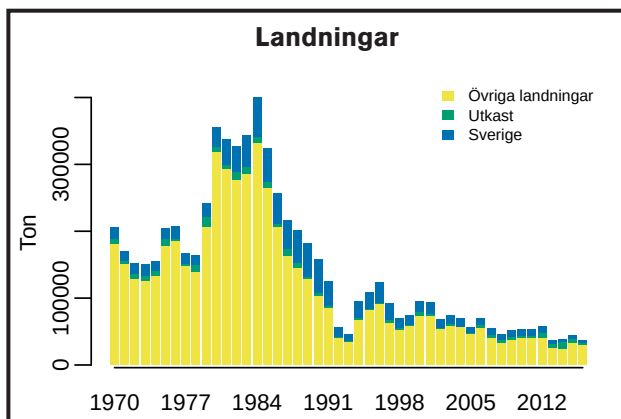
Uttaget av fisk i relation till biomassan (skördehastigheten) minskade avsevärt mellan 2004 och 2009, men under de senaste åren har den varit relativt konstant.

Olika typer av abiotiska faktorer och miljöförhållanden i Östersjön påverkar torskens möjligheter till en lyckad lek. Men eftersom flera av dessa faktorer samvarierar, är det svårt att peka ut vad som är viktigast för en lyckad reproduktion. Viktiga faktorer som påverkar leken negativt är för låg syre-

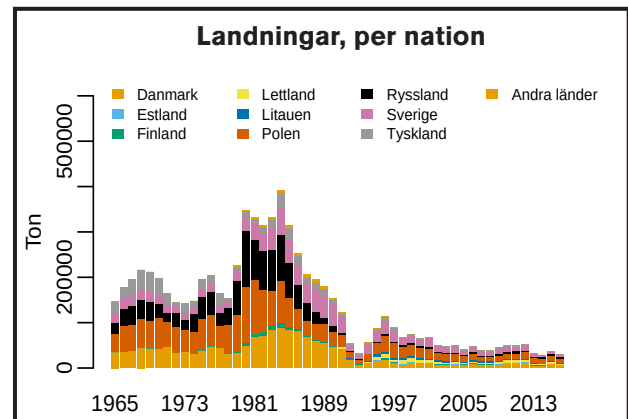
och salthalt. Viss förbättring av syrgassituationen i Bornholmsbassängen har dock uppmätts under senare år, vilket kan påverka rekryteringen i positiv riktning samtidigt visar andra undersökningar att döda bottnar breder ut sig vilket kan vara negativt för de uppväxande torskynghen.

Ices kan för närvarande inte tillhandahålla säkra biologiska fiskeråd till Europeiska kommissionen för förvaltning av det östra torskbeståndet i Östersjön. Orsakerna är flera men är kopplade till torskens tillväxt. Torskarna i det östra beståndet har blivit svårare att åldersbestämma med traditionella metoder som läsning av antalet årsringar i torskens hörselstenar. Den individuella tillväxten har

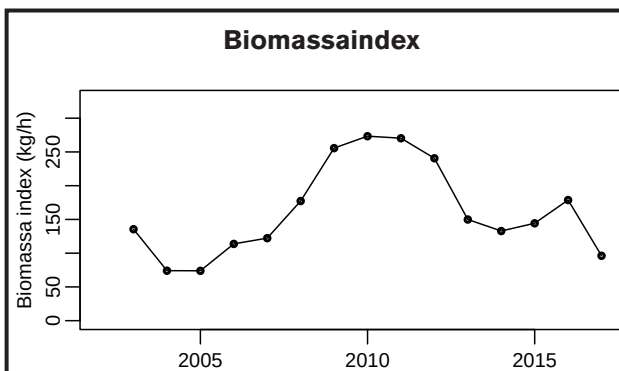
sjunkit under många år och medelvikten per individ ligger sedan 2010 på historiskt låga nivåer. Den låga tillväxten avspeglas också i torskens dåliga kondition. Det pågående märkningsprojektet TABACOD ("Tagging Baltic Cod") i Östersjön, skall förse fiskeriförvaltningen med bättre underlag för bestämning av ålder och tillväxthastighet. Märkning anses vara en av de mer tillförlitliga metoderna för åldersbestämning och uppskatta tillväxt. Projektet kommer att pågå under 2016–2019 och är till större delen finansierat av stiftelsen Baltic Sea 2020. Torsk kommer att fångas, märkas med externa och interna märken (den interna märkningen är en kemisk märkning av hörselstenarna) och släppas tillbaks. Märkningen kommer att ske under tre år



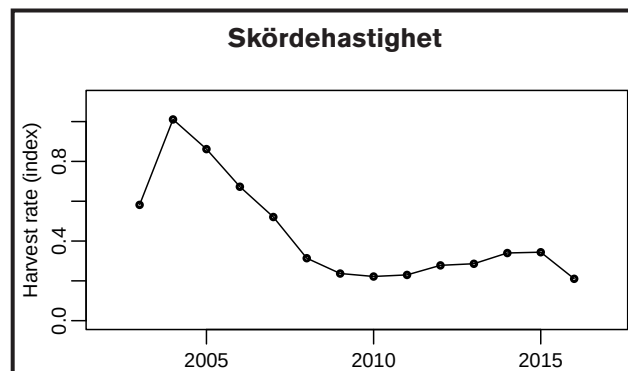
Fångster av torsk (tusen ton) i Östersjön, östra beståndet (Ices-område 25–32) 1966–2016. Sverige, övriga länder och totalt utkast.



Landningar av torsk (ton) per fångstnation 1965–2016 i Östersjön, östra beståndet.



Vänstra figuren. Torsk i Östersjön (Ices-område 25–32). Bestandsindikator beräknad som fångst per ansträngning (kg/timme) för torsk ≥ 30 cm (svart) och mindre än 30 cm (blå). Data är från första och fjärde kvartalet kombinerat från provfisketrålningen Bits (Baltic International Trawl Survey) i Ices-område 25–32. Högra figuren: Torsk i Östra Beståndet (Ices-område 25–32). Fångster/Uppskattat lekbestånd (harvest rate, skördehastighet) för fisk som är 30 cm eller större, år 2003–2016.



(2016–2018) i södra och mellersta Östersjön. Totalt kommer cirka 18 000 torskmarckor att märkas. Forskare från Sverige, Danmark, Tyskland och Polen deltar i projektet.

Torsken i Östersjön övervakas tillsammans med andra länder i den årligt återkommande internationella provfisketrålningen Baltic International Trawl Survey (Bits). För tillfället utgör denna trålundersökning det enda sättet att bedöma Östra torskens utveckling. Dessutom utförs olika typer av provtagningar i hamnar på landningar av torsk och ombord på kommersiella fartyg.

Beståndsstatus och -struktur

I det östra beståndet sker leken från april till sen höst i de djupare delarna Bornholmsbassängen. Historiskt har det skett lek även i Gotlands- och Gdanskbasängen, men i dag sker det relativt lite lek i dessa områden (på grund av för högt historiskt fiske och abiotiska faktorer) och anses därför inte vara aktiva lekområden.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2018 är 28 388 ton (30 857 ton 2017). Sveriges kvot för 2018 är 6 606 ton.

Rådande förvaltning

Den 6 juli 2016 antog Europaparlamentet och EU-rådet en ny flerårig plan för förvaltningen av torsk, sill/strömming och skarpsill i Östersjön (EU-reglering 2016/1139). Planens huvudsakliga mål är att fisket senast 2020 ska bedrivas på ett sådant sätt att en maximal hållbar avkastning kan upprätthållas. Planen skall också bidra till förbudet att kasta oönskad fisk överbord och för att minska fiskets påverkan på det marina ekosystemet. I enlighet med den gemensamma fiskeripolitiken skall yrkesfisket, sedan 2015, landa all torsk i enligt landningsskyldigheten.

För fiske med nät efter torsk gäller en minsta maskstorlek på 110 mm. Minimimått för landning av torsk vid yrkesfiske är 35 cm, och vid fritidsfiske är 38 (totallängd). Med totallängd menas torskens längd från nospets till stjärtfenans yttersta spets.

Text och kontakt

Joakim Hjelm, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), Joakim.hjelm@slu.se

Biologiskt råd torsk i Östra beståndet (Ices-område 24–32)

Ices

Ices råd för 2017 baseras för närvarande på försiktighetsansatsen, eftersom man inte kan bestämma fiskeridödligheten baserat på fiskens åldersfördelning. Det finns därför inga referenspunkter för beståndet. Ices fångstråd för den totala fångsten 2018 är 26 071 ton vilket är 3 % lägre än rådet för 2017 (26 994 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning

Nordsjön, Skagerrak

Yrkesfiske

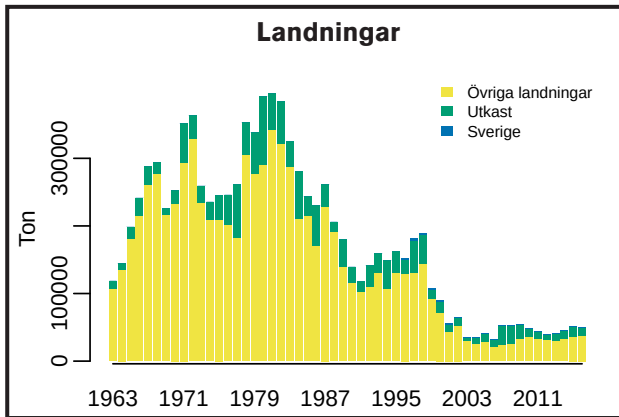
Torsk fångas i Nordsjön och Skagerrak med praktiskt taget alla redskap som används för att fånga bottenfisk i dessa områden inklusive bottentrålar, bomtrålar, vad, nät och krok. Trålarnas maskstorlek varierar från 70 mm till över 120 mm.

Från slutet på 1960-talet fram till 1998 låg de totala landningarna i Nordsjön konstant på över 100 000 ton, och 1966–1985 över 200 000 ton varje år med toppar på över 300 000 ton landad torsk. Från 1999 har landningarna varit under 100 000 ton och sedan 2003 minskat till under 40 000 ton. Skottland och Danmark har varit och är de dominerande fiskerionationerna i egentliga Nordsjön.

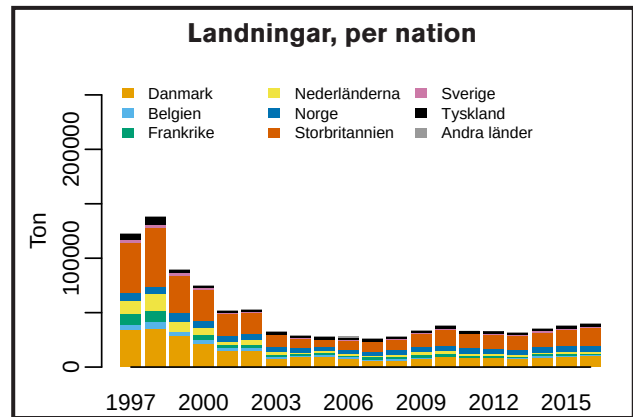
Svenska landningar låg 1996–1999 mellan 2 000 och 3 000 ton. Från och med 2003 har landningarna varierat mellan 681 och 993 ton. Sveriges totallandning 2016 var 1 013 ton. År 1996 var landningarna runt 17 000 ton i Skagerrak, och Sveriges landningar motsvarade ungefär 1 900 ton. Sedan 2003 har de totala landningarna gått ned till 4 500 ton, medan de svenska landningarna har varit runt 550 ton under samma period.

Miljöanalys och forskning

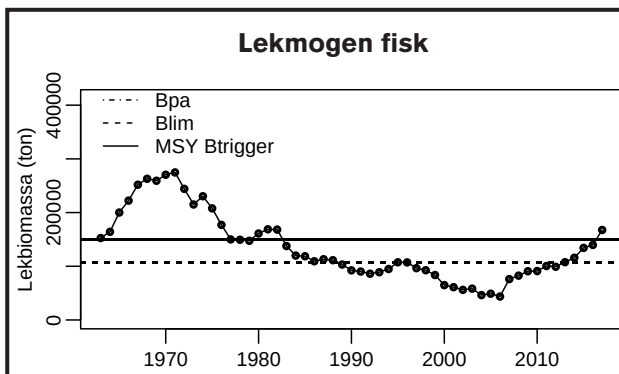
Genetiska och andra studier indikerar att det finns olika delpopulationer av torsk i Nordsjön. I och med att de genetiska skillnaderna verkar bestå över tid, innebär det att en återkolonisation av utfiskade del-



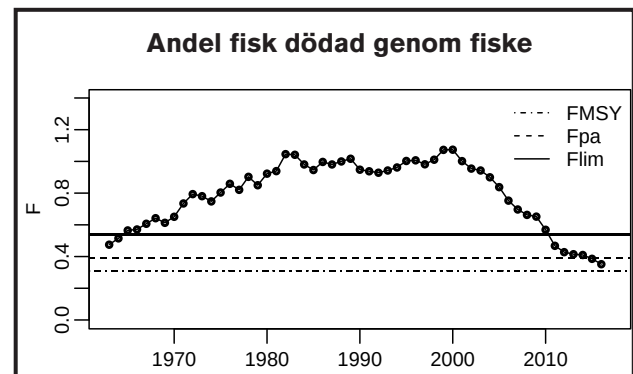
Fångster av torsk (ton) i Skagerrak 1996–2016 uppdelat på Sverige och övriga länder samt totalt utkast från alla länder.



Landningar av torsk (ton) per fångstnation 1997-2016 i Nordsjön och Skagerrak.

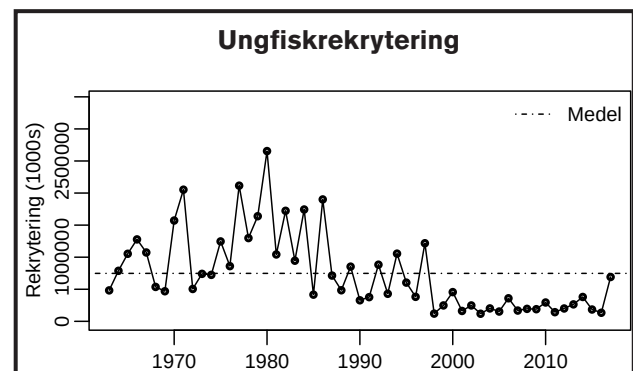


Lekmogen torsk (tusen ton) 1963–2016 i Nordsjön och Skagerrak. Lekmogen fisk (lekbeståndet) är den fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortlevnad. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger en maximalt uthållig avkastning. B_{lim} är den gräns för lekbeståndet under vilken det är en stor risk att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.



Fiskeridödlighet för 2–4-åriga torsk 1963–2016 i Nordsjön och Skagerrak. Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna. F_{MSY} procent anger den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa.

Rekryterad 1-årig torsk 1963–2016 (miljoner) i Nordsjön och Skagerrak. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden. ►



populationer kommer att ske mycket långsamt. Man räknar med att säl och tumlare äter en del framför allt 1-3 åriga torskar. De senaste årens låga reproduktion av torsk har man relaterat till förändringar i födan för torskyngel. Äggöverlevnaden kan också vara lägre än tidigare, då lekfisken i beståndet i huvudsak består av yngre individer numera.

Torsken övervakas tillsammans med andra länder i den årligt återkommande internationella provfisketrålningen "International Bottom Trawl Survey" (IBTS) och genom olika typer av provtagningar i hamnar och ombord på kommersiella fartyg.

Beståndsstatus

Torsken i Nordsjön har fiskats över FMSY sedan 1960-talet vilket påverkat de olika delpopulationerna inom Nordsjön negativt, framför allt de södra och centrala delarna av Nordsjön. I de norra delarna av Nordsjön har effekten av fisket varit mindre och här kan man se en tydlig uppgång.

Den icke kustlevande torsken i Skagerrak, härstammar från de delpopulationer i Nordsjön som använder Skagerrak som uppväxtområde. Ägg, larver och juvenil fisk driver in i Skagerrak och återvänder senare ut i Nordsjön för att leka efter 2-4 år. Därför behandlas Skagerrak och Nordsjön som ett gemensamt förvaltningsområde för torsk.

Ices bedömer att beståndet som helhet gradvis förbättrat sin status under de senaste åren. Lekbeståndet har ökat sedan den lägsta noteringen år 2006 till att vara över $MSY B_{trigger}$ 2017 (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger en maximal hållbar avkastning). Fiskeridödligheten har minskat avsevärt sedan toppnoteringen år 2003 även om den fortfarande är över FMSY (den fiskeridödlighet som ger den maximalt hållbara avkastningen). De senaste åren minskade fiskeridödligheten gör att detta bestånd närmar sig detta gränsvärde. Det kan också påpekas att förbättringen av Nordsjöbeståndet har skett utan att förhållandena har varit särskilt gynnsamma; den sista stora rekryteringen skedde år 1997 och sedan dess har alla årsklasser legat under genomsnittet för hela perioden. Rekrytering 2016 verkar vara den bästa sedan i början på 2000-talet.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 i Nordsjön var 39 220 ton, varav Sverige hade 382 ton. TAC 2017 för Skagerrak 5 744 ton, varav 804 ton för Sverige. TAC för 2018 i Nordsjön är 43 156 ton, varav Sverige har 49 ton. För Skagerrak är TAC för 2018 7 995 ton, varav 1 119 ton för Sverige.

Rådande förvaltning

Det finns en beslutad förvaltningsplan inom EU (Council Regulation No 1342/2008). EU och Norge har också en gemensam förvaltningsplan, som är mindre detaljerad men överensstämmer med EU:s plan. Man håller på att utveckla en flerårig plan för Nordsjön men den är inte antagen än.

Allt fiske efter torsk är förbjudet innanför trålgränsen i Skagerrak under 1 januari - 31 mars. I Skagerrak är minimimåttet på torsk 30 cm och i Nordsjön 35 cm och det gäller alla fiskemetoder.

Text och kontakt

Johan Lövgren, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), johan.lovgren@slu.se

Biologiskt råd torsk i Nordsjön och Skagerrak

Ices

Ices råd för 2018 är att fångsterna av torsk i hela Nordsjön inte ska överstiga 59 888 ton. Rådet baseras på principen om maximalt hållbar avkastning ur beståndet (MSY).

Trots den ökande lekbiomassan är rådgivningen för år 2018 för den totala fångsten 12 % lägre än rådgivningen för de totala fångsterna år 2017 eftersom fisketrycket (totala fångsten) fortfarande ligger över FMSY.

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning

Kattegatt

Yrkesfiske

I dag bedrivs inget riktat torskfiske i Kattegatt. Torsk fångas främst som bifångst i fiske efter framför allt havskräfta. Landningarna av torsk har historiskt varit betydligt högre än de senaste åren. År 1977 fångades 20 000 ton torsk i Kattegatt, varav svenska landningarna motsvarade 3 400 ton. Landningarna kan jämföras med bottennoteringen 2013 då sammanlagt endast 92 ton landades och de svenska landningarna var då 32 ton. Utkasten har ökat de senaste åren och uppskattas till cirka 90 % av fångad fisk i antal och mer än 80 % av vikten.

Historiskt har torskfisket i Kattegatt skett under torskens lekperiod under första kvartalet (januari-mars). Vissa år fångades 70-80 % av kvoten under detta kvartal. Med minskande beståndsstorlek och kvoter avtog lekfisket i början av 2000 talet och har helt upphört i dag. Under de senare åren har man sett en viss återhämtning av beståndet och kvoterna har ökat något sedan 2013.

Miljöanalys och forskning

Historiska lekområden är väldokumenterade i Kattegatt och genetiska skillnader har påvisats mellan lekbeståndet i Kattegatt jämfört med Nordsjön/Skagerrak och Östersjön. Lek förekommer fortfarande i vissa områden, men några tidigare lekområden längs hallandskusten verkar inte längre vara aktiva. Ett lekområde delas med Öresund, men generellt är Kattegatt separerat från Öresund med begränsat utbyte mellan områdena.

Bestandsmodellen för torsk i Kattegatt är enligt Ices klassad som osäker, vilket är en följd av att dataunderlaget för bestandsanalysen är osäkra. Det innebär att man endast använder relativ utveckling i fiskeridödlighet, lekbiomassa och rekrytering i modellen.

Den huvudsakliga anledningen till osäkerhet är att mängden fisk som årligen beräknas försvinna i populationsmodellen, är betydligt högre än den mängd som rapporteras som fångster och som förväntas försvinna på basis av naturlig dödlighet. Den förmodade huvudorsaken till den bristfälliga överensstämmelsen är att ung Nordsjötorsk växer upp i Kattegatt för att återvända till Nordsjön för lek. Genetiska studier tyder på att den stora årsklas-

sen 2011 till stor del härstammar från Nordsjön. Det har dock inte varit möjligt att skilja effekter av detta utbyte mellan havsområden från brister i fiskets rapporter av fångster. Under 2017 kommer därför genetiska analyser att genomföras med syfte att kvantifiera den andel av torsk i Kattegatt som tillhör Nordsjö- respektive Kattegattbeståndet. Information från de genetiska analyserna kan då användas för att förbättra bestandsanalysen i framtiden.

Torsken i Kattegatt övervakas i SLU:s provfisketrålningar ("International bottom trawl survey", IBTS). Sverige, tillsammans med Danmark, genomför också provtrålningar med hjälp av kommersiella fiskebåtar och data från dessa provtrålningar ingår även de i Ices bedömning av beståndsstatus. Sverige och andra länder följer också beståndet genom att utföra olika typer av provtagningar i hamnar och ombord på kommersiella fartyg.

Beståndsstatus och -struktur

Bedömningen av torskbeståndet i Kattegatt är baserat på trender från och med 1997 års beståndsuppskattning. Lekbeståndet uppvisar en ökning sedan 2009 samtidigt som fiskeridödligheten har minskat sedan 2008. Årsklass 2011–2012 var en av de starkaste sedan 1997 och mängden äldre fisk (4–6 åringar) i Kattegatt är den största sedan början av tidsserien 1997.

Beslut av EU

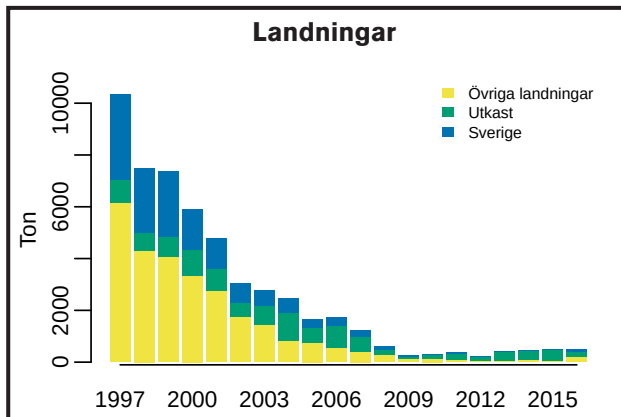
Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 var 525 ton varav Sverige hade 194 ton. TAC totalt för 2018 är 630 ton varav Sverige har 233 ton.

Rådande förvaltning

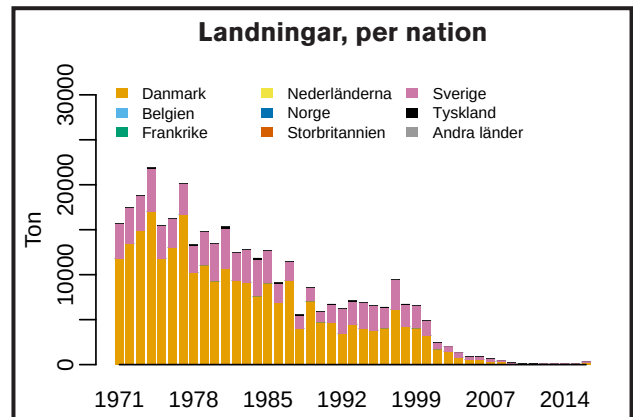
Sverige och Danmark införde under 2009 fredade områden i sydöstra Kattegatt. Olika restriktioner gäller i Ices-områden: ett Ices-område är stängt för allt fiske hela året, i ett annat Ices-område är allt fiske med redskap som bedöms kunna fånga torsk förbjudet under hela året och i ett tredje Ices-område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

En förvaltningsplan är beslutad av EU (2008 Council Regulation (EC) No 1342/2008).

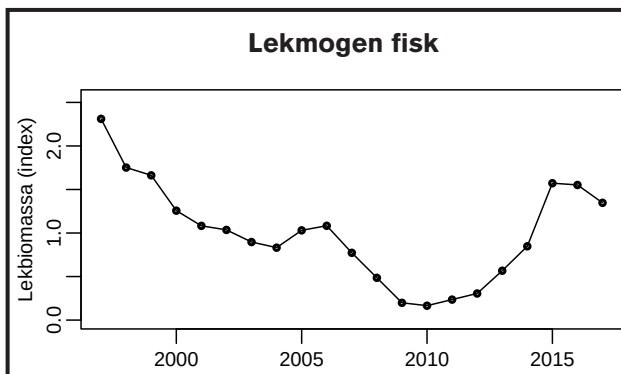
Allt fiske efter torsk är förbjudet innanför trålgränsen i Kattegatt 1 januari - 31 mars.



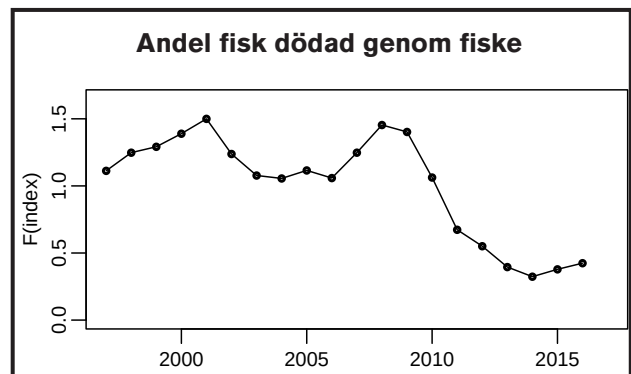
Landningar och utkast av torsk (ton) i Kattegatt 1997–2016. Sverige och övriga länder.



Landningar av torsk (ton) per fångstnation 1971–2016 i Kattegatt

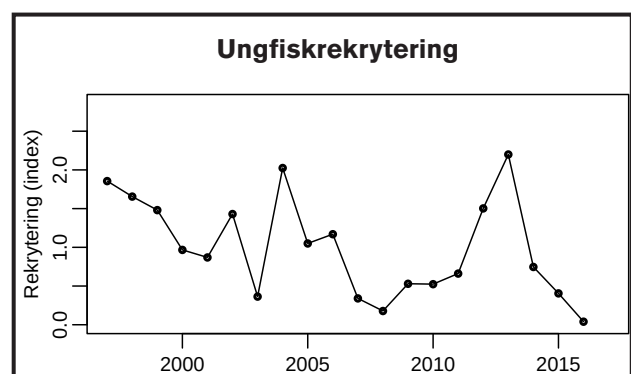


Lekmogen torsk (lekbestånd), i relativ skala, (års värde/medelvärde för alla år) 1997–2016 i Kattegatt. Lekbestånd är den mängd fisk som är lekmoden och kan bidra till beståndets fortlevnad. Underlaget för att göra en beståndsanalys på torsk i Kattegatt är begränsat vilket gör att det biologiska rådet baserar sig endast på trender som utläses ur populationsmodellanalyser. Detta med anledning av att den absoluta nivån av det beräknade lekbeståndet anses vara osäkert och bör därför betraktas som relativt värde.



Fiskeridödlighet för 3–5 åriga torsk 1997–2016 i Kattegatt. Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av åldersgrupper som de dominerar i fångsterna. (relativ skala, års värde/medelvärde för alla år) Underlaget för att göra en beståndsanalys på torsk i Kattegatt är begränsat vilket gör att det biologiska rådet baserar sig endast på trender som utläses ur populationsmodellanalyser. Detta med anledning av att den absoluta nivån av den beräknade fiskerimortaliteten (F) anses vara osäker och bör därför betraktas som relativt värde.

Rekryterad 1-årig torsk 1997–2016 i Kattegatt. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden. Underlaget för att göra en beståndsanalys på torsk i Kattegatt är begränsat vilket gör att det biologiska rådet baserar sig endast på trender som utläses ur populationsmodellanalyser. Detta med anledning av att den absoluta nivån av den rekryteringen anses vara osäker och bör därför betraktas som relativt värde. ►



I Kattegatt är minimimåttet på torsk 30 cm och gäller allt fiske.

Text och kontakt

Johan Lövgren, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), johan.lovgren@slu.se

Biologiskt råd torsk i Kattegatt

Ices

Ices råd är, i enlighet med en förvaltning baserad på maximalt hållbar avkastning (MSY), att fångsterna 2018 inte ska överskrida 772 ton vilket är 20 % högre än rådet för 2017 (643 ton) och motiveras av den ökande mängden lekbiomassa och minskande fiskeridödlighet. Sveriges kvot 2017 var 194 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning



Art databanken, Karl Jilg

Tunga

Solea solea

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Tunga lever i Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet och Öresund samt längs svenska sydkusten.

LEK

Leken sker under april–augusti i Skagerrak, Kattegatt samt Bohuslåns fjordar på cirka 20 meters djup. Ägg och larver är planktoniska, det vill säga lever i den fria vattenmassan.

VANDRINGAR

Under sommaren är tungan relativt strandnära och återfinns även i älvmyrningar. På vintern vandrar den ut på större djup.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Fisken blir köns mogen vid en ålder av 3–4 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Tungans maximala ålder är 20 år. Den kan få en längd upp till 70 cm och vikt upp till fyra kg.

BIOLOGI

Arten finns på mjuk, slammig eller sandig botten på djup mellan en halv och 70 meter där den ligger nedgrävd. Den är huvudsakligen nattaktiv och söker födan med hjälp av lukt- och känselsinnen. Födan består av borstmaskar, kräftdjur, musslor, ormstjärnor och små fiskar.

Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet, Öresund och Västra Östersjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

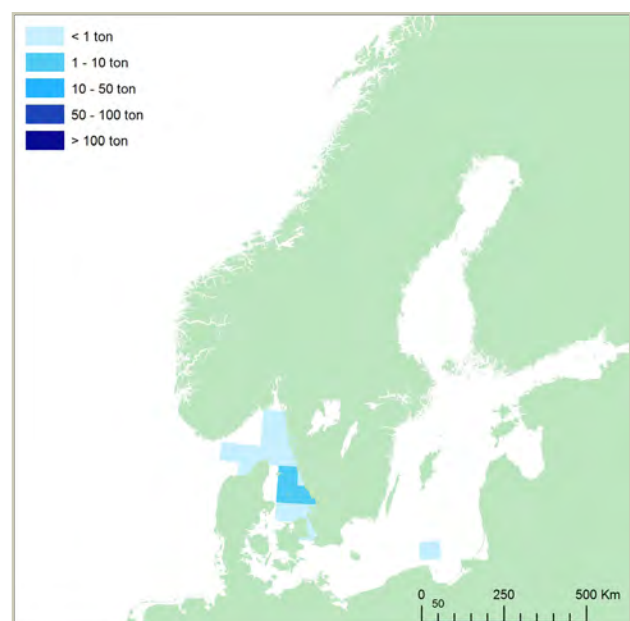
Tunga fiskas huvudsakligen av danska fiskare med trål, snurrevad och nät. De svenska landningarna år 2016 utgör cirka fyra procent av totalfångsten på 348 ton. Danmark står för 86 %, Tyskland och Nederländerna för vardera fem procent (2016). De största fångsterna tas i Kattegatt och Skagerrak.

I slutet av 1900-talet var landningarna betydligt större än i dag. År 1993 landades 1 448 ton äkta tunga, varav Sverige landade 68 ton. De största svenska landningarna skedde 1998 då 90 ton landades av en total landning på 605 ton. Sedan dess har de totala landningarna minskat och har sedan 2012 varit under 400 ton.

Under våren fångas äkta tunga med hjälp av nät då den söker sig in på grundare vatten. Äkta tunga fångas också med trål under senhösten-vintern (oktober–december), då den söker sig ut på djupare vatten.

Äkta tunga är en art som inbringar ett högt kilopris, det ekonomiska värdet för svenskt fiske är dock lågt på grund av de låga kvoterna i området.

Det finns inga data över fritidsfiskets fångster av tunga.



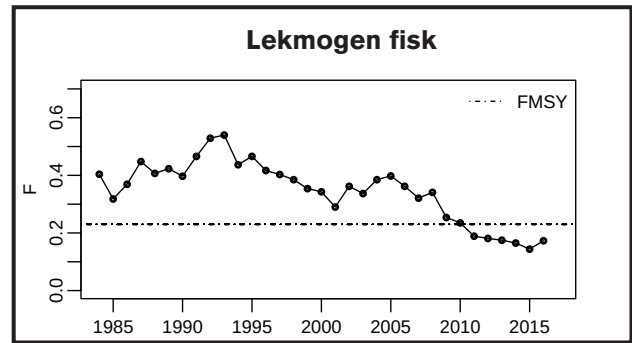
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av tunga 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

Miljöanalys och forskning

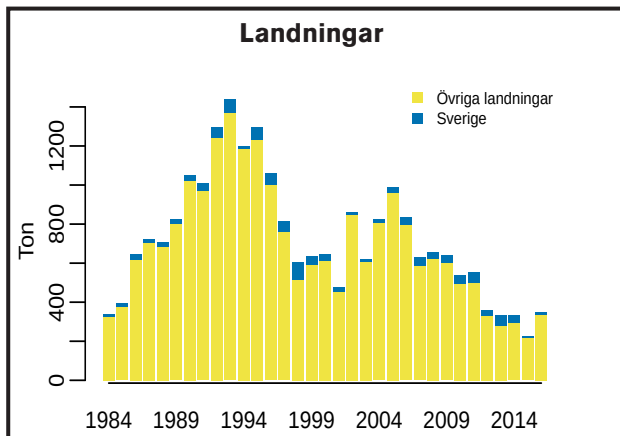
Internationella Havsforskningsrådet (Ices) använder data på landningar, ålder samt längdfrekvenser på tunga för bedömning av beståndsstatus. Dessa data samlas in från kommersiella landningar och internationella provfisketrålning i Kattegatt. Ingen forskning på tunga pågår i dagsläget i Sverige.

Beståndsstatus och -struktur

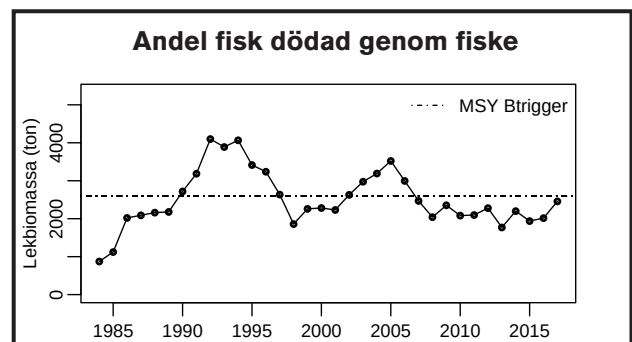
Beståndsstrukturen för tunga är okänd men Ices betraktar tungan i Skagerrak, Kattegatt, Bälthaven, Öresund och västra Östersjön som ett enda bestånd. Nya referensnivåer för beståndet definierades 2015 av Ices (Ices 2015). Fiskeridödligheten för maximal hållbar avkastning (FMSY) är lägre än tidigare



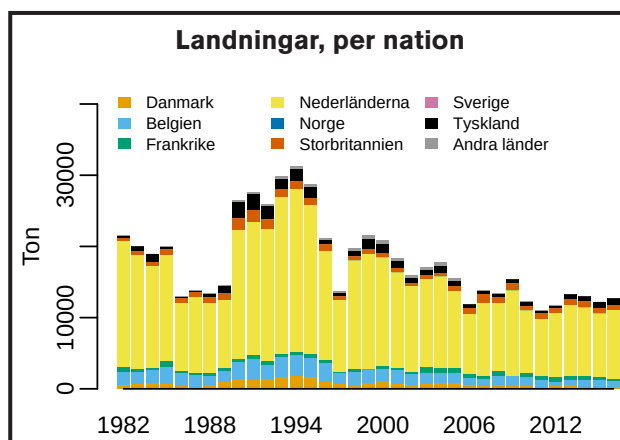
Lekbiomassa (ton) för tunga i Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet, Öresund och västra Östersjön under 1984–2017. Lekbiomassan är mängden lekmogen fisk i beståndet. $MSY_{B_{trigger}}$ anger ett tröskelvärde för den biomassa som inte bör underskridas när fisket ske på den nivå som ger maximal hållbar avkastning av ett bestånd.



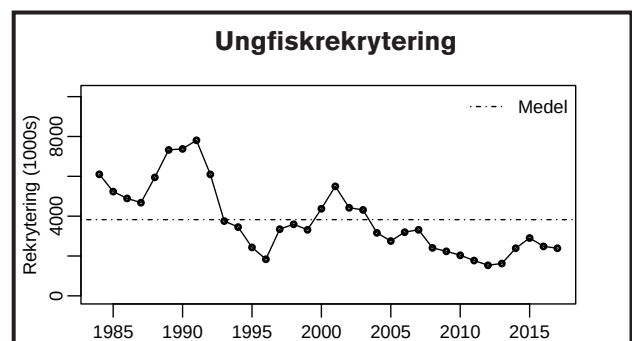
Landningar av tunga (ton) 1984–2016 i Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet, Öresund och västra Östersjön för Sverige och övriga länder.



Fiskeridödlighet (F) för 4-8-åriga tungor 1984-2016. $FMSY$ anger den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa.



Landningar av tunga (ton) 1982-2016 i Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet, Öresund och västra Östersjön per fångstnation.



Rekrytering 2-årig tunga (tusental) år 1984–2016. Rekryteringen anger antalet fiskar som är i den åldern vid vilken fiskarna/individerna är stora nog att fiskas. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

uppskattning. Lekbeståndet har minskat sedan 2006 och ligger nu på en relativt stabil nivå under gränsvärdet $MSY B_{trigger}$ (tröskelvärde för beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximal hållbar avkastning för ett bestånd, FMSY). Fiskeridödligheten har varit under FMSY sedan 2009. Årsklass 2000 var den senaste större årsklassen, därefter har rekryteringen legat under medelvärde för tidsperioden 1981-2016 (Ices 2017).

Rådande förvaltning

Förvaltningsplan för tunga saknas i detta område. Tungas är en av de arter som omfattas av landnings-skyldigheten som infördes 1 januari 2016. Vid yrkesmässigt fiske med nät inom vattenområde med större djup än tre meter i Kattegatt får inte användas nät med maskstorlek som överstiger 90 millimeter eller nät med maskstorlek mindre än 160 millimeter. Vid yrkesmässigt fiske med grimgar i Östersjöns delområde 23 får inte användas grimgar med maskstorlek mindre än 140 millimeter. Minimimåttet för tunga är 24 cm.

Beslut av EU

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 i Skagerrak och Kattegatt var 551 ton, varav Sveriges andel var 17 ton. TAC för 2018 i Skagerrak och Kattegatt är 448 ton, varav Sveriges andel är 14 ton.

Biologiskt råd tunga i Skagerrak, Kattegatt, Bälthavet, Öresund och Västra Östersjön

Ices

Baserat på maximal hållbar avkastning (MSY) bör den totala fångsten 2018 inte överstiga 453 ton, vilket är ca 18 % lägre än 2017 års TAC (551 ton).

SLU Aqua

SLU Aquas råd för 2018 följer Ices rådgivning

Text och kontakt

Filip Svensson, SLU, Institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), filip.svensson@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Vitling

Merlangius merlangus

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Vitling förekommer i stora delar av nordostatlan-ten. I svenska vatten återfinns vitling från södra Östersjön till Skagerrak. Lek förekommer i södra Östersjön, Kattegatt och på flera platser i Nordsjön. Bestandsstrukturen är dock bristfälligt studerad.

LEK

Leken sker under januari–juli på 30–100 meters djup. Rom och yngel är pelagiska (lever i den fria vattenmassan).

VANDRINGAR

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

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Fisken blir könsmogen vid en ålder av 2–3 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Maximalålder är 20 år. Längd uppgår till 70 cm. Vikter upp till tre kg har mätts.

BIOLOGI

Vitling lever på djup mellan 5–70 meter ovanför ler-blandade sandbottnar. Den kan uppträda såväl i stim som enstaka individer. Lever av småsill, skarpsill, tobis och kräftdjur.

Nordsjön

Yrkesfiske och fritidsfiske

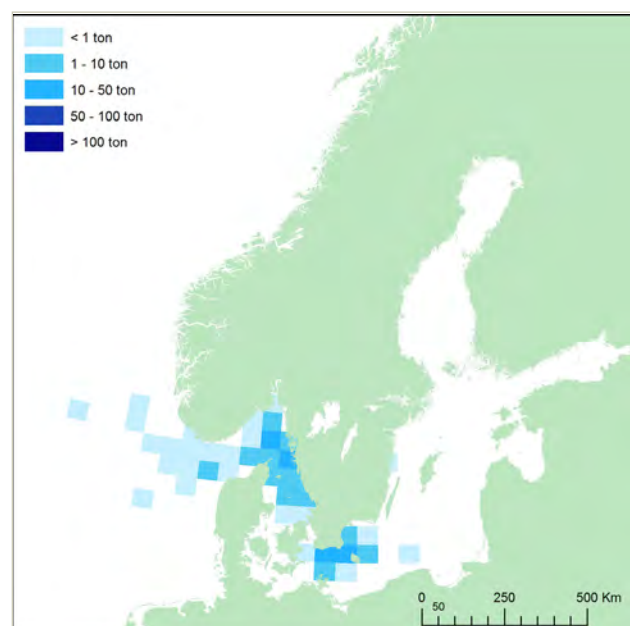
Vitling fångas främst i ett blandfiske med trål och snörpvad för humankonsumtion i norra Nordsjön och längs Englands östra kust, men fångas även som bifångst i fiske efter havskräfta, plattfisk och i industrifiske. Totala fångster i Nordsjön 2015 uppskattades till drygt 33 000 ton, och Storbritannien stod för största delen av landningarna. Totala landningarna har minskat från drygt 40 000 ton i början på 1990-talet till cirka 13 000 ton under de senaste tio åren. Vitling i Nordsjön ingår inte helt i landningsskyldigheten och bifångad vitling i vissa fisken utgör en stor del av utkastet. Utkastet var 45 % av landningarna år 2016.

I början på 1990- talet landade Sverige runt 20 ton vitling från Nordsjön. Därefter sjönk fångsterna till under tio ton, och de senaste fem åren har de varit sex ton eller mindre. Svenska fångster av vitling i Nordsjön sker med trål.

Uppgifter om fritidsfisket saknas.

Miljöanalys och forskning

Vitling fångas och provtas i internationella provfis-ke-trålningar (International Bottom Trawl Survey (IBTS)) som är en del av underlaget till bestånds-analysen. Dataunderlaget för beståndsanalys av



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av vitling 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►

vitling i Nordsjön har förbättrats sedan 2012, vilket delvis beror på att fisket dokumenterats bättre i alla länder och att Skottland fått ett bättre observatörsprogram.

Då vitling är en önskad fångst i många fisken skulle ökad selektivitet i de dominerande redskapen kunna reducera bifångsten av liten vitling och därigenom öka mängden stor vitling i det riktade fisket efter vitling.

Man anser att beståndsdynamiken till stor del är driven av rekrytering och naturlig mortalitet och endast till en mindre del fisket. Vitling är en central art i näringsväven i Nordsjöekosystemet, både som rovfisk på småfisk och bytesfisk för andra arter. Den är också kannibalistisk och har stor potentiell påverkan på ekosystemets dynamik.

Beståndsstatus och -struktur

Det finns sannolikt två skilda populationer i Nordsjön, norr och söder om Doggers bank. Ytterligare beståndsseparering kan förekomma mellan kustvatten och utsjön. Det verkar också som att det även finns kopplingar mellan olika bestånd. Migrationsmönstren är inte helt kartlagda och beståndsindelningen följer i stort Ices administrativa områden.

Lekbeståndet minskade kraftigt under början på 1990-talet men verkade återhämta sig under slutet av 1990-talet och in på 2000-talet tack vare bra rekrytering under åren 1999-2001. Då rekryteringen sedan sjönk 2003 och framåt, föll lekbeståndet igen och låg år 2006 på B_{lim} , vilket är den gräns för lekbeståndet under vilken det är en stor risk att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.

Sedan år 2003 har rekryteringen varit låg med enstaka år av bättre rekrytering (2008, 2011, 2016). Fiskeridödligheten (F) minskade under 1990-talet och har fluktuerat sedan 2002 runt 0,2 vilket är

högre än den fiskeridödlighet (F_{MSY}) som anges i förvaltningsplanen.

Rådande förvaltning

Vitling i Ices-områden IV och VIIId förvaltas genom total tillåten fångstmängd (TAC) och tekniska regleringar till exempel maskstorlekar och minimimått. EU och Norge har en gemensam förvaltningsstrategi för vitling i Nordsjön, men Ices har från år 2017 inte gett förvaltningsråd baserat på planen. Från 2017 har Ices i stället fastställt mål om maximal hållbar avkastning (MSY) som ersätter målen i den nuvarande förvaltningsplan.

Beslut av EU och Norge

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2018 i Nordsjön är 22 057 ton, varav Sveriges andel är 4 ton. EUs kvot 2017 var 16 003 ton och Sveriges tilldelning för 2017 var 3 ton.

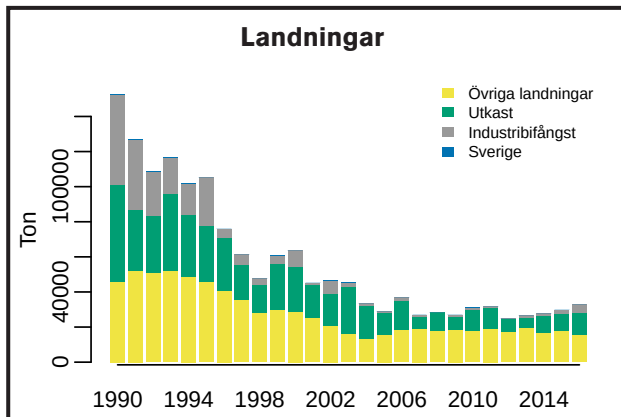
Biologiskt råd vitling i Nordsjön

Ices

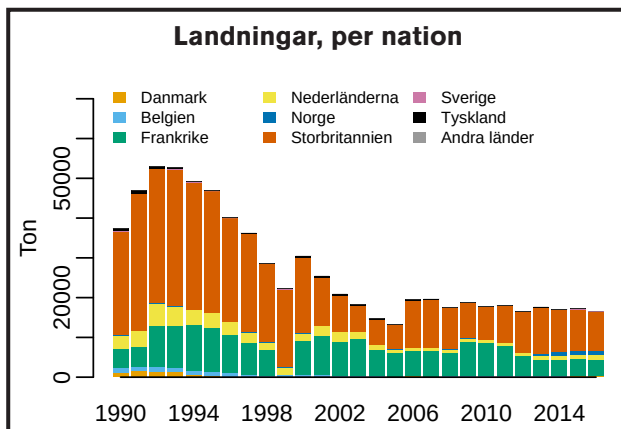
Internationella havsforskningsrådets (Ices) råd för 2018 är att de totala fångsterna inte ska överstiga 26 804 ton, vilket är 14 % högre än rådgivningen för totala fångster år 2017. Blandfisket efter bottenlevande arter inkluderas inte i landningsskyldigheten och Ices kan därför inte ge ett landningsråd. Om landningsskyldighet för vitling införs i Nordsjön, förutspås kvoterna för vitling bli begränsande i det dominerande blandfisket efter bottenlevande fisk och havskräfta.

SLU Aqua

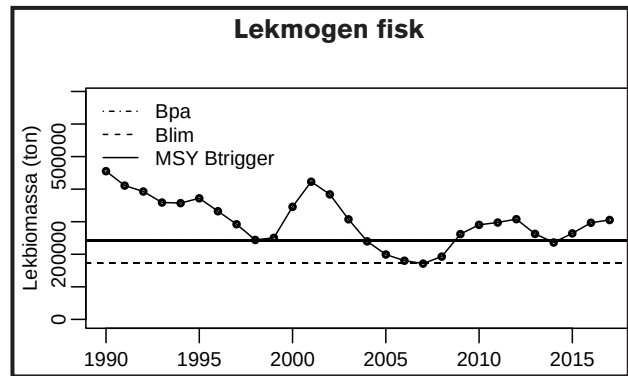
SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning



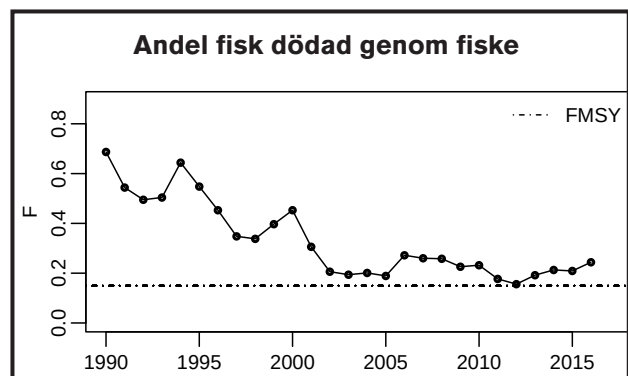
Totalfångster av vitling (ton) 1990–2016 i Nordsjön. Staplarna för varje år är uppdelade för att visa vilken typ av fångst det är. Utkast är den del av fångsten som är oönskad och därför slängs tillbaka i havet.



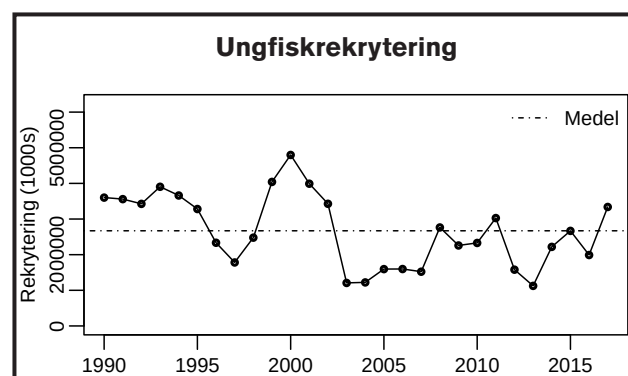
Landningar av vitling (ton) per fångstnation 1990 - 2016 i Nordsjön.



Lekmogen vitling (ton) 1990–2016 i västra beståndet i Nordsjön. Lekmogen fisk (lekbeståndet) är den fisk som är lekmogen och kan bidra till beståndets fortplantning. $MSY B_{trigger}$ är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger en maximalt uthållig avkastning. B_{lim} är den gräns för lekbeståndet under vilken det är en stor risk att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.



Fiskeridödlighet (F) för 2–6-åriga fiskar 1990–2016 i Nordsjön. $FMSY$ anger den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa.



Rekryterad 1-årig vitling 1990–2017 i Nordsjön. Den vågräta linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

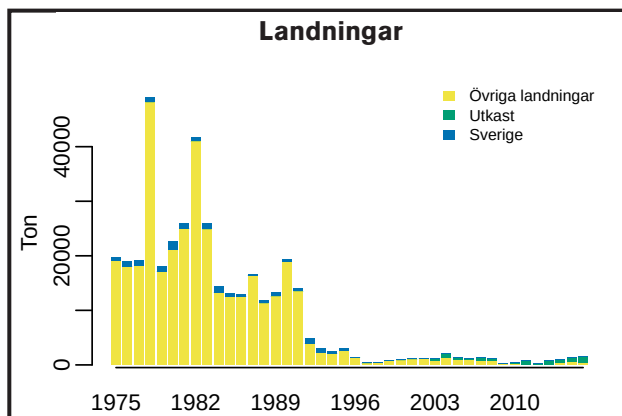
Ett stort industrifiske på vitling bedrevs under 1970-, 1980- och i början av 1990-talet med totala landningar runt 20 000 ton. Detta fiske har sedan dess sannolikt koncentrerats till Nordsjön. Från 1997 har fisket legat på en nivå under 1 000 ton, förutom under 2001–2008 då fisket ökade. Det danska industrifisket har varit och är den största aktören i fisket efter vitling.

Det svenska fisket har följt ungefär samma mönster som det totala fisket men med en mindre magnitud. Sveriges största totala landningar på 1 516 ton gjordes år 1980. Sedan 2003 har det årligen landats under 100 ton vitling. Under 2015 landade svenskt fiske 56 ton vitling av totalt 713 ton i Västerhavet, det vill säga cirka åtta procent.

Vitling fångas huvudsakligen som bifångst i trålfiske efter bottenlevande arter såsom havskräfta, och större delen av fångsterna kastas tillbaka i havet. Andelen utkast uppskattades till 60 % av fångsten under perioden 2013–2015.

I Skagerrak landar Danmark, Sverige och Norge de största fångsterna av vitling. Utöver fisket i Kattegatt och Skagerrak fångas vitling som bifångst i torskfisket i södra Östersjön.

Data om fritidsfiskets fångster saknas.



Totalfångster av vitling (ton) mellan år 1975–2016 i Skagerrak och Kattegatt. Staplarna för varje år är uppdelade för att visa vilken typ av fångst det är. Utkast är den del av fångsten som är oönskad och därför slängs tillbaka i havet.

Miljöanalys och forskning

Vitlingen övervakas i de internationella provfisketrålningarna (International Bottom Trawl Survey (IBTS), och Baltic International Trawl Survey (Bits)). Det saknas en tydlig koppling mellan årsklassernas relativa storlek, och därför antas vitling från Nordsjön använda Kattegatt och Skagerrak som uppväxtområde. Fångstserierna från Bits och IBTS kan således inte användas i beståndsanalyser för att spåra lokalt rekryterad vitling över tid.

För närvarande kan man inte göra en beståndsuppskattning för Kattegatt och Skagerrak, då det inte finns möjlighet att särskilja fiskar från olika områden, genom till exempel analys av otoliter (hörselstenar) eller genetik, eller spåra årsklasser i provfisketrålningarna.

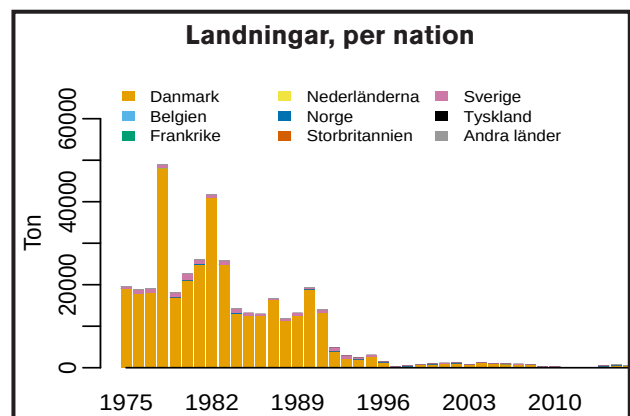
Beståndsstatus och -struktur

Tillgänglig information är otillräcklig för att avgränsa beståndet i Kattegatt och Skagerrak och för att uppskatta beståndsindex, lekbiomassa eller fiskeridödlighet i Kattegatt och Skagerrak. Vitlingen i södra Östersjön antas vara ett separat lekbestånd, skilt från Kattegatt/Skagerrak och Nordsjön.

Rådande förvaltning

Det finns ingen förvaltningsplan för vitling i Skagerrak och Kattegatt.

Vitlingfisket regleras genom total tillåten fångstmängd (TAC) i Skagerrak och Kattegatt och omfat-



Landningar av vitling (ton) per fångstnation 1975–2016 i Skagerrak och Kattegatt..

tas från och med 2017 av landningsskyldighet i vissa fisken efter bottenlevande arter. Minimimått för vitling är 23 cm.

Beslut av EU och Norge

Total tillåten fångstmängd (TAC) i Skagerrak och Kattegatt för 2016-2017 var 1 050 ton, varav Sveriges andel var 99 ton. TAC har inte ändrats sedan 2008, varför TAC för 2018 är samma som tidigare år.

Biologiskt råd vitling i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Baserat på Ices procedur för att bedöma bestånd med begränsad information enligt försiktighetsansatsen är rådet att fångsten inte bör överstiga 400 ton 2018, vilket är 20 % lägre än fångstrådet för 2017. Om arten inte kommer att omfattas av landningsskyldigheten, och under förutsättning att andelen utkast inte förändras, motsvarar detta landningar på 172 ton.

SLU Aqua

SLU Aquas fångstråd för 2018 följer Ices rådgivning.

Text och kontakt

Andreas Sundelöf, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), Andreas.Sundelof@slu.se



Artdatabanken, Karl Jilg

Vitlinglyra

Trisopterus esmarkii

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Vitlinglyra är vanlig i Nordsjön, Skagerrak och norra Kattegatt.

LEK

Leken äger rum från januari till mars i norra Nordsjön, norr om Skottland och vid Färöarna och sker på djupt vatten. Befruktade ägg svävar fritt i vattenmassan.

VANDRINGAR

Väldigt unga fiskar förekommer ofta på samma område som de äldre fiskarna och man kan inte med klarhet säga att det finns speciella uppväxtområden.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Vitlinglyran blir köns mogen vid en ålder av 1–2 år.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Vitlinglyrans maximala ålder är okänd. Vitlinglyran kan bli upp till 25 cm lång.

BIOLOGI

Vitlinglyran är en liten, stimlevande torskfisk. Den är den talrikast förekommande av de mindre torskfiskarna och spelar därmed en viktig roll som föda till många andra rovfiskar såsom kolja, vitling, gråsej, makrill och torsk. Vitlinglyrans föda består av kräftdjur, småfiskar samt ägg och larver av ryggradslösa djur och fiskar. Fisken uppehåller sig i det fria vattnet på mellan 40–300 meters djup.

Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt

Yrkesfiske och fritidsfiske

Vitlinglyra fiskas med trål i ett fiske som riktar sig mot vitlinglyra och blåvitling. Den används för framställning av fiskmjöl och fiskolja. Fisket bedrivs huvudsakligen i norra Nordsjön av Norge och Danmark. År 2015 var landningarna 63 400 ton, varav Norge landade 70 %, Danmark 21 %, Färöarna 8 % och Sverige 1 %. Sverige har ingen specificerad kvot på vitlinglyra. Sett till medelvärdet för landningarna i norra Nordsjön 1990–2010 har i stället Danmark stått för 64 %, Norge för 33 % och Färöarna för 3 %.

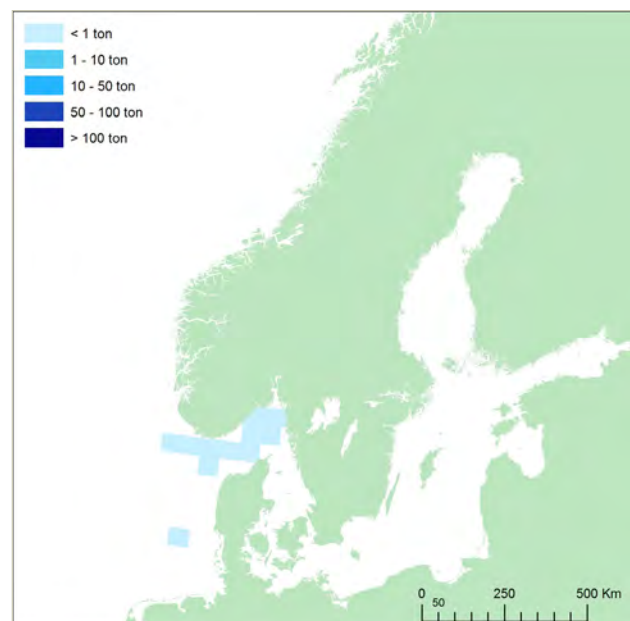
Sedan 2005 har Sverige landat 10 ton eller mindre, undantaget 2015 då det fångades 739 ton i Nordsjön.

Det förekommer inget eller obefintligt fritidsfiske efter vitlinglyra.

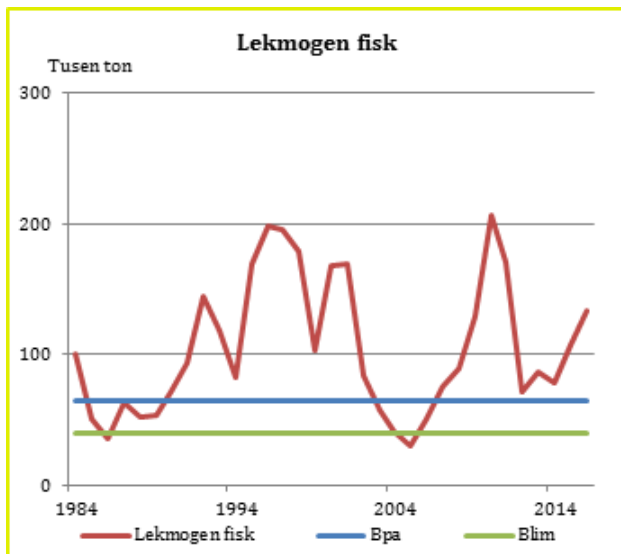
Miljöanalys och forskning

Vitlinglyran fångas, längdmäts och åldersprov-tas i internationella provtrålningar i Västerhavet (International Bottom Trawl Survey, IBTS).

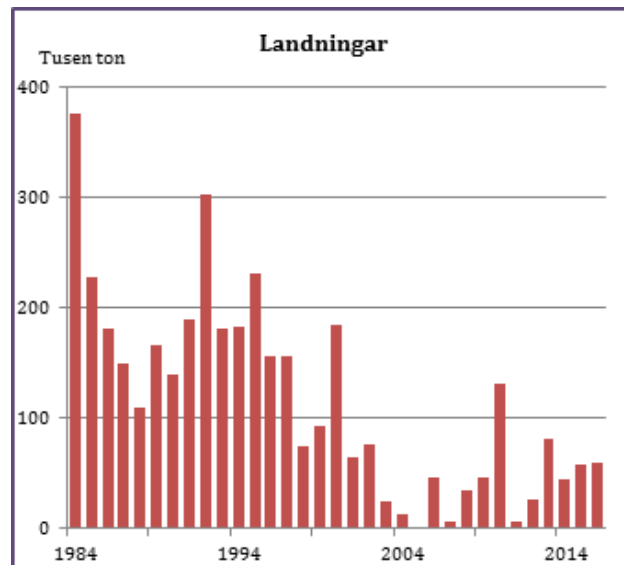
Vitlinglyran är kortlivad och cirka hälften av en årsklass har blivit köns mogna redan som 1–åringar. Många fiskar hinner bara leka en gång under sin livstid. Rekryteringen varierar kraftigt och påverkar snabbt den totala biomassan och lekbiomassan.



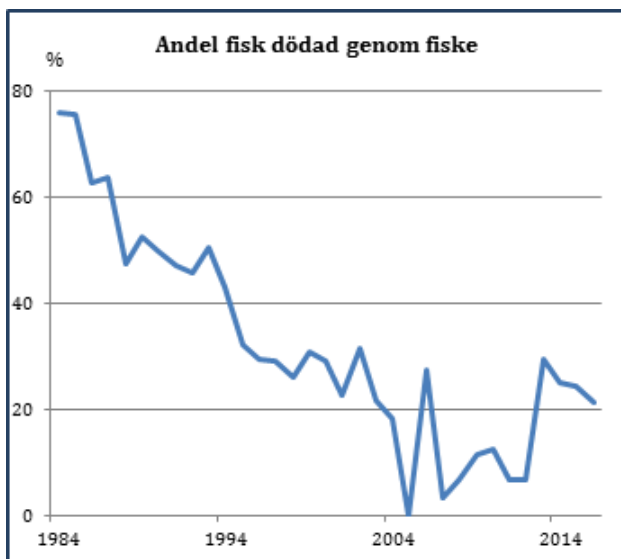
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område av vitlinglyra 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort. ►



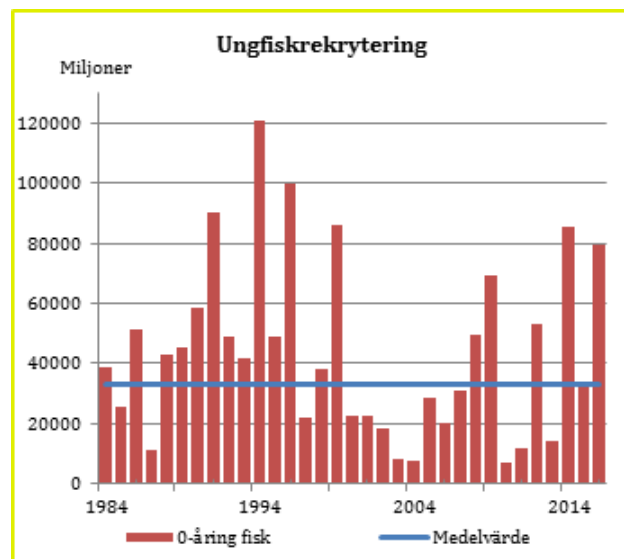
Lekmogen vitlinglyra (tusen ton per år) 1984–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Lekbiomassa är den mängd fisk utav hela populationen som är könsmogna. Gränsvärdet B_{pa} är den tröskel för lekbeståndet, enligt försiktighetsansatsen, under vilken det finns risk för reducerad förmåga att producera ungfisk. B_{lim} är den gräns för lekbeståndets storlek under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar.



Landningar av vitlinglyra (tusen ton) i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt 1984–2016 av samtliga länder inklusive Sverige.



Fiskeridödlighet för 1–2-åriga fiskar 1984–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Fiskeridödlighet är här uttryckt som procent döda av de åldersgrupper som dominerar i fångsterna.



Rekryterad (yngre än ettåringar) vitlinglyra 1984–2016 i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt. Rekrytering beräknas för den ålder vid vilken en årsklass tillhör det fiskbara beståndet. Den vågräta blåa linjen anger medelvärdet för hela tidsperioden.

Beståndsstatus

Beståndsstorleken är mycket variabel mellan år beroende på kort livslängd och stora variationer i rekryteringen. Rekryteringen var hög 2014 och 2016 och genomsnittlig 2015. Årsklassen 2016 är den femte högst uppskattade årsklassen sedan tidsserien startade 1984. Till följd av den goda rekryteringen har beståndet ökat och är nu över referenspunkten för lekbiomassa. Fiskeridödligheten har varit lägre än den naturliga dödligheten och har minskat till under medelvärdet för hela tidsperioden.

Rådande förvaltning

Det finns ingen förvaltningsplan för vitlinglyra i detta område men fångsterna regleras med TAC (total tillåten fångstmängd).

Beslut av EU och Norge

Total tillåten fångstmängd (TAC) för 2017 är 346 185 ton varav EU har 141 950 ton och Norge 204 235 ton. TAC för 2018 är ännu inte beslutat.

Text och kontakt

Mats Ulmestrand, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), mats.ulmestrand@slu.se

Läs mer

Lambert, G., Nielsen, J. R., Larsen, L. I., and Sparholt, H. 2009. Maturity and growth population dynamics of Norway pout (*Trisopterus esmarkii*) in the North Sea, Skagerrak and Kattegat. *Ices Journal of Marine Science*, 66(9): 1899–1914.

Nielsen, J. R., Lambert, G., Bastardie, F., Sparholt, H., and Vinther, M. 2012. Do Norway pout (*Trisopterus esmarkii*) die from spawning stress? Mortality of Norway pout in relation to growth, maturity and density in the North Sea, Skagerrak and Kattegat. *Ices Journal of Marine Science*, 69(2): 197–207.

Biologiskt råd vitlinglyra i Skagerrak och Kattegatt

Ices

Ices råd för 1 november 2017 till 31 oktober 2018 är att fångsterna av vitlinglyra inte bör överstiga 151 955 ton, och rådet baseras på principen om maximalt hållbar avkastning ur beståndet.

Rådgivningen för den totala fångsten, 1 november 2017 till 31 oktober 2018, är 58 % lägre än 2016 års rådgivning för totala fångster motsvarande period 2016–2017.

SLU Aquas råd

SLU Aquas fångstråd för 2017/2018 följer Ices rådgivning.



Artdatabanken, Linda Nyman

Ål

Anguilla anguilla

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Ålen finns i hela landet med undantag för fjällregionen och vissa vatten på sydsvenska höglandet. Den finns även längs våra kuster, inklusive runt och på Öland samt Gotland.

LEK

Ålen leker på några hundra meters djup under vårvin-
tern i Sargassohavet. Ägg och larver är planktoniska.

VANDRINGAR

Ålen vandrar långt, och larverna transporteras av strömmar mot Europas kuster. Sannolikt tar det mellan ett och tre år för ållarverna att nå våra kuster. När ålen vuxit upp till blankål vandrar den under minst ett halvt år tillbaka till Sargassohavet där den dör efter lek.

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Ålhonon som lekvandrar från Östersjön genom Öresund är mellan fem och 30 år. Blankål som fångas i yrkesfisket i Mälaren, Vänern och Bolmen är i genomsnitt 16-18 år gamla.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

En ål som levde hela sitt liv i ett akvarium blev 85 år och en nyligen avliden s.k. brunnsål från Brantevik kan ha blivit 155 år. Ålhanar är sällan över 50 cm i längd. Den största honål som fångats var 133 cm och vägde 6,6 kg.

BIOLOGI

När ålen kläcks är larven genomskinlig och tillplattad. Larverna som når Europas kuster är fortfarande genomskinliga och kallas glasål. Under uppväxtstadiet i söt- och brackvatten får ålen pigment och kallas för gulål. I Sverige dominerar honålar nästan helt. Efter många års tillväxt når ålen blankålsstadiet och påbörjar lekvandringen tillbaka mot Sargassohavet.

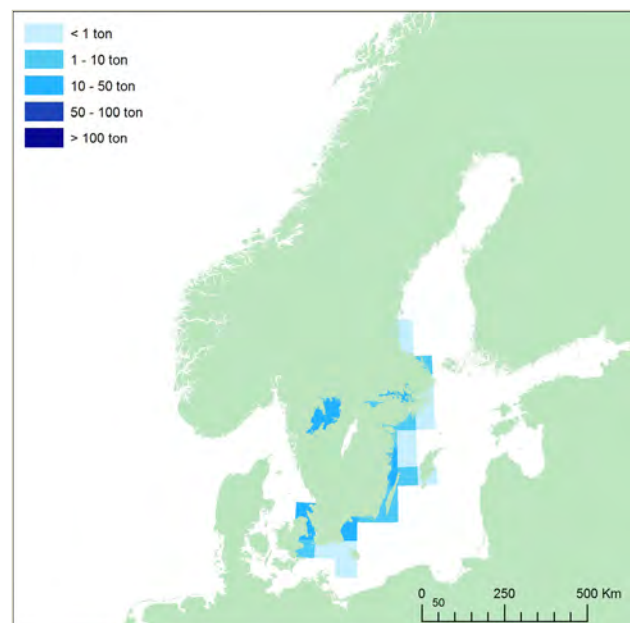
Hela landet

Yrkesfiske och fritidsfiske

Den europeiska ålen utgör ett enda bestånd fördelat över hela Europa samt med förekomst även i Nordafrika och delar av Mellanöstern. Ålbeståndet förvaltas emellertid lokalt, och i Sverige hanteras av praktiska skäl ålbeståndet som tre enheter, nämligen väst- och ostkust samt insjövatten.

Fisket på västkusten norr om 56°25 N (i höjd med Torekov) stängdes helt 2012, men traditionellt hade gulålsfiske med ryssjor sin tyngdpunkt i Västerhavet och då främst i Bohuslän. De totala landningarna i det yrkesmässiga ålfisket på västkusten var, frånsett två kraftiga uppgångar (1983 respektive 1994), i stort sett oförändrad från 1960-talet fram till slutet av 1990-talet. Från slutet av 1990-talet nästan halverades landningarna och våren 2012 stoppades alltså allt ålfiske i Västerhavet.

Landningarna från västkustens kustvatten uppgick enligt loggböckerna till 106–240 ton årligen från 2000 till och med 2010. Under 2011 minskade landningen till 82 ton. Andelen blankål var obetydlig i det fisket.



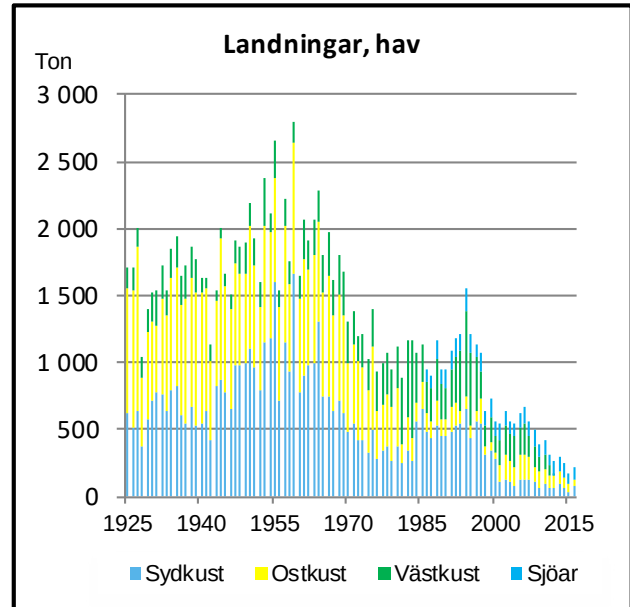
Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av ål 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

I dag är fiske efter ål i havet endast tillåtet i Östersjön inklusive Öresund och upp till 56°25 N i Kattegatt för dem som beviljats ett särskilt ålfisketillstånd. De rapporterade landningarna från Östersjön inklusive Öresund har under åren 2000–2016 varierat mellan 160 och 417 ton, med en relativt betydande ökning under perioden 2005–2011. Landningen för 2015 var emellertid rekordlåg för perioden och uppgick till 160 ton men ökade till 185 ton 2016. Dessa landningsuppgifter baserar sig på loggboksdata. Det kommersiella fisket i detta område domineras av fiske med ålbottengarn, med stark inriktning mot den utvandrande blankålen. I Östersjön dominerar alltså blankålsfisket, med endast cirka 12 % gulål, där merparten av gulålarne fångas i Öresund.

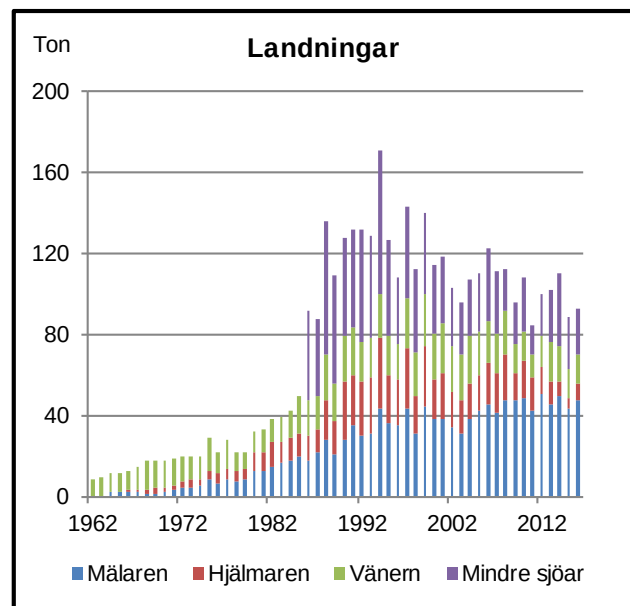
Det yrkesmässiga ålfisket i den svenska delen av Östersjön var som störst på 1950- och 1960-talen. De totala yrkesmässiga landningarna i svenskt ålfiske har sedan minskat och var 2006 cirka 25 % av vad de var under perioden 1950–1965. Som ett resultat av förvaltningsåtgärder har nu landningarna i havet minskat med ytterligare 69 % till och med 2016 enligt statistik från fiskares loggböcker och så kallade avräkningsnotor. En avräkningsnota är ett dokument som uppköparen av exempelvis ål ska redovisa till Havs- och vattenmyndigheten och som visar inköpt mängd ål samt pris.

Ålen fiskas också kommersiellt i ett 20-tal insjöar, med de största landningarna i Mälaren, Vänern och Hjälmaren (tillsammans cirka 70 ton 2016). Övriga sjöar som Ringsjön, Vomb-sjön, Bolmen och Glan bidrog samma år med ytterligare cirka 23 ton ål, men landningarna i de sjöarna var betydligt högre under 1980- och 1990-talen. Den totala landningen av ål, i huvudsak blankål, i insjöar har under de senaste tio åren och fram till och med 2016 varierat mellan 85 och 123 ton per år.

Fritidsfiske efter ål är sedan 2007 förbjudet, med undantag för vissa definierade inlandsvatten varifrån ålen i dag inte bedöms ha någon möjlighet att utvandra. Den totala fångsten i fritidsfisket uppskattades vara 281 ton enligt en enkätundersökning gällande 2006, varav 22 ton togs med handredskap.



Yrkesfiskets landningar i ton av ål från havet 1925–2016, fördelat per område.



Yrkesfiskets landningar av ål i de stora sjöarna mellan 1962–2016. De ökade landningarna i sötvatten på 1980- och 1990-talet beror på omfattande utsättningar. Gruppen mindre sjöar tillkom 1986. Data från några av de senare åren kan vara något osäkra då det vissa år varit svårt att särskilja fångst för konsumtion från fångst för Trap & Transport ändamål.

Den geografiska fördelningen av fångsterna var då 233 ton från Östersjön, 10 ton från västkusten och 38 ton från sötvatten. I dag utgör fritidsfisket sannolikt endast en okänd, men liten del. I den senast publicerade enkätundersökningen över fritidsfiskets omfattning utförd av Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån 2015, så redovisas inte ålen alls.

En stor del av den ål som fångas kommersiellt i sjöar och vattendrag, belägna uppströms tre kraftverk där inga säkra utvandringsvägar arrangerats, används för så kallade Trap & Transport-ändamål. Det betyder att de körs med lastbil förbi ett eller flera vattenkraftverk för att sedan släppas ut nedströms kraftverket närmast havet. Mellan åren 2011 och 2016 transporterades cirka 79 ton blankål nedströms inom programmet Krafttag Ål (ett samarbete mellan flera vattenkraftföretag och Havs- och vattenmyndigheten kring insatser för ålens bevarande, sammanhållet av Energiforsk). Det finns emellertid inget redovisningskrav för den ål som fångas i dessa vattenområden för andra syften, det vill säga som rent fritidsfiske eller med traditionella fasta fisken som med ålkistor och lanor, såvitt inte fångsten försäljs, och för att få göra det krävs ett särskilt ålfisketillstånd. Det betyder att man i praktiken inte vet hur mycket ål som fångas uppströms tre kraftverk, vare sig legalt eller än mindre illegalt.

Förändringen i ålfångster över tid kan generellt härledas till den minskande rekryteringen, men under senare år och på vissa kuststräckor 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 Norrlandskusten kom redan från de första årtiondena av 1900-talet.

Alla länder rapporterar inte sina landningar av ål, men Ices uppskattar att 2017 fångades det totalt ca 57 ton glasål inom ålens utbredningsområde, att jämföra med kanske 2 000 ton på 1970-talet. Landningen av vuxen ål 2016 var ca 2 500 ton, att jämföra med kanske 20 000 ton under 1950-talet.

Miljöanalys och forskning

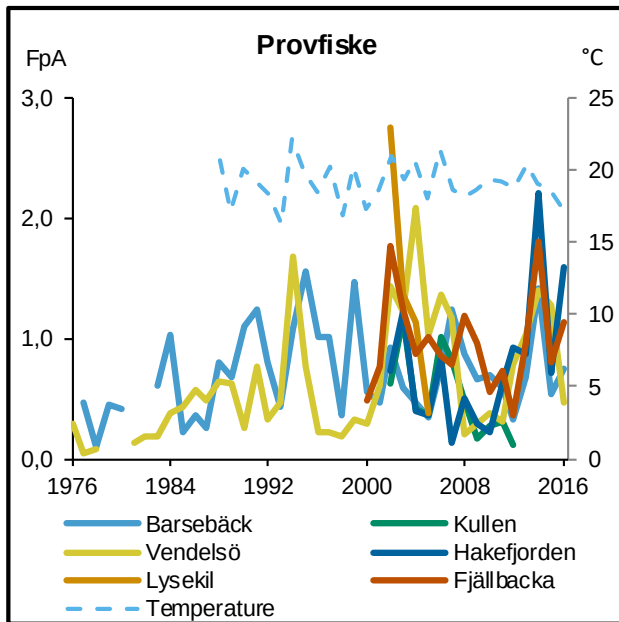
Ålen och ålbeståndets utveckling följs på flera sätt i Sverige. SLU bedriver inom ramen för bland an-

nat EU:s datainsamlingsförordning undersökningar över rekrytering och förekomst av ål i rinnande vatten (elfisken samt data från ålyngelsamlare) och det kommersiella ålfiskets fångstsammansättning där ålar individprovatas med avseende på storlek, kön, ålder med mera. Märkta blankålars vandring mot lekområdet följs med olika analys- och märknings-tekniker. Utifrån studier av hörselstenarnas (otoliternas) kemiska sammansättning avgörs i vilken salthalt ålar vuxit upp samt om de är av naturligt eller utsatt ursprung.

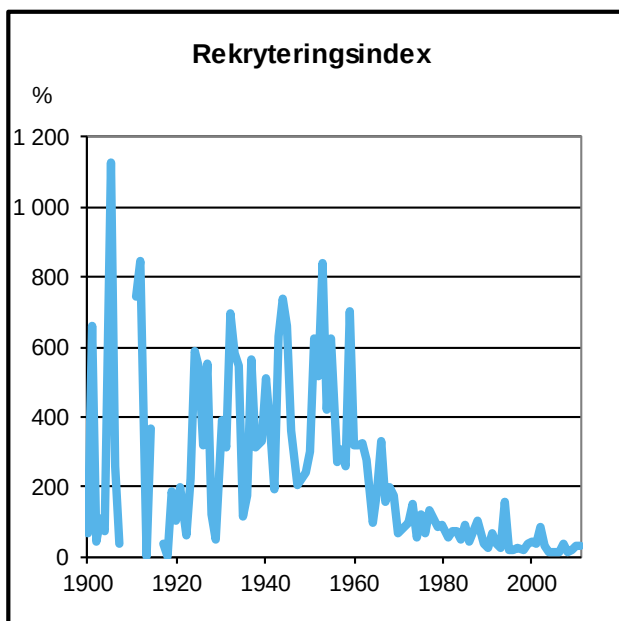
Vid de mätstationer i Sverige varifrån det finns längre tidsserier av uppvandrande småål, är dagens rekrytering endast cirka fem procent av vad den varit under mitten av 1940- och 1950-talen. Av vissa tidsserier, som den från Viskan, framgår också att rekryteringen fortsatt att minska under de senaste 20 åren, till mindre än en procent, uttryckt i förhållande till ett medelvärde för den svenska referensperioden (1971–1980). Den uppgång i rekrytering som observerade 2014 var tillfällig, under 2015 minskade den på nytt. Preliminära data för 2017 pekar ånyo på en anmärkningsvärd ökning på västkusten, men en mycket låg rekrytering till ostkuståar och -älvar. Viskan och Lagan är tillsammans med provfisketrålningar från Skagerrak/Kattegatt (International Bottom Trawl Survey, IBTS kvartal 1) och Ringhals kylvattenintag de svenska lokaler där unga årsklasser dominerar. På övriga lokaler utgörs fångsten av fler olika årsklasser vilket försvårar tolkningen av data.

Utsättning av importerade och karantänerade ålyngel utgör en viktig, om än omdiskuterad, del av den svenska ålförvaltningen inom ramen för EU:s Ålförordning. Diskussionen rör omflyttade ålars möjlighet att hitta åter till Sargassohavet för lek och om det således finns någon netto-nytte med ålutsättningar. Hälften av kostnaden för utsättningsålen belastar normalt den Euro-peiska havs- och fiskerifonden (EHFF). Utvecklingen av utsatta ålar följs noggrant i Sverige. Alla utsättningsålar sedan 2009, det vill säga mer än 19 miljoner individer, är nu kemiskt märkta för att underlätta identifiering i blandade bestånd. På så sätt har en hög andel utsatta ålar identifierats på vissa lokaler.

Provfisken på västkusten och i Öresund visar att mängden fångad gulål varierar kraftigt mellan olika år. Under senare år ses en tydlig uppgång för fång-



Fångst per ansträngning (FpA, antal per ryssja och natt) vid provfiske med ryssjor på västkusten 1976–2016. Temperatur tagen vid vittjning vid Vendelsö.



Uppvandring av ålyngel i sju svenska vattendrag (Göta älv, Dalälven, Viskan, Lagan, Mörrumsån, Rönneå och Motåla ström). Rekryteringsindex anger uppvandringen uttryckt i procent av medelvärdet för perioden 1971–1980.

sterna i flera områden. I vissa områdena saknas signifikanta långsiktiga förändringar, men vid ex. Vendelsö i Kattegatt har fångsterna ökat signifikant sedan 1970-talet. Vid Barsebäck i Öresund ses inga långsiktiga förändringar under motsvarande period. Resultaten från provfiskena indikerar att den kraftiga nedgången i rekrytering av ålyngel inte avspeglar sig i utvecklingen av västkustens gulålsbestånd, det vill säga beståndet tycks inte ha minskat i motsvarande omfattning. Ålarnas ålder visar att fångsterna under senare år till största delen har utgjorts av individer födda under en period på 2000-talet med historiskt liten invandring av ålyngel. Avsaknaden av överensstämmelse mellan inflödet av rekryter och bestandsindex för uppväxande ål kan bero på en ökad överlevnad för unga ålar i havet, till följd av exempelvis fördelaktiga klimatförhållanden. Hur västkustbeståndets storlek och uppvandringen i sötvatten påverkar varandra är bristfälligt kartlagt.

Dödligheten för ål som passerar vattenkraftverk på sin lekvandring mot havet är normalt sett stor. Även om dödligheten per passage kan variera, så blir den ackumulerade dödligheten efter en serie kraftverkspassager generellt sett hög. Det pågår därför forskning och utveckling av metoder för att förhindra blankålar att välja vägen genom kraftverk genom att erbjuda bättre och säkrare alternativa passagevägar.

Ålbeståndet påverkas sannolikt av en rad olika faktorer varav fiske och vattenkraftverk är två. Därutöver har vandringsvägar blockerats, letts om och dikats ut på olika sätt sedan civilisationens början. Historiska undersökningar visar att ål fanns i stora mängder innan den industriella revolutionen och ålen vandrade då betydligt längre uppströms än i dag. Redan på 1800-talet uppstod oro för ett minskat ålbestånd. Parasiter, miljögifter och naturliga predatorer är andra faktorer som kan begränsa ålbeståndets storlek. I bland annat Sverige påverkar troligen de stora populationerna av säl och skarv den naturliga dödligheten hos ål.

Beståndsstatus och -struktur

Den europeiska ålen utgör ett enda bestånd och dess utbredningsområde sträcker sig över stora delar av Europa samt Medelhavets kuster och ett stycke in på den asiatiska respektive afrikanska kontinenten. Rekryteringen av ål till Europa som helhet är fortsatt mycket svag.

I Nordsjöområdet var rekryteringen 2017 cirka 1,6 % i förhållande till referensperioden 1960–1979. I området som kallas ”Elsewhere Europe”, det vill säga främst i Biscayaområdet i vid bemärkelse, var rekryteringen 8,7 % 2017 jämfört med referensperioden 1960–1979. Alla mätserier som ålarbetsgruppen WGEEL (Joint Eifaac/Ices/GFCM Working Group on Eels) följer visar en mer eller mindre kontinuerlig minskning till mycket låga nivåer, men sedan vintern 2010/2011 har rekryteringen ökat. Från rekordlåga nivåer i rekrytering 2010–2012 kunde marginella ökningar skönjas för Nordsjöområdet 2013–2014, men den positiva utvecklingen tycks därefter ha avstannat.

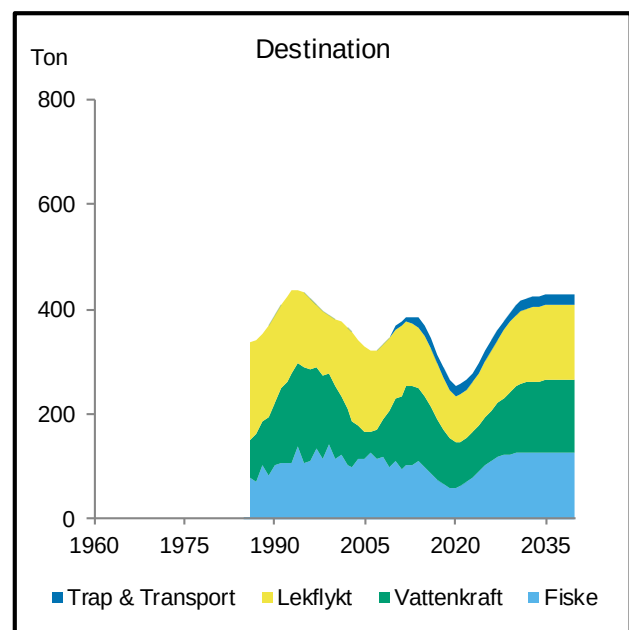
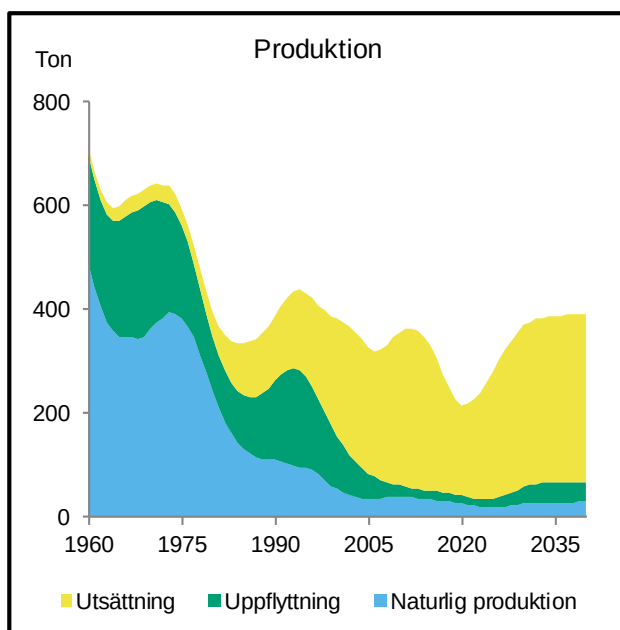
Rådande förvaltning

EU:s Ålförordning (Rådets förordning (EG) nr 1100/2007) anger ramarna och målen för medlemsstaternas ålförvaltning. Den svenska ålförvaltnings-

planen godkändes officiellt av EU-kommissionen den 14 oktober 2009. Förvaltningsplanen baserar sig på en balans mellan åtgärder i form av reduktioner av fisketryck, förbättrad kontroll, ålyngel-ut-sättningar och förbättrade möjligheter till passage förbi vattenkraftsanläggningar. Planen är adaptiv, vilket innebär att förhållandet mellan åtgärderna kan komma att justeras efter behov.

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 vissa definierade inlandsvatten där inga ordnade utvandringar förbi vattenkraftverk arrangerats för ål.

De regler som gäller från och med 2009 har bland annat medfört att fiskesäsongens längd reducerats i såväl insjöar som på kusten. Antalet tillåtna redskap har frusits till 2008 års nivå, och har på västkusten reducerats till noll sedan 2012, något som ytterligare minskat tillåten fiskeansträngning. Från och med 2011 har mini-minimåttet för ål höjts till 70 cm i insjöar och i Östersjön samt till 45 cm i Öresund. Regleringar av såväl yrkesfiske som fritidsfiske har medfört att ålfångsterna har minskat med 69 % sedan 2006.



Beräknat ursprung (produktion, figuren till vänster) och framtid (destination, figuren till höger) för ålen i sötvatten. Trap & transport står för fångst och förflyttning. Modell baserad på beräknad naturlig rekrytering, kända utsättningar i kombination med olika dödlighetsfaktorer. Se Dekker m.fl. 2016 för närmare förklaring.

Under våren 2010 undertecknades en avsiktsförklaring av dåvarande Fiskeriverket och sex av de större kraftbolagen. Avsiktsförklaringen innebar att kraftbolagen frivilligt åtog sig att till 2014 öka den sammantagna överlevnaden vid passage av vattenkraftverk till minst 40 %. Överlevnaden är i många år och älvar med många kraftverk i dag mycket låg. Till dags dato har kraftbolagen, för att nå det målet, mest satsat på egna utsättningar av importerat ålyngel på västkusten samt att flytta fångad blankål nedströms, förbi kraftverk. Till och med 2016 har cirka 79 000 ålar, mot-svarande cirka 79 ton flyttas nedströms på det sättet.

Utöver åtgärderna ovan sätts ytterligare mängder av ålyngel ut med avsikt att på sikt bidra till lekbeståndet i Sargassohavet. Under 2016 sattes det totalt ut närmare 2,9 miljoner ålyngel från England, varav drygt 1,3 miljoner i sötvatten och mer än 1,5 miljoner direkt i kustområden. Preliminära uppgifter anger att det inte sattes ut mer än 0,9 miljoner karantäniserade ålyngel 2017. Orsaken till det var att merparten av ålen som upphandlades för utsättning i svenska vatten drabbades av ett virus och avlivades därmed redan i karantänstadiet. Sedan 2010 sätts merparten av all ål ut i de västra delarna av landet, på lokaler varifrån det är tänkt att de ska kunna nå havet utan att utsättas för vare sig fiske eller vattenkraftsrelaterad dödlighet. Programmet Krafttag ål pågår till och med 2017. En utvärdering av de åtgärder som gjorts inom Krafttag Ål visar att av de två övergripande målen beräknades att produktionen av lekvandrar inom en 20-årsperiod hade ökat, enligt plan, med 100 000 ålar per år. Målet att halvera dödligheten vid kraftverkspassage nåddes dock inte.

Även om åtgärder av olika slag satts in så kommer det dock att ta många år för beståndet att återhämta sig. Eftersom det inte finns något program för uppföljning och övervakning är status för ålbeståndet

på västkusten oklar. Förmodligen är bidraget till lekbeståndet från svenska västkusten fort-farande mycket litet (2012 års uppskattning var 12 ton, för 2015 är det okänt). En orsak till dessa låga skattningar är att förhållandevis få individer hunnit växa upp från ett lågt minimimått (45 cm) till blankålstadiet under den korta tid som förflutit sedan fiskestoppet 2012.

På Östersjökusten är fisket riktat efter ål som vandrar mot lekplatsen i Atlanten. Dessa blankålar kan ha vuxit upp var som helst i Östersjöområdet, i andra länder, i sötvatten, längs kusten eller i skärgårdarna. Bidraget från Östersjön som helhet är stort (2012 års uppskattning var 3 770 ton vilket är en tredjedel av vad som rapporterades från Europa totalt). Det svenska kustfisket tar bara några få procent av dessa vandringsålar men vilket fisketryck och vilken förvaltning de utsatts för innan de blev fångstbara i svenska fisket är ännu inte utrett.

Situationen i inlandsvattnen är mer komplex än den på kusten. Vandringshinder i åar och älvar hindrar invandringen av ålyngel från havet. Fångst och uppsamling av invandrande ålyngel, som sedan flyttas uppströms, är något som praktiserats i Sverige i mer än ett sekel. Fisket fångar ungefär en tredjedel av produktionen och fyrtio procent dör av vattenkraftsrelaterade orsaker. Något över en fjärdedel vandrar ner till havet (2014: nästan 100 ton). Som en kompensering för den vattenkraftsrelaterade dödligheten har ålar fångats för att sedan transporterats ner mot havet och kompensatoriska yngelutsättningar har gjorts direkt i havet på västkusten. Nettoeffekten av dagens ålfiskevårdsåtgärder är ändå att utvandringen av blankål för lek, så kallade lekflyktingar, faktiskt minskat med ungefär tio procent sedan den svenska Ålförvaltningsplanen började gälla. Orsaken till minskningen är att rekryteringen fortsatt att minska och att de åtgärder som genomförts inte räckt till för att kompensera

för detta. Lekflykten från sötvatten är sålunda långt under målen i EU:s Ålförordning, och det gäller även i förhållande till målen i vår nationella Ålförvaltningsplan.

Det är svårt att ange om Sverige för närvarande helt uppfyller kraven i Ålförordningen, och har uppnått målen i vår svenska Ålförvaltningsplan. Det skulle kräva att aktuella uppskattningar av blankålsproduktionen från västkusten (okänd), läggs till det som kommer från sötvatten (komplext) och från Östersjökusten (ofullständigt). Uppenbarligen är skyddet nu maximalt på västkusten, långt därifrån i sötvatten och ofullständigt längs med Östersjöns kuster. Trots att den föreskrivna långsiktiga, landsomfattande skyddsnivån kan ha uppnåtts så är bidraget på kort sikt försumbart, då antalet blankålar som lämnar svenska vatten knappt hunnit förändras sedan genomförandet av Ålförvaltningsplanen. Även om det långsiktiga nationella målet för skydd av ålen i stort kan ha uppnåtts, så har antalet lekvandrande blankålar av rena tidsskäl ännu inte hunnit öka i någon större omfattning.

Den internationella utvärdering som gjordes under 2015 indikerade att den minsta acceptabla skyddsnivån, i enlighet med Ålförordningen, inte nåtts i många länder och områden. Flera länder hade en ofullständig eller ingen rapportering alls och de rapporterade ländernas genomsnittliga uppnådda skyddsnivå var för låg. Oavsett den nivå Sverige nått, så är en återhämtning av beståndet som helhet högst osannolik utan en effektivt samordnad insats för att skydda ålen över hela Östersjöområdet och i hela Europa. Den senaste beståndsskattningen i Sverige gjordes 2015. EU:s Ålförordning (Rådets förordning (EG) nr 1100/2007) anger ramarna och målen för medlemsstaternas ålförvaltning. Det övergripande målet är en utvandring av lekvandrande blankål till havet som motsvarar 40 % av vad ett av människan helt opåverkat bestånd

skulle ha producerat. Det är upp till medlemsstaterna att på olika sätt uppnå detta mål. En första avrapportering av genomförda åtgärder och uppnådda resultat i respektive medlemsstat gjordes till EU-kommissionen sommaren 2012 och en andra 2015. Nästa avrapportering ska lämnas senast den 30 juni 2018. Kommissionen presenterade hösten 2014 sin utvärdering av rapporterna från 2012, och underströk behovet av bättre och mer fullständiga uppgifter om de beståndsindikatorer som efterfrågats. Den menade också att större fokus bör läggas på icke fiskerelaterade åtgärder och dödlighetsorsaker. Avrapporteringen från 2015 har inte utvärderats av Kommissionen. Under hösten 2017 föreslog Kommissionen ett totalt ålfiskestopp i Östersjön. Förslaget bordlades dock till Ministerrådets möte i december 2017.

Beslut av EU

EU:s Ålförordning sätter minimikraven för Sveriges ålförvaltning. Förordningens krav och mål beskrivs ovan under "Rådande förvaltning".

Under 2017 har ålbeståndets prekära situation uppmärksammats i politiska beslut betydligt mer än de närmast föregående åren. EU:s ministerråd beslutade i december 2017 att medlemsstaterna verkligen ska uppfylla och följa sina nationella ålförvaltningsplaner, utvärdera utsättningar samt bekämpa olagligt ålfiske. EU-kommissionen kommer att utvärdera Ålförordningen under 2018 och publicera utvärderingen i början av 2019. Dessutom beslutade ministerrådet om ett ålfiskeförbud till havs som ska gälla tre sammanhängande månader mellan den 1 september 2018 och den 31 januari 2019. Vilka tre månader förbudet ska gälla i svenska vatten ska Sverige besluta om senast den 1 juni 2018.

Biologiskt råd ål

Ices

Det internationella havsforskningsrådets (Ices) senaste råd från hösten 2017 upprepar i stort vad Ices har sagt under de senaste elva åren, nämligen att "ålbeståndets tillstånd är fortsatt kritiskt och att all mänsklig påverkan på produktion och lekflykt hos ål ska minskas till, eller hållas så nära noll som möjligt". Detta råd grundas, i frånvaron av komplett information om hela beståndets status, på försiktighetsansatsen och för en betydande del av beståndet saknas fortfarande grundläggande information som totala landningar. EU:s Ålförordning baseras emellertid på en fundamentalt annorlunda modell, nämligen att fördela kontrollen över förvaltningen (Dekker, 2016). Varje land ska enligt denna modell utveckla en eller flera ålförvaltningsplaner (EMP) med 40 % lekvandrande blankålar som ett gemensamt mål. Ices nuvarande råd utvärderar inte om målen i olika länders ålförvaltningsplaner uppfylls, eller utfallet i stort av Ålförordningen. På grund av det har tillämpningen av förordningen i praktiken gått i stå. Den internationella arbetsgruppen för ål (WGEEL) anser att detta är ett önskat resultat och rekommenderar i stället att ge råd om måluppfyllelsen i varje EMP, liksom om beståndets status överlag. Inför 2018 kommer det att vara viktigt att stärka internationell samordning och samverkan och möjligtvis att även standardisera den internationella rapporteringen av nödvändiga beståndsindikatorer.

SLU Aqua

SLU:s råd för 2018 följer WGEEL:s riktlinjer ovan, nämligen att stärka internationell samordning och samverkan samt att utvärdera måluppfyllelsen i varje EMP. De specifika råden som är mest relevanta för Sverige följer nedan. För samtliga områden gäller att betydelsen av predation från däggdjur och fågel bör beaktas.

Biologiskt råd ål forts.

SLU Aqua

För svenska inlandsvatten:

- Fångsterna och/eller den kraftverksrelaterade dödligheten bör minskas. Med dagens regler kommer fiskeansträngningen och därmed också dödligheten i praktiken att minska i takt med att fiskare slutar fiska ål och att inga nya tillstånd beviljas. Övrig mänskligt orsakad dödlighet och då främst den vattenkraftsrelaterade dödligheten bör minskas.

- En uppdaterad och fullständig förvaltningsplan för inlandsbeståndet bör utvecklas.

- Beståndsuppskattningen bör förbättras och verifieras genom oberoende beståndsundersökningar (elfiske i vattendrag, ryssjefiske i sjöar).

För ost- och sydkusten:

- Fångsterna bör inte ökas. Med dagens regler kommer fiskeansträngningen och därmed också dödligheten i praktiken att minska i takt med att fiskare slutar fiska ål och att inga nya tillstånd beviljas.

- Vi rekommenderar en integrerad beståndsuppskattning och regional förvaltning för hela Östersjöbeståndet av ål och att skyddet för ålen samordnas mellan berörda stater.

För västkusten:

- Fångsterna bör inte ökas (fisket är sedan 2012 stoppat).

- Återhämtningen av beståndet på västkusten bör följas upp, lämpligen genom fiskerioberoende provtagning och trendanalys.

- Utsättningarna på västkusten bör följas upp för att utvärdera betydelsen av utsatta ålar i förhållande till den naturliga rekryteringen.

Med tanke på den svaga rekryteringen konstaterar SLU att utan ålutsättningar kommer många av våra inlandsvatten inom en snar framtid att sakna ål, det vill säga en förlust av biologisk mångfald. Det gäller främst i de avrinningsområden som mynnar i Östersjön samt mer generellt uppströms i vatten med vandringshinder i form av dammar och vattenkraftverk.

Text

Håkan Wickström och Willem Dekker, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), hakan.wickstrom@slu.se

Andreas Bryhn, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), andreas.bryhn@slu.se

Kontakt

Håkan Wickström, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), hakan.wickstrom@slu.se

Läs mer

Dekker, W., Wickström, H. & Sjöberg, N.B. 2016. Utvärdering av den svenska ålförvaltningen. Aqua reports 2016:11. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm Lysekil Öregrund. 95 + 13 s.

Ices. 2017. Report of the Joint EIFAAC/Ices/GFCM Working Group on Eels (WGEEL), 3–10 October 2017, Kavala, Greece. Ices CM 2017/ACOM: 15. 99 pp.

Dekker, W. 2016. Management of the eel is slipping through our hands! Distribute control and orchestrate national protection. *Ices Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 10, 2442–2452.

Dekker, W. & Sjöberg, N. B. 2013. Assessment of the fishing impact on the silver eel stock in the Baltic using survival analysis. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 70, 1673–1684.

Hansson, S., Bergström, U., Bonsdorff, E., Härkönen, T., Jepsen, N., Kautsky, L., Lundström, K., Lunneryd, Sven-G., Ovegård, M., Salmi, J., Sendek, D., and Vetemaa, M. 2017. Competition for the fish – fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals, and birds. – *Ices Journal of Marine Science*, doi:10.1093/icesjm



Artdatabanken, Linda Nyman

Öring

Salmo trutta

UTBREDNINGSSOMRÅDE

Öring förekommer i sjöar och vattendrag i hela landet, från kusten till fjället, och även i hela landets kustvatten.

LEK

Öring leker i rinnande vatten över grusbotten. Leken sker på hösten. Rommen läggs och befruktas i lekgröpar på strömsatta sträckor. På våren kläcks rommen.

VANDRINGAR

En del öringbestånd vandrar från vattendrag till sjöar och hav för att växa sig stora, medan andra stannar kvar i hemnavattendraget. För de bestånd som vandrar tar det 1–5 år innan de unga öringarna är stora nog (10–25 cm) för att vandra till hav eller insjö. De stannar ett halvt till tre år i havet eller sjön innan de vandrar tillbaka för lek. Nordliga, småvuxna havsöringsbestånd brukar vandra som mest 200 km, medan större öring från de sydligare vattendragen vandrar betydligt längre (större än 1 000 km).

ÅLDER VID KÖNSMOGNAD

Öringen blir köns mogen vid 2–7 års ålder. Havsöringen är vanligen minst 60 cm vid sin första lek i Östersjöns vattendrag och 35–50 cm på västkusten.

MAXIMAL ÅLDER OCH STORLEK

Den äldsta ålder som uppmätts för en öring är 18 år, men en mer ordinär maximal ålder rör sig runt 7–10 år. Öringen väger som mest 15 kg.

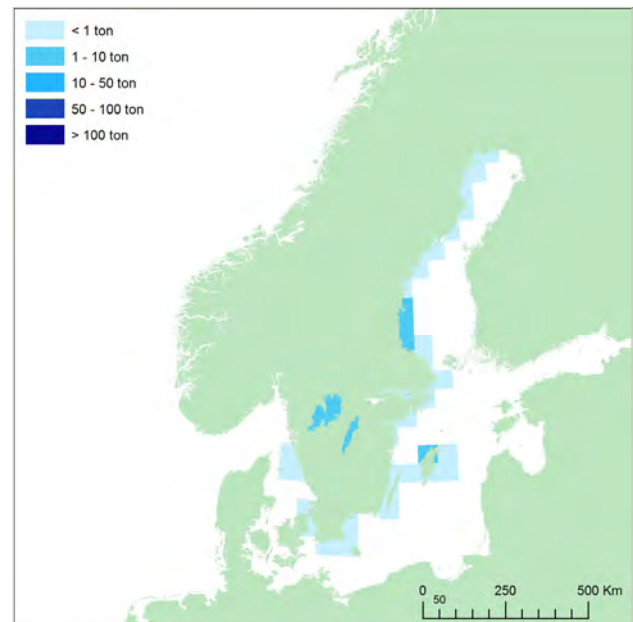
BIOLOGI

Alla öringar föds i rinnande vatten och medan vissa tillbringar hela sitt liv i vattendraget (bäcköring) vandrar andra till sjöar (insjööring) eller hav (havsöring) för att växa sig stora. Alla tillhör dock samma art (*Salmo trutta*), och det är förutsättningarna på platsen där öringen växer upp som avgör om de vandrar eller inte.

Vänern och Vättern

Yrkesfiske och fritidsfiske

I Vänern baseras fisket helt på utplanterad odlad fisk, då det råder fångstförbud för naturproducerad öring. Den utplanterade, odlade öringen känns igen på att de har fått fettfenan bortklippt. Yrkesfisket sker med nät och bedrivs under hela den isfria delen av året. Årsfångsten av öring i yrkesfisket i Vänern var 2016 cirka 4,2 ton. Fångstnivåerna i yrkesfisket på 2–5 ton åren 2010–2016 har varit de lägsta no-



Svenska yrkesfiskares huvudsakliga landningar i ton per Ices-område och sjö av öring 2016. Ett Ices-område är cirka 56 km × 56 km stort.

När öringsungarna är redo för utvandring till havet kallas de smolt. Lyckas öringen efter utvandring växa sig stora och återvända till vattendragen för lek har de en fördel av att vara storvuxna och dominanta. Stora fiskar lyckas ofta bättre med fortplantningen och på så sätt bevaras egenskapen att vandra.

Under tiden öringen lever i vattendraget äter den främst insekter och annan föda som driver med strömmen. I havet övergår havsöringen till fiskdiet, som främst består av sill/strömming och skarpsill. Storvuxen insjööring lever främst av siklöja, spigg och nors, medan småvuxna bestånd i mindre sjöar lever av insekter och olika bottendjur.

terade på många år. Orsaken torde huvudsakligen vara att nätfisket inriktats mer på gös.

Fritidsfisket dominerar fångsten, speciellt genom trollingfiske. Storleken på fritidsfiskets fångster är inte kända. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB) angav för år 2013 att fritidsfisket i Vänern, Vättern och Mälaren tillsammans fångade 57 ton öring, jämfört med de cirka sju ton som landades i yrkesfisket 2013. Motsvarande undersökning för 2015 uppskattade fritidsfisket på öring i stora sjöarna (Vänern, Vättern, Mälaren, Hjälmaren och Storsjön sammantaget) till 119 ± 73 ton, jämfört med yrkesfiskets dryga åtta ton.

Öringfisket i Vättern baseras helt på vildproduce-rad fisk, och inga utsättningar av odlad öring sker. I Vättern har yrkesfiskets fångst av öring under 2000-talet varit i medeltal tre ton och 2016 inrapporterades 3,0 ton landad öring, i huvudsak vid nätfiske. Tidigare har yrkesfiskets fångster varit högre, men har minskat under hela 1900-talet på grund av minskade fiskeinsatser.

Fritidsfisket domineras av trollingfiske, men också ett visst fiske med spö från land förekommer och i mindre omfattning nätfiske. Av de enkäter som länsstyrelserna runt sjön genomför har det framgått att fritidsfisket år 2000 kan ha fångat cirka

fyra ton och att yrkesfisket samma år fångade 5,6 ton. Fritidsfisket stod alltså för drygt 42 % av det totala uttaget år 2000. År 2003 skattades fritidsfiskets andel till 51 %. Enkätundersökningen från 2010 visade att fritidsfiskets fångster av öring ökat ytterligare, till cirka 80 % av den totala fångsten i Vättern det året. Eftersom fritidsfisket i 2015 års fritidsfiskeundersökning redovisas sammanslaget för de stora sjöarna är direkta jämförelser med yrkesfiske i respektive sjö inte möjliga för den senaste undersökningen.

Miljöanalys och forskning

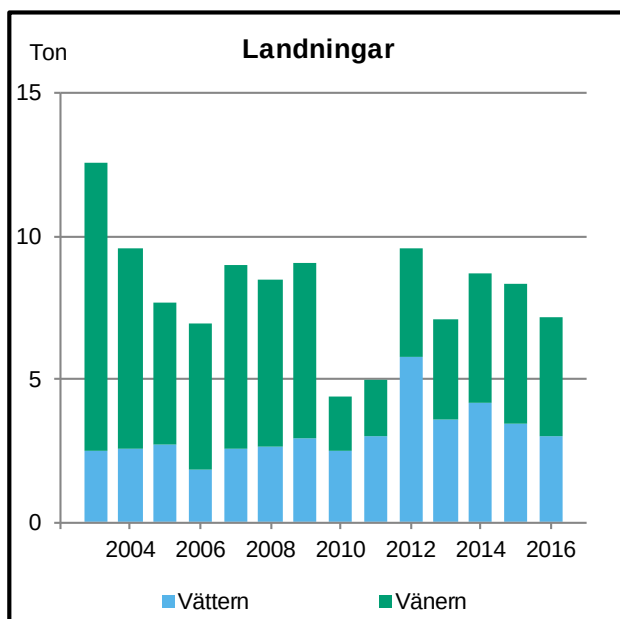
Uppföljningen av beståndsstatusen sker dels genom omfattande elfisken i tillrinnande vattendrag, dels genom övervakningen av fiskbestånden genom återkommande provfisken och hydroakustiska undersökningar i regi av Vattenvårdsförbunden, länsstyrelserna, kommuner och Sveriges lantbruksuniversitet. Forskningsprojekt vid SLU Aqua pågår i Vättern för att utreda effekten av de stora centrala fredningsområdena i sjön på främst röding och sik, samt för att komma fram till förvaltningsmodeller där de fiskande kan inkorporeras i beslutsprocessen – så kallad samförvaltning. Uppföljningen av öring i Vättern med standardiserade provfisken med nät har visat på en signifikant ökad fångst per ansträngning med en faktor 3 vid en jämförelse av 2000-talet med 2010-talet.

I Gullspångsälven (Vänern) har Mariestads kommun och länsstyrelsen i Västra Götaland i samarbete med vattenkraftföretaget Fortum under flera år arbetat med restaureringsåtgärder som fiskvägar, kalkning och biotopvård. Fokus ligger på att åter skapa rekrytering av lax.

Beståndsstatus och -struktur

Sammanfattningsvis är beståndsstatusen generellt svag hos öringbestånden i Vänern, med det nyöppnade habitatet i Gullspångsälven som ett undantag. Situationen är betydligt bättre i Vättern där öringbestånden successivt ökat till höga nivåer. Biotopvårdsåtgärder fortsätter att utföras i tillrinnande vattendrag i båda sjöarna och i många av Vätternbäckarna och i Klarälvens biflöden är också fortsatta kalkningsåtgärder mot försurning nödvändiga för att upprätthålla produktionen av öring.

I Gullspångsälven, som mynnar i Vänern, är tätheterna av unga öringar generellt låga i de nedre de-



Det svenska yrkesfiskets landningar av öring (ton) år 2003-2016 i Vänern och Vättern.

larna som i huvudsak är laxhabitat. En fiskväg har byggts så att den så kallade Gullspångsforsen numera är tillgänglig för fisk och mängden öringsungar har tredubblats från ett medeltal på 42 individer per 100 m² de första åren, 2004-2009, till 136 individer per 100 m² åren 2010-2016. I Klarälven dominerar laxungar i huvudfåran, medan öringen företrädesvis leker i biflödena och i de sidofåror som öppnats i olika restaureringsprojekt.

Alla till Vättern rinnande vattendrag är små och har varit utsatta för olika typer av mänsklig påverkan. Genom omfattande biotopvårdsåtgärder, kalkning, rivande av vandringshinder, ökat minimimått och byggande av fiskvägar har emellertid produktionen av öring förbättrats avsevärt i dessa bäckar. Arealen som producerar öring har ökat betydligt på grund av de fiskevårdsåtgärder som genomförts. Under perioden 1984-1990 var den genomsnittliga tätheten av öring vid elfiske av alla åldersstadier 65 individer per 100 m², medan den under perioden 2010-2016 har varit omkring 100, vilket är en ökning med 54 %. Positiva effekter syns också i de provfisken som SLU Aqua genomför i sjön, där fångsten av öring per nät har ökat signifikant.

Rådande förvaltning

Omfattande förändringar av fiskereglerna har skett i Vättern under 2000-talet för att minska riktat fiske efter röding, vilket även påverkat fisket efter öring.

Redskapsbestämmelser

Nätfiske får ske på allmänt vatten med maximalt 100 meter nät i de fyra största sjöarna och 180 meter nät i Storsjön. Dispens kan ges till yrkesmässigt fiske. Detaljerade bestämmelser för nätfisket i de stora sjöarna gäller, både med avseende på säsong, djup och maskstorlek. Dessa regler återfinns på Havs- och vattenmyndighetens hemsida eller via www.svenskafiskeregler.se.

Fredningstid

I Gullspångsälven är öringen fredad under hela året, i Klarälven från den 15 oktober till 20 maj, i övriga vattendrag som står i förbindelse med Vänern, Vättern och Mälaren från 15 september till 31 december och i vattendrag som står i förbindelse med Storsjön från 1 september till 31 oktober.

Minimimått

Minimimått för öring är 60 cm i Vänern med angränsande vattenområden, 50 cm i Vättern och Mälaren, 45 cm i Storsjön samt 35 cm i Storsjöns tillflöden Dammån och Kvitselströmmen.

Fredade arter och stammar

Vild öring (fisk som har fettfena) får inte landas i Vänern.

Fångstbegränsning

Antalet laxfiskar som får landas vid handredskapsfiske är begränsat till tre per person och dygn i Vänern och Vättern.

Fredningsområden

Fredningsområden finns vid Klarälvens, Gullspångsälvens och Tidans mynnningar i Vänern och i sju delområden vid åmynningar samt tre centrala fredningsområden i Vättern. Se www.svenskafiskeregler.se för mer information.

Biologiskt råd öring i Vänern och Vättern

Ices

Ices har ingen rådgivning för öring i Vänern och Vättern.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Fångsterna i det kommersiella fisket är redan låga, men eftersom tillräckligt god kunskap om fritidsfiskets fångster saknas för att kunna bedöma dess effekter på bestånden bör försiktighet vidtas.

Östersjön

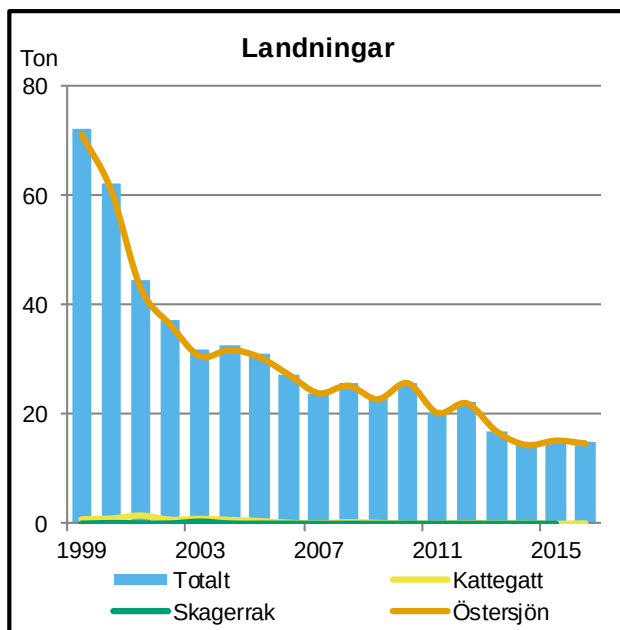
Yrkesfiske och fritidsfiske

Av den svenska fångsten av havsöring i Östersjön, inklusive Öresund, svarar det yrkesmässiga fisket bara för en mindre del och fångar i storleksordningen 14-25 ton havsöring årligen. En stor andel fångas i kustfiske riktat efter lax. År 2016 var den inrapporterade fångsten från yrkesfisket totalt 14,7 ton, varav 3 ton i Bottenviken, 8,1 ton i Bottenhavet och 3,6 ton i övriga Östersjön.

Fritidsfiskets fångster med nät och spö är i stort okända. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och Statistiska centralbyrån (SCB) anger för år 2013 att fritidsfisket fångade 836 ton i Östersjön, huvudsakligen i nät. Fritidsfiskets uppskattades i så fall till 98 % av den svenska fångsten av havsöring i havet. I motsvarande undersökning för 2015 uppskattade Havs- och vattenmyndigheten och SCB att det fångades 63±25 ton havsöring i Bottenhavet och Bottenviken, 96±51 ton i mellersta Östersjön, 22±16 ton i södra Östersjön och 31±21 ton i Öresund (alla typer av redskap inkluderat).

Miljöanalys och forskning

Eftersom säker fångststatistik från fritidsfisket saknas baseras bedömning av beståndstatus på aktuell täthet av ung fisk i åar och älvar jämfört med uppskattad maximal produktionspotential i dessa vattendrag. Undersökningar genomförs med så kallat elfiske. Dessa undersökningar ingår inte i något samlat program för övervakning av beståndstatus av havsöring, utan de är delar av annan miljöövervakning som till exempel övervakning av lax- och öringbestånd, kalkningseffektuppföljning eller övervakning av miljötillståndet. Data från undersökningarna lagras i den centrala databasen Svenskt ElfiskeRegiSter (SERS) hos Sveriges lantbruksuniversitet. I bedömningsunderlaget beaktas lokalens habitat (vattenhastighet, substrat, djup, med mera), vattendragets storlek och läge i landet



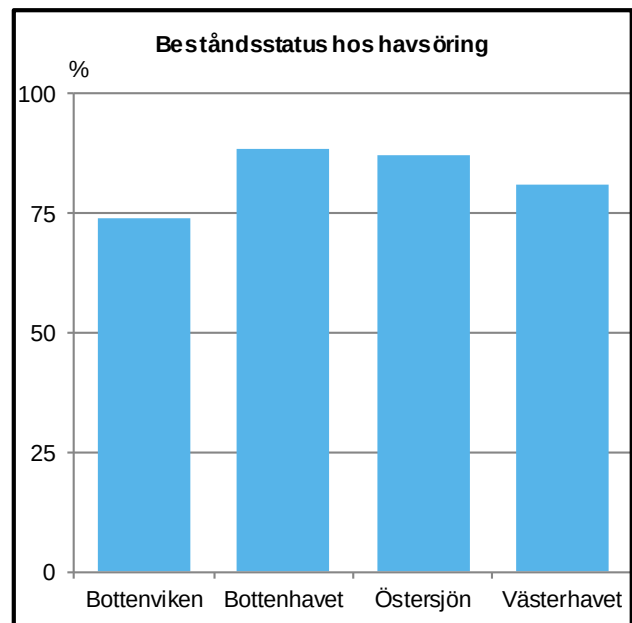
Det svenska yrkesfiskets landningar av öring (ton) år 1999-2016 i Kattegatt, Skagerrak och Östersjön.

(Ices SGBALANST 2011). Under 2017-2019 kommer en arbetsgrupp inom Ices (WGTRUTTA) med speciellt fokus på öring att arbeta med att ta fram en beståndsmoell och etablera biologiska referenspunkter för öringen.

Märkning sker rutinmässigt av cirka 10 000 individer per år av de odlade öringar som sätts ut. Utvärderingar har visat på skilda vandringsmönster, tillväxt och överlevnad i olika delar av Östersjön. Generellt är dock kunskapen om havsöringens liv i havet och fritidsfiskets inverkan på bestånden bristfällig.

Beståndstatus och -struktur

Bestånden i norra Bottenviken (Norrbotten) har varit svaga, vilket troligen har orsakats av bland annat nätfiske på kusten, vandringshinder, flottledsrensningar och vattenkraftutnyttjande. Beståndstatusen har dock ökat påtagligt från runt 60 % av maximal förväntad täthet år 2001 till cirka 74 % som ett medelvärde för åren 2012-2016 (där 100 % är maximal nivå). Även uppvandringen av lekfisk har ökat från låga nivåer. De positiva ef-



Skattad beståndstatus (procent av maximal förväntad täthet) av mängden ungar av havsöring på undersökta lokaler i mindre vattendrag angränsande till olika havsregioner åren 2012-2016. En lokal som utifrån sina förutsättningar har en förväntad maximal täthet av ungar har statusen 100 %. Den förväntade statusen är beräknad utgående från lokalens lämplighet för öringungar, höjd över havet, vattendragets storlek och klimat samt läge i landet.

fekterna kan hänföras till reglering av fisket och restaureringsåtgärder.

Beståndsstatusen är högre i Bottenhavets vattendrag än i Bottenvikens vattendrag. Bestånden har här kunnat utvecklas positivt, bland annat på grund av kalkning och biotopvårdsåtgärder. Hinder för återhämtning av många bestånd är vattenkraftutbyggnaden och fiskeregler som gäller just denna del av Östersjön, med ett minimimått på 40 cm, vilket är långt under längden hos en könsmogen öring.

Egentliga Östersjöns öringar har god beståndsstatus med en produktion på 87 % av den förväntade fulla produktionen. Södra ostkustens bestånd varierar betydligt i status. Sämst är förhållandena i vatten med anslutning till de flacka jordbruksområdena. Den dåliga statusen orsakas av övergödning, kanalisering, vandringshinder, vattenkraftutnyttjande och extremt låg vattenförling sommartid på grund av ett utdikad landskap. Ett allt varmare klimat, som ger vattentemperaturer över 22 °C sommartid, kan också bidra till försämrade förhållanden. I sydkustens vattendrag är beståndsstatusen generellt bra, men motsvarande påverkan som beskrivits ovan för bestånden på södra ostkusten sker också på bestånden i många vattendrag på sydkusten.

Rådande förvaltning

Redskapsbestämmelser

Fiske med drivnät är förbjudet inom hela Östersjön. Fiske efter lax och öring med drivlinor, förankrade linor och förankrade flytnät är förbjudet inom kustvattenområdet i Bottenhavet och Bottenviken. Nätfisket är begränsat vår och höst i Bottenviken på vatten grundare än tre meter. Även i Skåne finns begränsningar i nätfisket på grunt vatten.

Minimimått

Generellt gäller 50 cm som minimimått i havet, undantaget Bottenhavet där 40 cm gäller. I sötvatten är minimimåttet oftast lägre än 40 cm, undantaget Bottenvikens älvar där 50 cm gäller.

Fredningstider

Fredningstid gäller från 1 september, 15 september eller från 1 oktober till 31 december beroende på område i Östersjön. Fredningstid saknas i stora delar av Bottenhavet.

Fredningsområden

Fredningsområden finns längs hela Östersjökusten. Se www.svenskafiskeregler.se för mer information.

Biologiskt råd öring i Östersjön

Ices

Ices har ingen rådgivning för öring i Östersjön.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Fångsterna i det kommersiella fisket är redan låga, men eftersom tillräckligt god kunskap om fritidsfiskets fångster saknas för att kunna bedöma dess effekter på bestånden bör försiktighet vidtas. Minimimåttet för havsöring i Bottenhavet bör ökas till 50 cm.

Kattegatt och Skagerrak

Yrkesfiske och fritidsfiske

Havsöringen på västkusten utgör ingen målart för yrkesfisket. År 2016 rapporterades en totalfångst på 98 kg. Arten beskattas nästan uteslutande i fritidsfiske med nät och i fritidsfiske med handredskap längs kusten och i vattendragen. Omfattningen av fritidsfisket med nät och spö i Västerhavet är i stort okänd. En skattning från Havs- och vattenmyndigheten och SCB anger för år 2013 att fritidsfisket fångade 70 ton på västkusten (Kattegatt och Skagerrak), huvudsakligen med handredskap. Fritidsfisket i Västerhavet uppskattades således stå för mer än 99,9 % av den totala svenska fångsten i Västerhavet. Dessutom tillkommer fritidsfiskets fångster i kustvattendragen. Dessa fångster är små men kan uppgå till några ton. År 2015 uppskattade SCB fritidsfisket på öring till 49±25 ton i Skagerrak och 29±18 ton i Kattegatt (alla redskap inkluderade).

Miljöanalys och forskning

Liksom för bestånden i Östersjön så baseras bedömningen av beståndsstatusen på undersökningar av tätheten av ung fisk jämfört med uppskattad maximal produktionspotential i vattendragen. Undersökningarna genomförs med så kallat elfiske.

Dessa ingår inte i något samlat program för övervakning av beståndsstatusen utan är främst en del av miljöövervakning och kalkningseffektuppföljningen. Data från undersökningarna lagras i den centrala databasen Svenskt ElfiskeRegiSter (SERS) hos SLU. I bedömningsunderlaget beaktas lokalens habitat (vattenhastighet, substrat, djup med mera), vattendragets storlek och läge i landet.

Det sker inga utsättningar av odlad öring på västkusten. Vandringsmönster, tillväxt, överlevnad och beståndsstruktur i olika delar av havet har följts i forskningsprogrammet ”Sea trout at sea” lett av Göteborgs Universitet. Generellt är kunskapen om havsöringens liv i havet och fritidsfiskets inverkan på bestånden bristfällig.

Inom området ”Åtta fjordar”, som omfattar fjordar mellan och innanför Tjörn och Orust, infördes ett förbud mot fiske med andra redskap än handredskap och burar samt ett litet, helt fiskefritt område, år 2010.

Beståndsstatus och -struktur

God tillgång på lekfisk, produktiva vattendrag, liten predation från rovfiskar och omfattande biotop- och kalkningsåtgärder har medfört att beståndsstatusen är god i flertalet vattendrag, uttryckt som tätheter av uppväxande ung fisk. Beståndsstatusen åren 2012–2016 anges vara 81 % av den maximalt förväntade tätheten av öringsungar. En viss försämring av beståndsstatusen har skett åren 2009–2016 i Kattegatts vattendrag.

Merparten av öringbeståndens lek- och uppväxtvattendrag har drabbats synnerligen hårt av många typer av mänskliga aktiviteter under lång tid, framför allt förurning, rensningar och småskalig vattenkraft. Genom att många vattendrag är små påverkas öringbestånden också av torra och varma somrar, höga vattentemperaturer och av att vissa delar av vattendragen torkar ut till följd av utdikning av landskapet. Stora insatser har lagts ned på att restaurera och kalka vattendrag för att stärka öringbestånd och övrig biologisk mångfald.

Rådande förvaltning

De fiskevårdsåtgärder som genomförts sedan 1990-talet är en utökning av fredningsområden, en minimimåttshöjning från 40 till 45 cm och en höjning av den minsta tillåtna maskvidden (enbart 120 mm sträckt maska är tillåtet) vid fiske i grundområden (0–3 meter vattendjup). Under 2014 infördes ytterligare begränsningar av fritidsfisket i havet så att maximalt två laxfiskar per person och dag får tas upp. År 2014 förbjöds även allt nätfiske efter lax och havsöring på djupare vatten än tre meter. Det betyder också att bifångst av till exempel mulle, lax och plattfisk minskar då nätfisket riktat efter havsöring i havet ofta fångar även dessa arter.

Redskapsbestämmelser

Fiske efter öring med drivnät och förankrade flytnät är förbjudet inom kustvattenområdet i Skagerrak och Kattegatt. I Idefjorden och Svinesund gäller speciella regler efter bilateral överenskommelse med Norge. Bestämmelserna nedan berör inte detta område.

Nätfiske i havet får endast ske från 1 maj till 30 september och maximalt 180 meter nät får användas i grundområden. Den sträckta maskan ska vara 120 mm vid fiske efter öring.

Minimimått

Minimimåttet är 45 cm i Skagerrak och Kattegatt samt i sötvattnen upp till första vandringshinder. Minimimåttet är 40 cm i Svinesund och Idefjorden.

Fredningstid

Fredningstiden gäller från 1 oktober till 31 mars. Dock slutar fredningstiden en månad tidigare i södra delen av Kattegatt.

Fredningsområden

Ett flertal fredningsområden har inrättats längs hela kusten av Skagerrak och Kattegatt. Se www.svenskafiskeregler.se för mer information.

Biologiskt råd öring i Kattegatt och Skagerrak

Ices

Ices har ingen rådgivning för öring i Kattegatt och Skagerrak.

SLU Aqua

Fångsterna bör inte ökas. Fångsterna i det kommersiella fisket är redan låga, men eftersom tillräckligt god kunskap om fritidsfiskets fångster saknas för att kunna bedöma dess effekter på bestånden bör försiktighet vidtas.

Text och kontakt

Erik Degerman, SLU, institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua), erik.degerman@slu.se

Läs mer

Degerman, E., Näslund, I., Kagervall, A. & J. Östergren, 2015. Havsöring – en utmaning för förvaltningen. PM. Dnr SLU.aqua.2015.5.5-272. Uppsala.

Havs- och vattenmyndigheten, 2015. Förvaltning av lax och öring. Havs- och vattenmyndighetens förslag på hur förvaltning av lax och öring bör utformas och utvecklas. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:20

Pedersen, S., Heinimaa, P. & T. Pakarinen. 2011. Workshop on Baltic sea trout. 1–13 October 2011. DTU Aqua report 248, 95 s.

Sportfiskarna, 2012. Havsöring i Sverige 2012. Sportfiskarna, 60 s.

Fångstmetoder

Makrill, sill och skarpsill, som lever i den fria vattenmassan, fångas främst med flyttrål och snörpvad. Vid fiske efter arter som torsk, havskräfta 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 kan även fångas med drivgarn, men drivgarnsfiske är förbjudet i Östersjön sedan 2008.

Den vanligaste arten som fiskas med ryssjor är ål. Fiske med tinor/mjårdar sker i insjövattnen efter kräfta och längs västkusten efter hummer, havskräfta och krabba.

Krokredskap är redskap som inte längre används i någon större omfattning inom yrkesfisket. I viss utsträckning används fortfarande både bottensatta och ytstående långrevar. Längs västkusten sker också ett dörjefiske efter makrill under sommarmånaderna.

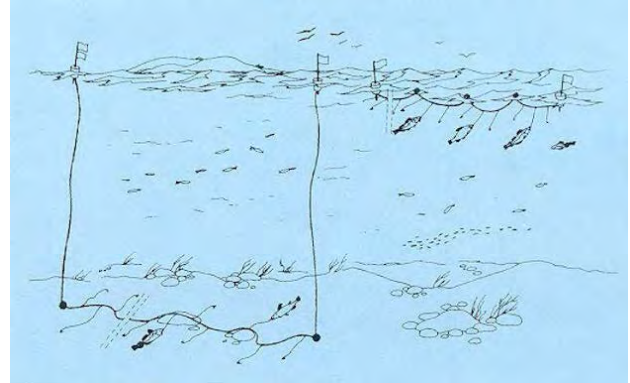
Krokredskap

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.

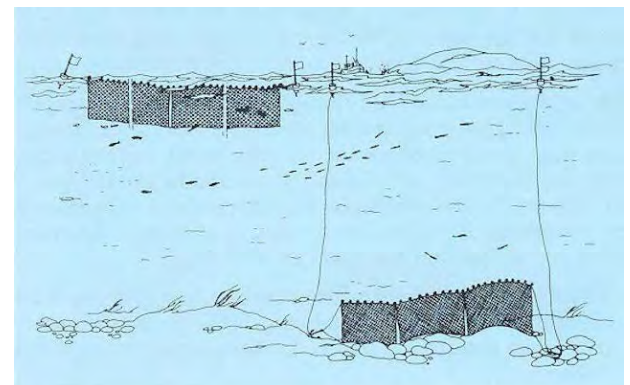
Krokredskap kan också bogseras på olika nivåer i vattnet. Exempel på detta är ränn- eller släpdörjefiske efter makrill och trollingfiske efter laxartad fisk. I sportfisket använd en rad olika typer av handredskap som flugfiske, spinnfiske och mete.

Nät eller garn

I ett garn eller nät är de maskor som fångar fisken monterade mellan så kallade telnar i över- och underkant. Övertelnen har flytele-ment och undertelnen sänken så att nätet står vertikalt i vattnet. Näten kan fiskas på olika nivåer i vattnet samt längs botten. Beroende på vilket fiskslag som skall fångas används olika typer av nät.

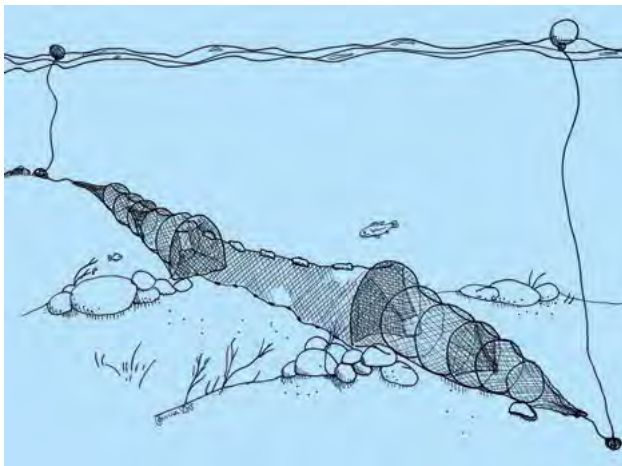


Backor. Illustration: Siv Zetterqvist.



Drivgarn till vänster och bottensatta nät till höger. Illustration: Siv Zetterqvist.

Vid fiske efter lax eller makrill sätts garnen ut med flöten i vattenytan och de får sedan driva med strömmen – så kallade drivgarn. När man fiskar torsk och plattfisk sätts näten ut längs botten. En speciell garntyp är grimgarn (skott-nät, trollgarn, toggegarn) som består av ett finmaskigt garn med ett stormmaskigt hängande på varje sida. Sådana redskap använd bland annat för fångst av plattfisk.

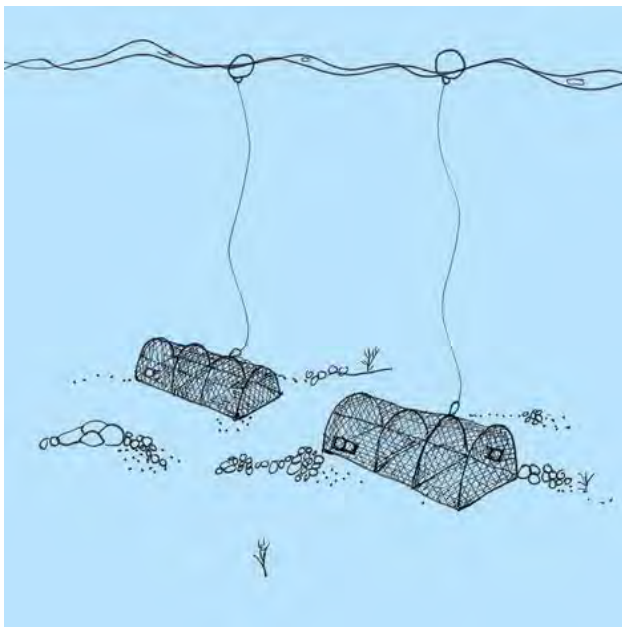


Ryssja. Illustration: Anna Lingman

Ryssja

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 flyktöppningar med en minsta diameter om 75 millimeter.



Burar. Illustration: Anna Lingman

Tina eller mjärde

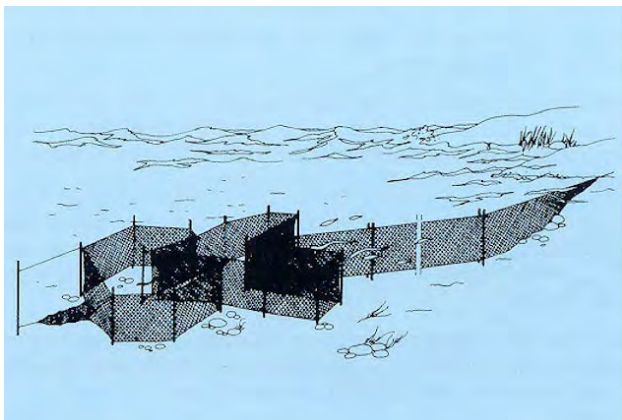
Burar tillverkade av nät, plåt och spjälor. Dessa redskap agnas och sätts på botten. Redskapen används för fångst av hummer, krabba, havskräfta, sötvattenskräftor och snäckor. Mjårdar och tinor används också för fångst av fisk, till exempel för abborre och ål.

Hummertinor skall ha minst två cirkulära flyktöppningar med en minsta diameter om 54 millimeter placerade i nedre kanten av varje rums yttervägg. En krabbtina skall på motsvarande sätt ha minst en cirkulär flyktöppning med en diameter om 75 millimeter. Även för snäckburar finns detaljerade regler för hur de skall utformas.

Fasta redskap

Till gruppen fasta redskap räknas olika slag av bottengarn eller fällor, som är förankrade eller pålade fast i botten. I princip består redskapet av en lång fångstarm som sträcker sig ut från land, ibland hundratals meter och som avslutas med en fångstdel.

För att bottengarnet lättare skall kunna vittjas är fångstgården försedd med en eller flera strutar där fisken samlas ihop. Den utvandrande blankålen fångas i bottengarn (ålhommor) under sin vandring längs ost- och sydkusten. Längs norrlandskusten fångas lax och sik i så kallade lax- och sikfällor. I insjöfisket fångas gädda, abborre, gös i bottengarn.



Bottengarn. Illustration: Siv Zetterqvist.

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, kon-

strueras 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

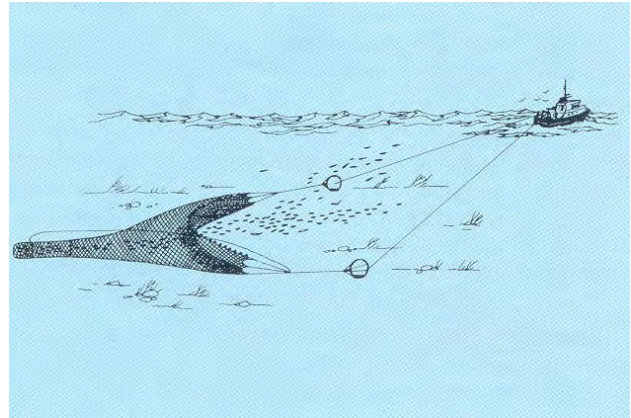
Två huvudtyper av trålar används. Bottentrål för fisk som lever på eller nära havsbotten och flyttrål för fisk som lever eller uppehåller sig mellan botten och vattenytan (pelagiska fiskar). Vid bottentrålning, vilket i regel sker med ett fartyg, bogseras trålen fram över botten.

Trålen kan närmast liknas vid en strut som försetts med armar. På trålens överkant sitter plastkulor 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 trållämmar (trålbord). Mellan dessa och trålen finns svep-linor som skrämmar fisken in mot trålöppningen. Beroende på vilket fiskslag som skall fångas används olika stora maskor i trålen.

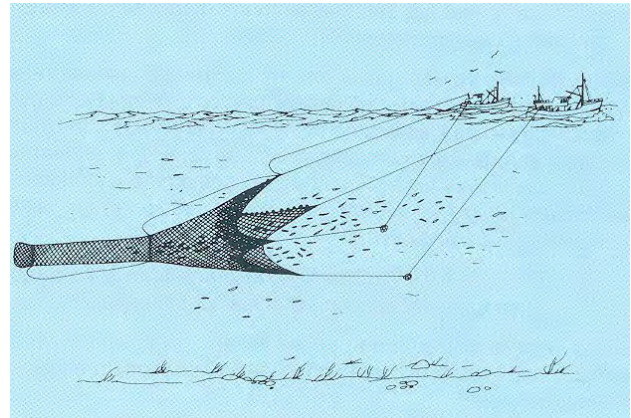
Bottentrålsfiske sker efter bland annat torsk, plattfisk, havskräfta och räka. För fiske efter havskräfta och räka har utvecklats selektiva trålar som syftar till att sortera ut oönskad bifångst av fisk och andra organismer.

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 röd-spätta, 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. I stället för trålbord som håller isär trålmarna, bogseras trålen mellan båtarna, som håller ett jämnt inbördes avstånd. Genom att variera längden på släpvarna ner till de tyngder som finns framför trålen kan djupgåendet ställas in så att redskapet arbetar på det djup där fisken finns. För att exakt bestämma djupgåendet använder man sig av ett speciellt ekolod (trålsond) som sitter monterad på trålens översida.



Bottentrål. Illustration: Siv Zetterqvist.



Flyttrål. Illustration: Siv Zetterqvist.

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 till dess 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

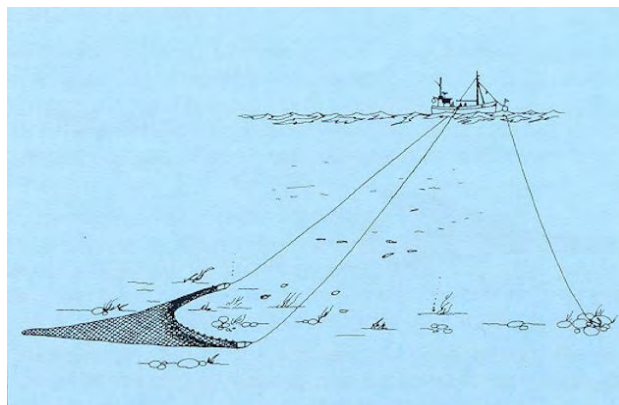
Snörpvaden är till formen ett långt nät, försett med flöten upptill och blytyngder nedtill. Dessutom finns i nederkant ringar, genom vilka en wire löper. När ett fiskstim lokaliseras, vanligen sill, makrill eller skarpsill, sätts vaden ut i en cirkel omkring stimmet. Genom att dra wiren som löper genom ringarna snörper man ihop vaden runt stimmet. När redskapet sedan tagits in till båtsidan pumpas eller håvas fångsten ombord.

Snörpvaden är ett mycket effektivt redskap med möjlighet att ta stora fångster – upp till 1 000 ton eller mer i ett enda kast. De största snörpvadarna som används i Sverige kan vara 700–800 meter långa och 100–200 meter djupa.

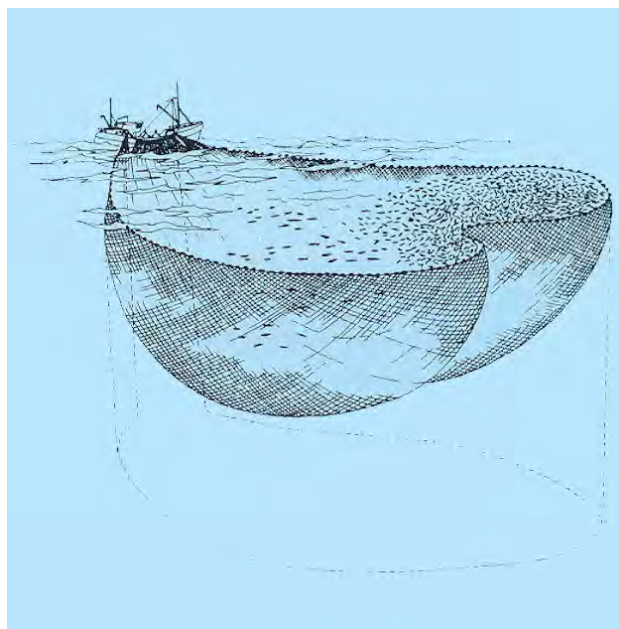
Lästips

Kungl. Skogs- och Lantbruksakademien (KSLA). 2004. Fiskar och fiske i Sverige.

Suuronen, P., Chopin, F., Glass, C., Løkkeborg, S., Matsushita, Y., Queirolo, D., Rihan, D., 2012. Low impact and fuel efficient fishing looking beyond the horizon. Fish.Res. 119–120, 135–146.



Snurrevad. Illustration: Siv Zetterqvist.



Ringnot. Illustration: Siv Zetterqvist.

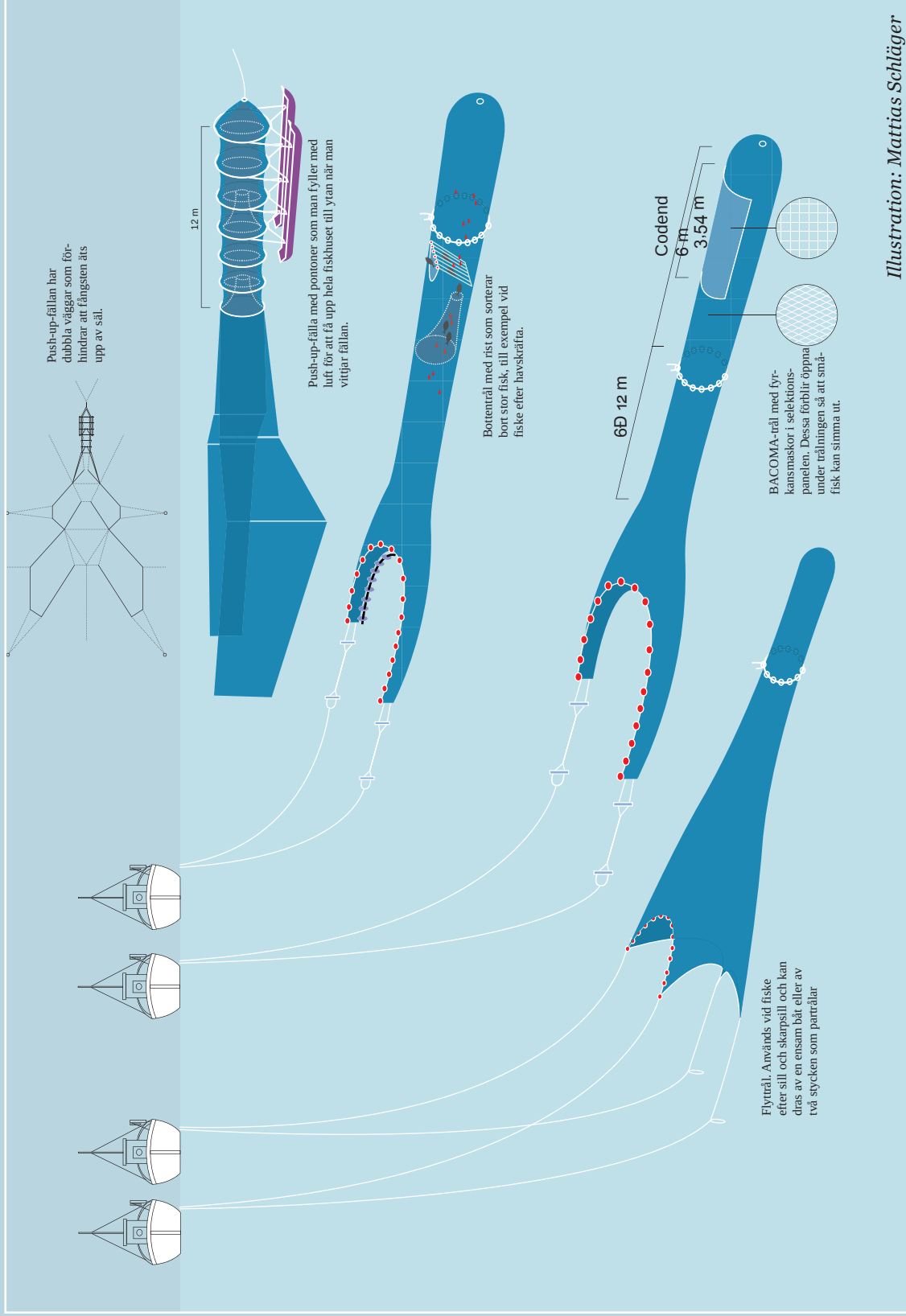


Illustration: Mattias Schläger

Provfiskemetoder

Bedömning av tillståndet hos olika fisksamhällen eller enskilda bestånd ställer i många fall krav på undersökningar som är oberoende av kommersiella eller andra intressen. Denna typ av undersökningar brukar karaktäriseras som fiskerioberoende. Gemensamt för fiskerioberoende undersökningar är att metodiken oftast regleras inom ramen för internationella eller nationella överenskommelser. Undersökningar av kommersiellt viktiga havslevande bestånd följer manualer som tagits fram inom Internationella havsforskningsrådet (Ices).

Undersökningar i sötvatten och längs våra kuster regleras i europeiska standarder och genom så kallade undersökningstyper som fastställs av Havs- och vattenmyndigheten.

Ett gemensamt drag för fiskerioberoende undersökningar är att de standardiseras för att så representativt som möjlig beskriva tillståndet hos de bestånd eller fisksamhällen som är målet för undersökningen och hur dessa utvecklas över tid. Detta innebär till exempel att provfisket genomförs på samma platser och vid samma tidpunkt år efter år och att metodiken i övrigt inte förändras.

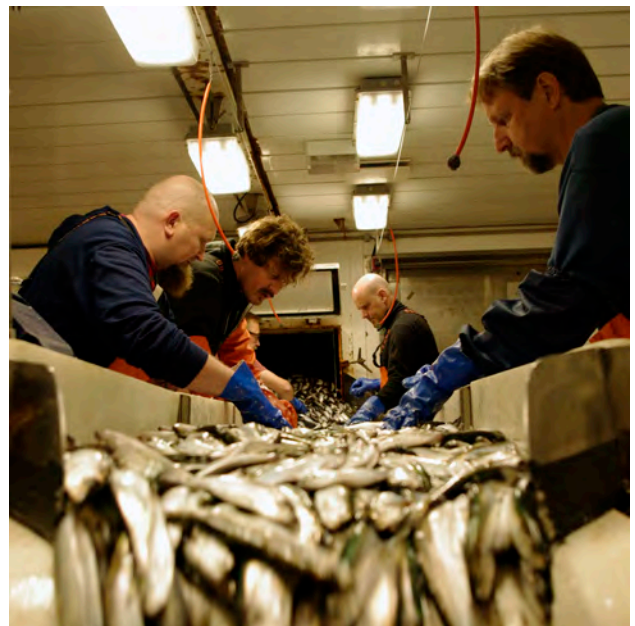


Övervakning med trål. Foto: Baldvin Thorvaldsson.

Hydroakustiska undersökningar – Ekolodning

Fiskar som uppehåller sig i den fria vattenmassan (pelagialen) kan kvantifieras med hjälp av speciella då kallade vetenskapliga ekolod. Dessa registrerar mängden fisk under båten när denna följer på förhand bestämda körsträckor inom ett havsområde eller en sjö. Med jämna mellanrum genomförs tråldrag för att uppskatta sammansättningen av olika fiskarter och hur stora de enskilda fiskarna är. Undersökningar av denna typ utförs till exempel varje höst i Östersjön inom ramen för det internationella programmet Baltic International Acoustic Survey (Bias) i enlighet med Ices rekommendationer.

Undersökningarna i Östersjön registrerar i första hand förekomster av strömming och skarp-sill. Motsvarande undersökningar utförs varje år i Väneren, Vättern, Mälaren och i Bottenviken med inriktning mot bland annat siklöja. För undersökningar med ekolodning i sötvatten finns en europeisk standard.



Sortering av fångsten under expeditionen Bias i Östersjön (Baltic International Acoustic Survey). Foto: Yvette Heimbrand.

Undersökningar med bottentrål

Vid provfiskeri med bottentrål görs tråldrag av standardiserad längd årligen på samma platser och med samma redskap. Denna typ av undersökningar har utförts under lång tid i både Västerhavet och i Östersjön inom ramen för de internationellt koordinerade programmen International Bottom trawl Survey (IBTS) respektive Baltic International Trawl Survey (BITS). Båda programmen är provfisketrålningar som registrerar alla förekommande arter. IBTS genomförs vid två tillfällen under året, under vinter och sensommar. BITS genomförs under senhöst och senvinter.

Trålundersökningar i mindre omfattning utförs även i Västerhavets kustområden.

Provfisken med nät

Provfisken med nät används inom svensk miljöövervakning i sötvatten och utmed våra kuster i Östersjön. I de allra flesta fallen fokuserar dessa undersökningar på fiskesamhällen som med fördel kan studeras under sommaren.

I stora delar av inlandet och i kustvatten domineras dessa fiskesamhällen av våra vanliga sötvattenarter,



Provfiske med nät. Foto: Yvette Heimbrand.

till exempel abborre och mört. I fjällvatten och även i djupare kalla insjöar kan man följa utvecklingen hos laxartade fiskar som röding, sik och öring.

Metodiken är likartad, men kan vara anpassad till specifika egenskaper hos de bestånd man vill följa.

Näten innehåller i allmänhet flera olika maskstorlekar för att alla fiskstorlekar skall kunna fångas. Fiskelokalerna väljs från början slumpmässigt inom undersökningsområdet och återbesöks där efter varje år. Standardiseringen kan även innebära att provfisket utförs under en viss årstid, på förutbestämda vattendjup eller vid specificerade vattentemperaturer.

Undersökningar inom nationell och regional miljöövervakning regleras i de flesta fall av detaljerade metodbeskrivningar, så kallade undersökningstyper. För fiskundersökningar fastställs dessa av Havs- och vattenmyndigheten och publiceras på myndighetens hemsida. Vid sidan av bedömning av miljöstatus kan resultat från nätprovfisken även användas för bedömning av status hos kommersiellt utnyttjade fiskbestånd.

Provfisken med ryssjor

Provfisken med ryssjor används i första hand inom miljöövervakning utmed Sveriges västkust, där de av både biologiska och praktiska skäl är att föredra framför bottensatta nät. Detta provfiske standardiseras på motsvarande sätt som vid nätprovfisken och metodiken används främst på relativt grunt vatten (0–20 meter). Metodiken dokumenteras i så kallade undersökningstyper vid Havs- och vattenmyndigheten. Målet med ryssjeprovfisken är att ge en så representativ beskrivning av fiskesamhället som möjligt. Vid västkusten domineras fångsterna för det mesta av ål, skrubbskädda, simpor, snultror och torsk.

Elfisken

Elfiske tillämpas i första hand i vattendrag och är till stor del inriktat på att bedöma tillståndet hos laxartad fisk och deras lek- områden. Metoden går ut på att man vadar genom den sträcka man vill undersöka och för en elektrod genom vattnet som bedövar fisken med likström, varefter den samlas upp med håv, sumpas, registreras och släpps tillbaka levande på platsen. De vanligaste arterna som fångas är öring, lax, simpor och elritsa. Även denna

metod är beskriven i en undersökningstyp. Metoden är behäftad med strikta krav på tillstånd och obligatorisk rapportering av data enligt ett fastställt formulär. Den används både inom miljöövervakning, för att följa beståndstatus av lax och öring och för att bedöma effekten av olika fiskevårdsåtgärder.

Andra metoder

Förekomst av fiskägg, fisklarver och andra unglivsstadier av fisk studeras med hjälp av olika typer av håvar och trålar. Vid provtagningen släpas dessa efter en båt eller monteras i strömmande vatten och



Yngelinventering med undervattensdetonation.
Foto: Anders Adill, SLU.

filtrerar en känd volym. Yngelhåvningar genomförs exempelvis i samband med trålundersökningar i västerhavet (IBTS) och vid kontroll av kylvattenanvändning vid kärnkraftverk.

Fiskyngel kan även undersökas med hjälp av notning eller undervattensdetonationer. I notning släpas ett finmaskigt nät över botten, i allmänhet in mot stranden, och fångar då den fisk som uppehåller sig i det avfiskade området. Denna metod tillämpas till exempel vid studier av sikens rekrytering. Notning begränsas av att metoden förutsätter släta bottnar utan allt för omfattande vegetation.

Fiskar som uppehåller sig i vegetationsbälten eller där notning inte är möjlig kan med fördel studeras med hjälp av undervattensdetonationer. En mindre sprängladdning detoneras då i vattenmassan och bedövar eller dödar fisk inom en radie av cirka fem meter. Metoden tillämpas i första hand inom rekryteringsområden för abborre och gädda och andra sötvattensfiskar.



Provfiske med ryssja. Foto: Teresa Soler, SLU.



Elfiske. Foto: Teresa Soler, SLU.

Ordlista

Ansträngning	olika typer av ansträngningar: ex. fångst per bur, fångst per nät och natt	
Avräkningsnota	En avräkningsnota är ett dokument som uppköparen av fisk eller skaldjur skall redovisa till Havs- och vattenmyndigheten och som visar inköpt mängd samt pris.	
Bag limit	fångstbegränsning som talar om hur många fiskar av en art som får dödas vid samma fisketillfälle	
Bestånd	En eller flera populationer (grupper av individer) av en art fisk eller 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	Provfisketrålningar i Östersjön i samarbete med de omkringliggande länderna, rapporteras till Ices.
Bifångst	fångst av andra arter och storleksgrupper än målarten	
Biomassaindex	indikator som visar utvecklingen av fiskbeståndet mätt i biomassa, oftast kg fisk per tråltimme	
$B_{\text{escapement}}$	Den andel (mängd) av beståndets storlek som skall vara kvar för att producera ungfisk. Inget fiske skall ske om nivån som är satt inte kan uppnås.	
B_{lim}	den gräns för lekbeståndets storlek under vilken det är stor sannolikhet att beståndets förmåga att producera ungfisk minskar	
B_{MSY}	den nivå av lekbiomassa som beståndet varierar runt om det fiskas på ett hållbart sätt över tiden	
Bottniska viken	Östersjöns nordligaste vik, ligger mellan Sverige och Finland. Bottniska viken delas från norr in i följande delar: Bottenviken, Norra Kvarnen, Bottenhavet, Södra kvarnen, Ålands hav och Skärgårdshavet.	
B_{pa}	Den tröskel för lekbeståndet, enligt försiktighetsansatsen, under vilken 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} .	
B_{trigger}	Gränsvärdet B_{trigger} är den beståndsstorlek som inte bör underskridas om beståndet ska ha full reproduktionskapacitet.	
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 eller andra djur. F och M är exponenterna i den exponentialfunktion som beskriver hur en årsklass eller ett bestånd minskar i antal över tiden.	
Egentliga Östersjön	Havsområdet som innefattar Ices-områdena 24–29 och 32	
Elfaac	European Inland Fisheries and Aquaculture Advisory Commission	FAO:s kommission för europeiskt inlandsfiske och vattenbruk
Exploatering	att en resurs används, det vill säga att fisk eller skaldjur fiskas	
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	Förenta nationernas livsmedels- och jordbruksorganisation
Fiskeridödlighet (F)	Fiskeridödligheten anger hur stor del av ett bestånd som dör på grund av fiske varje år. Till exempel 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_{MSY}	Den fiskeridödlighet som ger den maximalt uthålliga avkastningen i biomassa.	
$F_{\text{P.05}}$	Ett gränsvärde för den fiskeridödlighet som motsvarar en 5-procentig sannolikhet att mängden lekfisk är högre än B_{lim} .	
F_{pA}	fångst per ansträngning	
Fångst	Mängden fisk eller skaldjur som fångas i redskapen. Fångst kan delas upp i landning och utkast.	
Försiktighetsansatsen	Försiktighetsansatsen innebär definierade gränser för lekbiomassa och fiskeridödlighet som inte bör passeras då det finns risk att beståndets tillväxt, reproduktionskapacitet eller produktivitet allvarligt skadas om inga motåtgärder vidtas.	
Försiktighets-TAC	TAC som sätts där tillräcklig biologisk data saknas. Bygger på historiska fångstdata.	
GFCM	General Fisheries Commission for the Mediterranean	Allmänna fiskerikommisionen för Medelhavet
Helcom	Baltic Marine Environment Protection Commission - Helsinki Commission	Konventionen om skydd av Östersjöområdet marina miljö
Heras	Herring Acoustic Survey	akustikexpeditioner i Nordsjön i samarbete med länderna kring Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, rapporteras till Ices
High grading	Fångst som sorteras bort på grund av att den saknar kommersiellt intresse, eller för att maximera totalfångstens värde, till exempel mindre individer kastas för fångsten endast ska bestå av större fiskar.	

forts. Ordlista

IBTS	International Bottom Trawl Survey	trålexpeditioner i Västerhavet, sker i samarbete med länderna kring Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, rapporteras till Ices
Ices	International Council for the Exploration of the Sea	Internationella havsforskningsrådet
Kallvattenart	en art som gynnas av låga vattentemperaturer, eller missgynnas av höga	
Kvot	del av den totala TAC:en som är knuten till exempelvis ett land eller en fartygsklass eller redare	
Landning	mängden fisk som fångas och förs iland	
Lekbiomassa	se SSB	
MSY	Maximum sustainable yield	maximal hållbar avkastning, det maximala uttaget (fångsten) som kan tas ur ett bestånd under en obestämd tid
MSY B _{trigger}	MSY B _{trigger} är ett tröskelvärde på beståndets biomassa som inte bör underskridas när beståndet fiskas på den nivå som ger maximalt hållbara uttag av ett bestånd.	
Mållart	den art som fisket riktas mot	
Nasco	North Atlantic Salmon Conservation Organization	en organisation för bevarande av atlantlaxen
Nordsjön	Randhav till Atlanten beläget på den nordvästeuropeiska kontinentalsockeln. Nordsjön avgränsas vanligen mot Engelska kanalen vid den smalaste delen av Doverkanalen samt i norr av en linje från Skottland, genom Orkney- och Shetlandsöarna, norrut till 61:a breddgraden (i vissa sammanhang 62:a) och vidare österut mot Norges kust. Skagerrak räknas i allmänhet in i Nordsjön.	
PCB	Polychlorinated biphenyl Polyklorerade bifenyl	En grupp miljö- och hälsoskadliga industrikemikalier. De är svårnedbrytbara - stabila - vilket innebär att de anrikas i näringskedjan när de kommer ut i miljön. PCB-föreningarna har skadliga effekter på djur och människor.
Pelagisk	fisk och plankton som lever i den öppna vattenmassan, fritt från botten, stränder eller kustnära vatten	
Population	en grupp individer av samma art, som fortplantar sig mer inom gruppen än med andra grupper	
Push-up-fällor	Stora fiskfällor för fångst av framför allt lax och sik. Fiskhuset är tillverkat av ett dubbelt nätlager av en stark fiber för att skydda fångsten mot säliskador. Fällorna vittjas med hjälp av luftfyllda pontoner.	
Rekrytering	Det årliga tillskottet av ungfisk till det fiskbara fiskbeståndet. Den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till fisket varierar från bestånd till bestånd.	
Relikt	Med relikten menas en havslevande art som spärrats in i sötvatten vid landhöjningen och anpassats till liv i sötvatten.	
Smolt	utvandringsfärdiga laxungar eller havsöringungar	
SSB	Spawning stock biomass	lekbiomassa eller lekbestånd, det vill säga biomassa för den del av beståndet som uppnått könsmognad
TAC	Total allowable catch	total tillåten fångstmängd från ett bestånd under ett år
Tillväxt	fiskens eller skaldjurets individuella, årliga tillväxt i längd eller vikt	
Utkast	Ibland kallat discard. Den del av fångsten som sorteras bort och slängs överbord på grund av att fisken understiger minimimåttet, är av en art för vilken kvoten är uppfiskad eller är utan kommersiellt intresse, eller för att maximera totalfångstens värde.	
Västerhavet	havet vid den svenska västkusten, består av Skagerrak och Kattegatt	
WGEEL	Joint Eifaac/Ices/GFCM working Group on Eels	en årlarbetsgrupp som rapporterar till organisationerna Eifaac, Ices och GFCM
WKFLABA	Ices/Helcom Workshop on Flatfishes in the Baltic Sea	Internationella havsforskningsrådets och Östersjökommissionens gemensamma arbetsmöte för plattfiskar i Östersjön
Åldersklass	alla individer av ett bestånd av samma ålder	
Årsklass	alla individer av en fisk- eller skaldjursart som tillkommer under ett specifikt år	

Referenser

Abborre, Sötvatten

Bergek, S. och Björklund M. 2007. Cryptic barriers to dispersal within a lake allow genetic differentiation in the perch. *Evolution* 61: 2035–2041.

Heibo, E. och Magnhagen, C. 2005. Variation in age and size at maturity in perch (*Perca fluviatilis* L.), compared across lakes with different predation risk. *Ecology of Freshwater Fish* 14: 344–351

Olsson, J., Mo, K., Florin, A. B., Aho, T. och N. Ryman. 2011. Genetic population structure of perch *Perca fluviatilis* along the Swedish coast of the Baltic Sea. *Journal of Fish Biology* 79:122–137.

Persson, L., Norlin, J. Petersson, E., 2011. *Ekologi för fiskevård. Sveriges sportfiske- och fiskevårdsförbund, Sportfiskarna.*

Saulamo, K. och Neuman, E. 2002. Local management of Baltic fish stocks and the significance of migrations. *Finfo* 2:9.

Statistiska centralbyrån (SCB), 2013. *Fritidsfisket i Sverige 2015. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden JO 57 SM 1703.* SCB, Stockholm.

Östman, Ö., U. Beier, S. Bergesk, och J. Hentati-Sundberg. 2016. Beståndsstatus hos abborre, gädda, sik och gös i de stora sjöarna och längs kusten. Rapport från institutionen för akvatiska resurser, SLU. *aqua.2015.5.2-357*

Abborre, Kustvatten

Bergström, U., J. Olsson, M. Casini, B. K. Eriksson, R. Fredriksson, H. Wennhage, och M. Appelberg. 2015. Stickleback increase in the Baltic Sea - A thorny issue for coastal predatory fish. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 163:134–142

Bergström, U., Sköld, M., Wennhage, H. & Wikström, A. (2016). Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden. *Aqua reports 2016:20.* Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Öregrund. 207 s.

Böhling, P., R. Hudd, H. Lehtonen, P. Karas, E. Neuman, och G. Thoresson. 1991. Variations in Year-Class Strength of Different Perch (*Perca-Fluviatilis*) Populations in the Baltic Sea with Special Reference to Temperature and Pollution. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48:1181–1187.

Havs- och vattenmyndigheten. 2014. *Fritidsfisket i Sverige 2013. Sveriges officiella statistik JO 57 SM1401.*

Havs- och vattenmyndigheten. 2017a. *Fritidsfisket i Sverige 2015.*

Havs- och vattenmyndigheten. 2017b. *Landningsdata yrkesfiske Havs- och vattenmyndighetens sammanställning av landad fångst.*

Helcom. 2012. *Indicator based assessment of coastal fish community status in the Baltic Sea 2005–2009. Baltic Sea Environment Proceeding 131.*

Ljunggren, L., A. Sandström, U. Bergström, J. Mattila, A. Lappalainen, G. Johansson, G. Sundblad, M. Casini, O. Kaljuste, och B. K. Eriksson. 2010. Recruitment failure of coastal predatory fish in the Baltic Sea coincident with an offshore ecosystem regime shift. *Ices Journal of Marine Science* 67:1587-1595.

Olsson, J., L. Bergström, och A. Gårdmark. 2012. Abiotic drivers of coastal fish community change during four decades in the Baltic Sea. *Ices Journal of Marine Science* 69:961-970.

Olsson, J., Y. Ericson, och L. Bergström. opublicerat. Förekomst av nyckelart av fisk i kustvatten. Havs- och vattenmyndigheten.

Olsson, J., K. Mo, A. B. Florin, T. Aho, och N. Ryman. 2011. Genetic population structure of perch *Perca fluviatilis* along the Swedish coast of the Baltic Sea. *Journal of Fish Biology* 79:122-137.

Saulamo, K., och E. Neuman. 2002. Local management of Baltic fish stocks and the significance of migrations. . *Finfo* 2:9.

Sundblad, G., U. Bergstrom, A. Sandstrom, och P. Eklov. 2014. Nursery habitat availability limits adult stock sizes of predatory coastal fish. *Ices Journal of Marine Science* 71:672-680.

Sundblad, G., och U. Bergström. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio* 43:1020-1028.

Sveriges lantbruksuniversitet. 2017. Faktablad - Resultat från övervakningen av kustfisk i Östersjön och på västkusten. <http://www.slu.se/faktablad-kustfisk>.

Östman, Ö., U. Beier, S. Bergek, och J. Hentati-Sundberg. 2016. Beståndsstatus hos abborre, gädda, sik och gös i de stora sjöarna och längs kusten. Rapport från institutionen för akvatiska resurser, SLU SLU. *aqua*.2015.5.2-357.

Östman, Ö., M. K. Boström, U. Bergström, J. Andersson, och S. G. Lunneryd. 2013. Estimating Competition between Wildlife and Humans-A Case of Cormorants and Coastal Fisheries in the Baltic Sea. *Plos One* 8.

Bergtunga

Hinz, H., Bergmann, M., Shucksmith, R., Kaiser, M. J., Rogers, S. I. 2006. Habitat association of plaice, sole, and lemon sole in the English Channel. *Ices Journal of Marine Science* 63: 912–927.

Ices. 2017. Report of the Working Group on Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak 2017, 26 April – 5 May 2017, Ices HQ. CM 2017/ACOM:21. 1077 pp.

Bleka

Durand, J., Quiniou, L. & Laroche, J. An investigation of the population genetic structure of pollack (*Pollachius pollachius*) based on microsatellite markers. *ICES J. Mar. Sci.* 1705–1709, (2006).

Hentati-Sundberg, J. (2017). Svenskt fiske i historiens ljus – en historisk fiskeriatlas. *Aqua reports* 2017:4. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil. 56 s.

Länsstyrelsen 2014. Fiskeregler i havet i Västra Götalands län. <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotland/Sv/djur-och-natur/fiske/fiskeregler-havet.pdf> (Hämtad 20150915)

Blåmussla

Andersen, S., Grefsrud, E. S., Mortensen, S., Naustvoll, L. J., Strand, Ø., Stroheimer, T., och Sælemyr, L. 2017. Meldinger om blåskjell som er forsvunnet - oppsummering for 2016. Rapport fra Havforskningen. Havforskningsinstituttet Nr. 4-2017: 11 pp.

Beukema, J. J., och Dekker, R. 2005. Decline of recruitment success in cockles and other bivalves in the Wadden Sea: possible role of climate change, predation on postlarvae and fisheries. *Marine Ecology Progress Series*, 287: 149-167.

Herlyn, M., och Millat, G. 2000. Decline of the intertidal blue mussel (*Mytilus edulis*) stock at the coast of Lower Saxony (Wadden Sea) and influence of mussel fishery on the development of young mussel beds. *Hydrobiologia*, 426: 203-210.

Miljöförvaltning, G. 2007. Marinbiologisk undersökning. Utbredning av blåmusselbankar inom Göteborgs skärgård. Göteborgs Stad. Rapport R2007:17: 15 pp.

Nehls, G., Witte, S., Büttger, H., Dankers, N., Jansen, J., Millat, G., Herlyn, M., m.fl. 2009. Beds of blue mussels and Pacific oysters. Thematic Report No. 11. In: Marencic, H. & Vlas, J. de (Eds.), 2009. Quality Status Report 2009. WaddenSea Ecosystem No. 25. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany. 29 pp.

Reise, K., Buschbaum, C., Büttger, H., och Wegner, M. K. 2017. Invading oysters and native mussels: from hostile takeover to compatible bedfellows. *Ecosphere*, 8: e01949-n/a.

Seed, R. 1969a. The ecology of *Mytilus edulis* L. (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. *Oecologia*, 3: 277-316.

Seed, R. 1969b. The ecology of *Mytilus edulis* L. (Lamellibranchiata) on exposed rocky shores. *Oecologia*, 3: 317-350.

Sorte, C. J. B., Davidson, V. E., Franklin, M. C., Benes, K. M., Doellman, M. M., Etter, R. J., Hannigan, R. E., m.fl. 2017. Long-term declines in an intertidal foundation species parallel shifts in community composition. *Global Change Biology*, 23: 341-352.

Vattenvårdsförbund, B. 2009. Mobil epibentisk fauna i grunda kustområden år 2008. HydroGIS AB rapport nr 558: 30 pp.

Wennerstrom, L., Laikre, L., Ryman, N., Utter, F. M., Ab Ghani, N. I., Andre, C., DeFaveri, J., m.fl. 2013. Genetic biodiversity in the Baltic Sea: species-specific patterns challenge management. *Biodiversity and Conservation*, 22: 3045-3065.

Wernbo, A. 2015. Återetablering av musselbankar i Kungälv. 8-fjordar projektrapport. 15 pp.

Gråsej

ICES 2016. Report of the Benchmark Workshop on North Sea Stocks (WKNSEA), 14–18 March 2016, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2016/ACOM:37. 698 pp.

ICES WGNSSK 2017 ICES ADVISORY COMMITTEE. ICES CM 2017/ACOM:21. Report of the Working Group on Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK)

Valentinsson, D (red) (2016). Sekretariatet för selektivt fiske: Rapportering av 2015 års verksamhet. Aqua reports 2016:8. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil. 122 s.

Gädda, sötvatten

Sandström A., Jonsson, S., Nilsson, F. & Asp, A., 2016. Inventering och identifiering av de viktigaste upp-växtområdena för gädda i Vänern. I: Vänern, Årsskrift 2016. Vänerns vattenvårdsförbunds rapportserie, rapport nr 96: sid 18-25.

Sandström A., Asp, A., Kokkin, M. & F. Tomband 2015. Övervakning av gädda med kostnadseffektiva me-toder. I: Vänern, Årsskrift 2015. Vänerns vattenvårdsförbunds rapportserie, rapport nr 91: sid 10-15.

Gädda, Östersjön

Bergström, U., Sköld, M., Wennhage, H. & Wikström, A. (2016). Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden. Aqua reports 2016:20. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Öregrund. 207 s.

Bergström, U., J. Olsson, M. Casini, B. K. Eriksson, R. Fredriksson, H. Wennhage, och M. Appelberg. 2015. Stickleback increase in the Baltic Sea - A thorny issue for coastal predatory fish. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 163:134-142.

Byström, P., U. Bergström, A. Hjälten, S. Ståhl, D. Jonsson, och J. Olsson. 2015. Declining coastal piscivore populations in the Baltic Sea: Where and when do sticklebacks matter? *Ambio* 44:S462-S471.

Casselman, J. M., och C. A. Lewis. 1996. Habitat requirements of northern pike (*Esox lucius*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 53:161-174.

Engstedt, O., R. Engkvist, och P. Larsson. 2014. Elemental fingerprinting in otoliths reveals natal homing of anadromous Baltic Sea pike (*Esox lucius* L.). *Ecology of Freshwater Fish* 23:313-321.

Eriksson, B. K., K. Sieben, J. Eklöf, L. Ljunggren, J. Olsson, M. Casini, och U. Bergströöm. 2011. Effects of Altered Offshore Food Webs on Coastal Ecosystems Emphasize the Need for Cross-Ecosystem Management. *Ambio* 40:786-797.

Laikre, L., L. M. Miller, A. Palme, S. Palm, A. R. Kapuscinski, G. Thoresson, och N. Ryman. 2005. Spatial genetic structure of northern pike (*Esox lucius*) in the Baltic Sea. *Mol Ecol* 14:1955-1964.

Ljunggren, L., A. Sandström, U. Bergström, J. Mattila, A. Lappalainen, G. Johansson, G. Sundblad, M. Casini, O. Kaljuste, och B. K. Eriksson. 2010. Recruitment failure of coastal predatory fish in the Baltic Sea coincident with an offshore ecosystem regime shift. *Ices Journal of Marine Science* 67:1587-1595.

Lundström, K., O. Hjerne, och O. Karlsson. 2012. Grey seal (*Halichoerus grypus*) prey consumption in the Baltic Sea. In *Assessment of dietary patterns and prey consumption of marine mammals: Grey seals (Halichoerus grypus) in the Baltic Sea*. Ph.D.thesis, Department of Biological and Environmental Sciences, University of Gothenburg. 30 pp.

Saulamo, K., och E. Neuman. 2002. Local management of Baltic fish stocks - significance of migrations. *Finfo* 2002: 9:19 sid.

Sundblad, G., och U. Bergström. 2014. Shoreline development and degradation of coastal fish reproduction habitats. *Ambio* 43:1020-1028.

Tibblin, P., A. Forsman, T. Borger, och P. Larsson. 2016. Causes and consequences of repeatability, flexibility and individual fine-tuning of migratory timing in pike. *Journal of Animal Ecology* 85:136-145.

Wennerström, L., J. Olsson, N. Ryman, och L. Laikre. 2016. Temporally stable, weak genetic structuring in brackish water northern pike (*Esox lucius*) in the Baltic Sea indicates a contrasting divergence pattern relative to freshwater populations. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 74:562-571.

Östman, Ö., M. K. Boström, U. Bergström, J. Andersson, och S.-G. Lunneryd. 2013. Estimating Competition between Wildlife and Humans-A Case of Cormorants and Coastal Fisheries in the Baltic Sea. *PLoS ONE* 8.

Östman, Ö., J. Eklöf, B. K. Eriksson, J. Olsson, P.-O. Moksnes, och U. Bergström. 2016. Top-down control as important as nutrient enrichment for eutrophication effects in North Atlantic coastal ecosystems. *Journal of Applied Ecology* 53:1138-1147.

Gös, Sötvatten

Beier, U., Axenrot, T. & Bergek, S. 2015. Fisk och fiske i Mälaren. Aqua reports 2015:18 Supplement. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 60 s.

Bergström U, Sundblad G, Downie A-L, Snickars M, Boström C, Lindegarth M, 2013. Evaluating eutrophication management scenarios in the Baltic Sea using species distribution modelling. *Journal of Applied Ecology* 50: 680–690

Dannewitz J., Prestegard T., Palm S., 2010. Långsiktigt hållbar gösförvaltning - Genetiska data ger ny information om bestånd och effekter av utsättningar. *Finfo* 2010: 3, Fiskeriverket.

SCB. 2017a. Fritidsfiske 2015 –Genomförande och metoder. Teknisk rapport. Statistiska Centralbyrån SCB, Stockholm.

SCB. 2017b. Fritidsfisket i Sverige 2015. Statistiska meddelanden JO 57 SM 1703. SCB, Stockholm.

Mustamäki N, Bergström U, Ådjers K, Sevastik A, Mattila J, 2014. Pikeperch (*Sander lucioperca* L.) in decline – high mortality of three populations in the northern Baltic Sea. *Ambio* 43(3):325–36. doi: 10.1007/s13280-013-0429-z.

Nilsson, F. 2014. Fisk- och fiskevårdsplan för Vänern. Länsstyrelsen Västra Götalands län, Rapport 2014:06.

Norrgård J. 2009. Bakgrundsdokument till Förvaltningsplan för fisk & fiske i Vättern. Vätternvårdsförbundet, rapport nr 103.

Peilot, S. 2014. Vänern. Årsskrift 2014. Vänerns vattenvårdsförbund, rapport nr 84.

Sundblad G, Bergström U, Sandström A, Eklöv P, 2013. Nursery habitat availability limits adult stock sizes of predatory coastal fish. *Ices Journal of Marine Science*, in press. doi: 10.1093/icesjms/fst056

Vainikka, A., M. Olin, J. Ruuhijärvi, H. Huuskonen, R. Eronen & P. Hyvärinen. 2017. Model-based evaluation of the management of pikeperch (*Sander lucioperca*) stocks using minimum and maximum size limits. *Boreal Environment Research* 22: 187-212.

Vätternvårdsförbundet. 2017. Förvaltningsplan fisk och fiske Vättern 2017-2022. Vätternvårdsförbundet, rapport nr 127.

Östman, Ö., Olsson, J., Dannewitz, J., Palm, S & Florin, A-B. 2017. Inferring spatial structure from population genetics and spatial synchrony in population growth of Baltic Sea fishes: implications for management. *Fish and Fisheries*. 18: 324-339

Gös, Östersjön

Bergström, U., R. Fredriksson, M. Boström, A.-B. Florin, K. Lundström, och A. H. C. 2016. Ett fiskefritt område för skydd av gös, gädda och abborre i Stockholms skärgård. I: Bergström m.fl. 2016. Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden. *Aqua reports* 2016:20. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Öregrund. 207 s. (67-93).

Dannewitz, J., T. Prestegard, och S. Palm. 2010. Långsiktigt hållbar gösförvaltning: Genetiska data ger ny information om bestånd och effekter av utsättningar. *Finfo* 2010:3:34 sid.

Heikinheimo, O., P. Rusanen, och K. Korhonen. 2016. Estimating the mortality caused by great cormorant predation on fish stocks: pikeperch in the Archipelago Sea, northern Baltic Sea, as an example. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73:84-93.

Heikinheimo, O., J. Setälä, K. A. Saarni, och J. Raitaniemi. 2006. Impacts of mesh-size regulation of gillnets on the pikeperch fisheries in the Archipelago Sea, Finland. *Fisheries Research* 77:192-199.

Mustamäki, N., U. Bergström, K. Adjers, A. Sevastik, och J. Mattila. 2014. Pikeperch (*Sander lucioperca* (L.)) in decline: high mortality of three populations in the northern Baltic Sea. *Ambio* 43:325-336.

Salmi, J. A., H. Auvinen, J. Raitaniemi, M. Kurkilahti, J. Lilja, och R. Maikola. 2015. Perch (*Perca fluviatilis*) and pikeperch (*Sander lucioperca*) in the diet of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) and effects on catches in the Archipelago Sea, Southwest coast of Finland. *Fisheries Research* 164:26-34.

Saulamo, K., och E. Neuman. 2002. Local management of Baltic fish stocks - significance of migrations. *Finfo* 2002: 9:19 sid.

Sundblad, G., U. Bergström, A. Sandström, och P. Eklöv. 2014. Nursery habitat availability limits adult stock sizes of predatory coastal fish. *Ices Journal of Marine Science* 71:672-680.

Vainikka, A., och P. Hyvärinen. 2012. Ecologically and evolutionarily sustainable fishing of the pikeperch *Sander lucioperca*: Lake Oulujärvi as an example. *Fisheries Research* 113:8-20.

Östman, Ö., J. Olsson, J. Dannewitz, S. Palm, och A.-B. Florin. 2017. Inferring spatial structure from population genetics and spatial synchrony in demography of Baltic Sea fishes: implications for management. *Fish and Fisheries* 18:324-339.

Havskräfta

Hornborg, S., Jonsson, P., Sköld, M., Ulmestrand, M., Valentinsson, D., Eigaard, O. R., Feekings, J., Nielsen, J. R., Bastardie, F., och Lövgren, J. 2016. New policies may call for new approaches: the case of the Swedish Norway lobster (*Nephrops norvegicus*) fisheries in the Kattegat and Skagerrak. – *ICES Journal of Marine Science*, 74: 134-145.

ICES. 2017. Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK), 26 April - 5 May 2017, ICES Headquarters, Copenhagen. ICES CM 2017/ACOM:21.

Ungfors, A., Bell, E., Johnson, M. L., Cowing, D., Dobson, N. C., Bublit, R., och Sandell, J. 2013. *Nephrops* fisheries in European waters. In *Advances in Marine Biology*, 64, pp. 247–314. Ed. by M. L. Johnson and M. P. Johnson. Academic Press, Burlington.

Hummer

Anonym 2016. <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/radgivning/fiskefria-omraden/vinga/>

Anonym 2009. Fem studier av fritidsfiske 2002–2007. *Finns* 2009:1

Ellis, C.D., Hodgson D.J., Daniels C.L., Collins M., Griffiths, A.G.F. 2017. Population genetic structure in European lobsters: implications for connectivity, diversity and hatchery stocking. *Marine Ecology Progress Series* 563:123-137

Moland, E., Olsen, E.M., Knutsen, H., Garrigou, P., Espeland, S.H., Kleiven, A.R., André, C. Knutsen, J.A. 2013a. Lobster and cod benefit from small scale northern marine protected areas: inference from an empirical before-after control-impact study. *Royal Society Proceedings B Biological Sciences* 280: 20122679

Moland, E., Ulmestrand, M.A., Olsen, E.M., Stenseth, N.C. 2013b. Long term decrease in sex-specific natural mortality of European lobster within a marine protected area. *Marine Ecology Progress Series* 491: 153-164, doi:10.1371/journal.pone.0073388

Sundelöf A, Bartolino V, Ulmestrand M, Cardinale M. 2013. Multi-Annual Fluctuations in Reconstructed Historical Time-Series of a European Lobster (*Homarus gammarus*) Population Disappear at Increased Exploitation Levels. *PLoS ONE* 8(4): e58160. doi:10.1371/journal.pone.0058160

Sundelöf, A., Grimm, V., Ulmestrand, M., Fiksen, Ø. 2015, Modelling harvesting strategies for the lobster fishery in northern Europe: the importance of protecting egg-bearing females *Population Ecology* 57:237–251, DOI 10.1007/s10144-014-0460-3

Ulmestrand M (2003) Reproduction of female lobsters (*Homarus gammarus*) on the Swedish west coast. In: Comeau M (ed) Workshop on lobster (*Homarus americanus* and *H. gammarus*) reference points for fishery management held in Tracadie-Sheila. New Brunswick, pp 8–10 (abstracts and proceedings. *Can Tech Rep Fish Aquat Sci* 2506:vii ? 39p)

Hälleflundra

Artdatabanken (2017). Hälleflundra, hämtad i oktober 2017 från <http://artfakta.artdatabanken.se/taxon/102145>.

Cardinale, M., V. Bartolino, H. Svedäng, A. Sundelöf, R. T. Poulsen och M. Casini (2015). A centurial development of the North Sea fish megafauna as reflected by the historical Swedish longlining fisheries. *Fish and Fisheries* 16(3): 522-533.

Van der Meeren, T., Dahle, G., Paulsen, O. I. 2013. A rare observation of Atlantic halibut larvae (*Hippoglossus hippoglossus*) in Skjerstadfjorden, North Norway. *Marine Diversity Records*, 6: 1-4.

Seitz, A. C., K. Michalsen, J. L. Nielsen och M. D. Evans (2014). Evidence of fjord spawning by southern Norwegian Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*). *Ices Journal of Marine Science*: 71(5): 1142-1147.

Knot

ICES. 2017. Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (2017), 26 April – 5 May 2017, ICES HQ. ICES CM 2017/ACOM:21.1077 pp.

Kolja

Cardinale, M., Svedäng, H., Bartolini, V., Maiorano, L., Casini, M., Linderholm, H.W. 2012. Spatial and temporal depletion of haddock and pollack during the last century in the Kattegat-Skagerrak. *Journal of Applied Ichthyology* 28: 1-9.

COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2016/2250 of 4 October 2016 establishing a discard plan for certain demersal fisheries in the North Sea and in Union waters of ICES Division Iia

Hentati-Sundberg, J. (2017). Svenskt fiske i historiens ljus – en historisk fiskeriatlas. *Aqua reports* 2017:4. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Lysekil. 56 s.

ICES WGNSSK REPORT 2017 ICES ADVISORY COMMITTEE. ICES CM 2017/ACOM:21. Report of the Working Group on Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK)

Svensson F. Kusttrålningar 2002 – 2016. Rapport under bearbetning. Havsfiskelaboratoriet Lysekil.

Kummel

Westgaard, J.I., Staby, A., Aanestad Godiksen, J., Geffen, A.J., Svensson, A., Charrier, G., Svedäng, H. & André, C. 2017. Large and fine scale population structure in European hake (*Merluccius merluccius*) in the Northeast Atlantic. *ICES Journal of Marine Science*. 74: 1300-1310

ICES. 2017a. Report of the Working Group for the Bay of Biscay and the Iberian waters Ecoregion (WGBIE), 4–9 May 2017, Cadiz, Spain. ICES CM 2017/ACOM:12.

Krabba

HaV, 2014. Statistiska meddelanden, Fritidsfisket i Sverige 2013. JO 57 SM 1401.

ICES, 2015. Interim Report of the Working Group on the Biology and Life History of Crabs (WGCRA), 3-5 November 2015, Brest, France. ICES CM 2015/SSGEPD:11. 43 pp.

Lax

Degerman, E., Tamario, C., Persson, J. & B. Sers, 2017. Fisheries, status and management of Atlantic salmon stocks in Sweden: national report for 2016. Working Group on North Atlantic Salmon. Working paper 2015/13, 19 s.

Förvaltningsgruppen för Gullspångsälvens naturreservat. 2016. Projekt Gullspångslaxen Uppföljningsdokument 2016. Verksamhet miljö och bygg, Mariestad.

Hedenskog M, G. P., Qvenild T. 2015. Vänerlaxens fria gång. Två länder, en älv. Ekologisk status och underlag till åtgärdsprogram för Klarälven, Trysilelva och Femundselva med biflöden. H. M., G. P. and Q. T. Mölnlycke: 365

ICES. 2017a. Report of the Baltic Salmon and Trout Assessment Working Group (WGBAST), 27 March–4 April 2017, Gdańsk, Poland. ICES CM 2017/ACOM:10. 298 pp. (på engelska).

ICES. 2017b. Advice on fishing opportunities, catch, and effort, Baltic Sea Ecoregion, sal.27.22-31

ICES. 2017c. *Report of the Working Group on North Atlantic Salmon (WGNAS)*, 29 March–7 April 2017, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2017/ACOM:20. 296 pp. (på engelska).

ICES. 2017d. *Advice on fishing opportunities, catch, and effort, Northeast Atlantic, sal.27.neac*

NASCO 2013. *Plan för bevarande, restaurering och hållbart nyttjande av västkustlaxen* (på engelska), http://www.nasco.int/implementation_plans_cycle2.html

Dannewitz, J., Palm, S., Degerman, E., Olsson, J., Prestegard, T., Östergren, J. (2012). *Genetisk kartläggning av öring i Mjöln. Aqua reports 2012:11. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm. 35 s.*

Långa

Cardinale, M., V. Bartolino, H. Svedäng, A. Sundelöf, R. T. Poulsen och M. Casini (2015). "A centurial development of the North Sea fish megafauna as reflected by the historical Swedish longlining fisheries." *Fish and Fisheries* 16(3): 522-533.

Ices (2016). "Report of the Working Group on Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources (WGDEEP)."

Makrill

Ices (2015). "Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE)."

Ices (2017a). "EU request on distributional shifts in fish stocks. Ices special request advice Northeast Atlantic, sr. 2017.05."

Ices (2017b). "Final Report of the Working Group on Mackerel and Horse Mackerel Egg Surveys. ICES CM 2017/SSGIEOM:18 "

Ices (2017c). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort for Ecoregions in the Northeast Atlantic and Arctic Ocean. Mackerel (*Scomber scombrus*) in subareas 1–8 and 14, and in Division 9.a (the Northeast Atlantic and adjacent waters) "

Ices (2017d). "Report of the Benchmark Workshop on Widely Distributed Stocks (WKWIDE), 30 January–3 February 2017 Copenhagen, Denmark. ICES CM 2017/ACOM:36."

Statistiska centralbyrån (2015). "Fritidsfisket i Sverige 2015. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden."

Marulk

Laurenson, C., Priede, I. G., Bullough, L. W., Napier, I. R. 2001. *Where are the mature anglerfish? The population biology of Lophius piscatorius in northern European waters. Ices Council Meeting Papers*

Thangstad, T., Dyb, J. E., Jónsson, E., Laurenson, C., Ofstad, L. H., Reeves, S. A. 2002. *Anglerfish (Lophius spp.) in nordic and european waters: status of current knowledge and ongoing research. Institute of Marine Research, Norway.*

Ostron

Lindegarh, M., T.D.H., Linnea Thorngren, Per Bergström och Susanne Lindegarh, Ostron (*Ostrea edulis*) i Kosterhavets nationalpark: kvantitativa skattningar och modellering av förekomst och totalt antal. Rapportnr 2014:43. 2014.

Marc B. Anglès d'Auriac, m.fl., *Rapid expansion of the invasive oyster Crassostrea gigas at its northern distribution limit in Europe: Naturally dispersed or introduced?* 2017: p. 19.

Nord-Ostron, *Byggstenar för en framgångsrik nordisk ostronnäring. Slutsatser och rekommendationer från Projekt Nord-Ostron 2009-2012.* 2012.

Blanchard, M., *Spread of the slipper limpet Crepidula fornicata (L. 1758) in Europe. Current state and consequences.* Scientia marina, 1997. 61 (Sup 2): p. 109-118.

Wrange, A-L. J.V., Lisbeth S. Harketstad, Øivind Strand, Susanne Lindegarth, Helle Torp Christensen, Per Dolmer, Per Sand Kristensen, Stein Mortensen, *Massive settlements of the Pacific oyster, Crassostrea gigas, in Scandinavia.* Biol Invasions, 2010: p. 1453–1458.

Wrange, A.-L., *Japanskt jätteostron invaderar svenska västkusten.* Fauna och Flora, 2008. 103(4): p. 8-14d.

Lindegarth, Å.S.o.S., *Japanska ostron i svenska vatten - Främmande art som är här för att stanna.* 2014.

Laugen, A.T., H.J., Matthias Obst, Åsa Strand *The Pacific Oyster (Crassostrea gigas) Invasion in Scandinavian Coastal Waters: Impact on Local Ecosystem Services, in Biological Invasions in Changing Ecosystems: Vectors, Ecological Impacts, Management and Predictions.* 2015, Marine Ecology Progress Series. p. 23.

Pigghaj

Veríssimo, A., McDowell, J. R., Graves, J. E. 2010. *Global population structure of the spiny dogfish Squalus acanthias, a temperate shark with an antitropical distribution.* Molecular Ecology 19: 1651–1662.

Piggvar

Cardinale, M., Linder, M., Bartolino, V., Maiorano, L. & Casini, M. 2009. *Conservation value of historical data: reconstructing stock dynamics of turbot during the last century in the Kattegat-Skagerrak.* Marine Ecology Progress Series, 386, 197-206.

Florin, A.-B. & Franzén, F. 2010. *Spawning site fidelity in Baltic Sea turbot (Psetta maxima).* Fisheries Research, 102, 207-213.

Florin, A. 2005. *Flatfishes in the Baltic Sea—a review of biology and fishery with a focus on Swedish conditions.* Finfo, 14, 56.

Florin, A. B., Bergström, U., Ustups, D., Lundström, K. & Jonsson, P. 2013. *Effects of a large northern European no-take zone on flatfish populations.* Journal of fish biology, 83, 939-962.

ICES 2017a. *ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea Ecoregion. tur.27.22-32. Turbot (Scophthalmus maximus) in subdivisions 22-32 (Baltic Sea).*

ICES 2017b. *ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Greater North Sea Ecoregion. tur.27.3.a. Turbot (Scophthalmus maximus) in Division 3.a (Skagerrak and Kattegat).*

ICES 2017c. *Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS): 19-26 April 2017, Copenhagen, Denmark. International Council for the Exploration of the Sea.*

Rödspotta

Ices (2012). "Report of the Workshop on the Evaluation of Plaice Stocks (WKPESTO). 28 February - 1 March 2012 ICES Headquarters, Copenhagen, Ices Advisory Committee."

Ices (2016). "Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK). ICES CM 2016/ ACOM:14. 26 April-5 May 2016 Hamburg, Germany ".

Ices (2017a). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort Baltic Sea and Greater North Sea Ecoregions. Plaice (*Pleuronectes platessa*) in subdivisions 21–23 (Kattegat, Belt Seas, and the Sound) ".

Ices (2017b). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort Baltic Sea Ecoregion. Plaice (*Pleuronectes platessa*) in subdivisions 24–32 (Baltic Sea, excluding the Sound and Belt Seas) ".

Ices (2017c). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort Greater North Sea Ecoregion, Plaice (*Pleuronectes platessa*) in Subarea 4 (North Sea) and Subdivision 20 (Skagerrak). ".

Ices (2017d). Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). ICES CM 2017/ACOM:11.

Ulrich, C., J. Boje, M. Cardinale, P. Gatti, Q. LeBras, M. Andersen, J. Hemmer-Hansen, N. T. Hintzen, J. B. Jacobsen och P. Jonsson (2013). "Variability and connectivity of plaice populations from the Eastern North Sea to the Western Baltic Sea, and implications for assessment and management." *Journal of sea research* 84: 40-48.

Rödtunga

Ices. 2017. Report of the Working Group Assessment Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK), 26 April – 5 May 2017, Ices HQ. ICES CM/2017/Acom:21. 1077 pp.

Sandskädda

ICES 2017a. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea and Greater North Sea Ecoregions. dab.27.22-32. Dab (*Limanda limanda*) in subdivisions 22-32 (Baltic Sea).

ICES 2017b. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Greater North Sea Ecoregion. dab.27.3.a4. Dab (*Limanda limanda*) in Subarea 4 and Division 3.a (North Sea, Skagerrak and Kattegat).

ICES 2017c. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS): 19-26 April 2017, Copenhagen, Denmark. International Council for the Exploration of the Sea.

Florin, A.-B., m.fl., Ett fiskefritt område för skydd av sik i Bottenhavet – Delrapport 1, in *Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden*, U.m. Bergström, Editor. 2016.

Nissling, A., Westin, L. & Hjerne, O. 2002. Reproductive success in relation to salinity for three flatfish species, dab (*Limanda limanda*), plaice (*Pleuronectes platessa*), and flounder (*Pleuronectes flesus*), in the brackish water Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 59, 93-108.

Svedäng, H. 2003. The inshore demersal fish community on the Swedish Skagerrak coast: regulation by recruitment from offshore sources. *ICES Journal of Marine Science*, 60, 23-31

Sik, Östersjön

Florin, A.-B., m.fl., Ett fiskefritt område för skydd av sik i Bottenhavet – Delrapport 1, in *Ekologiska effekter av fiskefria områden i Sveriges kust- och havsområden*, U.m. Bergström, Editor. 2016.

Lundström, K., m.fl., *Understanding the diet composition of marine mammals: grey seals (Halichoerus grypus) in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 2010: p. fsq022.

Vattenmyndigheten, H.-o., *Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Havsoch vattenmyndighetens rapport 2014-12-30. 2014, Swedish.*

Ovegård, M., *The Interactions between Cormorants and Wild Fish populations. Analytical Methods and Applications, in Department of Aquatic Resources, Institute of Coastal Research,. 2017, Swedish University of Agricultural Sciences: Lysekil.*

Veneranta, L., R. Hudd, och J. Vanhatalo, *Reproduction areas of sea-spawning coregonids reflect the environment in shallow coastal waters. Marine Ecology Progress Series*, 2013. 477: p. 231-250.

Saulamo, K. och E. Neuman, *Local management of Baltic fish stocks-the significance of migrations. FINFO 2002: 9. Swedish with English summary, 2002.*

Säisä, M., m.fl., *Genetic differentiation among European whitefish ecotypes based on microsatellite data. Hereditas*, 2008. 145(2): p. 69-83.

Olsson, J., m.fl., *Genetic structure of whitefish (Coregonus maraena) in the Baltic Sea. Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2012. 97: p. 104-113.

Östman, Ö.O., J., Dannewitz, J., Palm, S., Florin, A.-B., *Inferring spatial structure from population genetics and spatial synchrony in population growth of Baltic Sea fishes: implications for management. Fish and Fisheries* 2016.

Sik, Sötvatten

Svärdson, G. och T. Freidenfelt (1974). *Sikarna i Vänern. Information från Sötvattenslaboratoriet 10:1974. 37 sidor (25 sidor appendix).*

Jeppesen, E., T. Mehner, I. J. Winfield, K. Kangur, J. Sarvala, D. Gerdeaux M. Rask H. J. Malmquist, K. Holmgren, P. Volta S. Romo R. Eckmann, A. Sandström, S. Blanco, A. Kangur H. Ragnarsson Stabo, M. Tarvainen A-M. Ventelä, M. Søndergaard, T.L. Lauridsen & Meerhoff M. (2012). *Impacts of climate warming on the long-term dynamics of key fish species in 24 European lakes. Hydrobiologia* 694: 1-39.

Siklöja, Östersjön

Bäcklin, B.-M., C. Moraeus, A. Strömberg, O. Karlsson, och T. Härkönen. 2016. *Sälpopulationer och sälhålsa. Page 3 Havet 2015/2016. Havsmiljöinstitutet.*

Bergenius, M. A. J., A. Gardmark, D. Ustups, O. Kaljuste, och T. Aho. 2013. *Fishing or the environment - what regulates recruitment of an exploited marginal vendace (Coregonus albula (L.)) population? Biology and Management of Coregonid Fishes - 2011 64:57-70.*

Enderlein, O. 1978. *An attempt to estimate the biomass of Cisco (Coregonus albula L.) in the Norrbotten part of the Gulf of Bothnia from trawl data for October. Finnish Marine Research 244:8.*

ICES. 2015. *Advice basis . Report of the ICES Advisory Committee. ICES Advice 2015.*

Lehtonen, H., och O. Enderlein. 1984. *Siklöjan (coregonus albula L.) i Bottenviken - deras eller vår?*

Lundström, K., Bergenius, M., Aho, T. & Lunneryd, S. G. (2014). *Födoval hos vikaressäl i Bottenviken: Rapport från den svenska forskningsjakten 2007-2009. Aqua reports 2014:1. Sveriges lantbruksuniversitet, Lysekil, 23 s.*

Siklöja, Sötvatten

Axenrot, T., Sandström, A., Palm, S., och Asp, A 2016. *Pelagisk fisk i Vänern 2016. Rapport till Havs- och vattenmyndigheten och Vänerns vattenvårdsförbund, 13 s. SLU.aqua.2017.5.5-200.*

Axenrot, T. 2016. *Vätterns pelagiska fiskbestånd. I Vätternvårdsförbundets årsskrift 2015. Rapport nr 126, s 63-71. ISSN 1102-3791.*

Axenrot, T., och Degerman, E. 2016. *Year-class strength, physical fitness and recruitment cycles in vendace (Coregonus albula). Fisheries Research 173, 61-69.*

Nyberg, P., Bergstrand, E., Degerman, E. och Enderlein, O. 2001. *Recruitment of pelagic fish in an unstable climate: Studies in Sweden's four largest lakes. Ambio 30:8, 559-564.*

Sandström, A., Ragnarsson-Stabo, H., Axenrot, T., och Bergstrand, E. 2014. *Has climate variability driven the trends and dynamics in recruitment of pelagic fish species in Swedish Lakes Vänern and Vättern in recent decades? Aquatic Ecosystem Health and Management 17(4), 349-356.*

Sandström, A., Wickström, H., Dekker, W. och Dahlberg, J. 2015. *Fiskfångster och utsättningar av fisk. I Årsskrift – Vänern 2015. Rapport nr 91.*

Sill/Strömming

2016/1139, R. E. of the European Parliament and of the Council of 6 July 2016 establishing a multiannual plan for the stocks of cod, herring and sprat in the Baltic Sea and the fisheries exploiting those stocks, amending Council regulation (EC) No 2187/2005 and repealing Council Regulation (EC) No 1098/2007.

Casini, M., V. Bartolino, J. C. Molinero, och G. Kornilovs. 2010. *Linking fisheries, trophic interactions and climate: threshold dynamics drive herring Clupea harengus growth in the central Baltic Sea. Marine Ecology Progress Series 413:241-252.*

Cushing, D. H. 1955. *Production and a pelagic fishery. Fishery Investigations London Series 18:104.*

Dickey-Collas, M., R. D. M. Nash, T. Brunel, C. J. G. van Damme, C. T. Marshall, M. R. Payne, A. Corten, A. J. Geffen, M. A. Peck, E. M. C. Hatfield, N. T. Hintzen, K. Enberg, L. T. Kell, och E. J. Simmonds. 2010. *Lessons learned from stock collapse and recovery of North Sea herring: a review. Ices Journal of Marine Science 67:1875-1886.*

Gardmark, A., O. Ostman, A. Nielsen, K. Lundstrom, O. Karlsson, J. Ponni, och T. Aho. 2012. *Does predation by grey seals (Halichoerus grypus) affect Bothnian Sea herring stock estimates? Ices Journal of Marine Science 69:1448-1456.*

Grohsler, T., R. Oeberst, M. Schaber, N. Larson, och G. Kornilovs. 2013. *Discrimination of western Baltic spring-spawning and central Baltic herring (Clupea harengus L.) based on growth vs. natural tag information. Ices Journal of Marine Science 70:1108-1117.*

Hannerz, L. 1956. *Preliminary results of the herring investigations in the Bothnian Sea 1954. Annis. biol. Copenh. 11:158.*

Heath, M., B. Scott, och A. D. Bryant. 1997. Modelling the growth of herring from four different stocks in the North Sea. *Journal of Sea Research* 38:413-436.

Husebo, A., E. K. Stenevik, A. Slotte, P. Fossum, A. Salthaug, F. Vikebo, S. Aanes, och A. Folkvord. 2009. Effects of hatching time on year-class strength in Norwegian spring-spawning herring (*Clupea harengus*). *Ices Journal of Marine Science* 66:1710-1717.

ICES. 2002. Report of the study group of herring assessment units of the Baltic.

ICES. 2013. Report of the Benchmark Workshop on Pelagic Stocks (WKPELA), 4-8, February 2013, Copenhagen, Denmark.

ICES. 2014. Herring in Subareas I, II, V and Divisions IVa and XIVa (Norwegian spring-spawning herring). . Report of the ICES Advisory Committee, 2014. .

ICES. 2016a. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 12-19 April 2016, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark.

ICES. 2016c. Report of the Working Group on Widely Distributed Stocks (WGWIDE), 31 August-6 September 2016, ICES HQ, Copenhagen, Denmark

ICES. 2016b. Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N (HAWG), 29 March - 7 April 2016, ICES HQ, Copenhagen, Denmark.

ICES. 2017b. Report of the Herring Assessment Working Group for the Area South of 62°N (HAWG), 16-22 March 2017, ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. .

Mariani, S., W. F. Hutchinson, E. M. C. Hatfield, D. E. Ruzzante, E. J. Simmonds, T. G. Dahlgren, C. Andre, J. Brigham, E. Torstensen, och G. R. Carvalho. 2005. North Sea herring population structure revealed by microsatellite analysis. *Marine Ecology Progress Series* 303:245-257.

Ojaveer, E. 1989. Population-Structure of Pelagic Fishes in the Baltic. *Baltic Sea Fishery Resources* 190:17-21.

Ostman, O., O. Karlsson, J. Ponni, O. Kaljuste, T. Aho, och A. Gardmark. 2014. Relative contributions of evolutionary and ecological dynamics to body size and life-history changes of herring (*Clupea harengus*) in the Bothnian Sea. *Evolutionary Ecology Research* 16:417-433.

Otterlind, G. 1976. Fish stocks and fish migration in the Baltic Sea environment. *Ambio Spec. Rep.* 4:101.

Parmanne, R., och V. Sjöblom. 1986. Recaptures of Baltic herring tagged off the coast of Finland in 1982-85.

Payne, M. R., E. M. C. Hatfield, M. Dickey-Collas, T. Falkenhaus, A. Gallego, J. Groger, P. Licandro, M. Llope, P. Munk, C. Rockmann, J. O. Schmidt, och R. D. M. Nash. 2009. Recruitment in a changing environment: the 2000s North Sea herring recruitment failure. *Ices Journal of Marine Science* 66:272-277.

Popiel, J. 1958. Differentiation of the biological groups of herring in the Southern Baltic. *Rapp. P.-v. Reun. Cons. int. Explor. Mer* 143:121.

Raid, T., Järv, J. Pönä, J. Raitaniemi, och G. Kornilovs. 2016. Central Baltic herring stock: What does the assessment of combined stock say about the status of its components? . Pages 961-966 in C. Guedes Soares and T. A. Santos, editors. *Maritime Technology and Engineering*. Taylor & Francis Group, London.

Reiss, H., G. Hoarau, M. Dickey-Collas, och W. J. Wolff. 2009. Genetic population structure of marine fish: mismatch between biological and fisheries management units. *Fish and Fisheries* 10:361-395

Sjöblom, V. 1978. The effect of climate variations on fishing and fish populations *Fennia* 150:37.

Skagseth, O., A. Slotte, E. K. Stenevik, och R. D. M. Nash. 2015. Characteristics of the Norwegian Coastal Current during Years with High Recruitment of Norwegian Spring Spawning Herring (*Clupea harengus* L.). *Plos One* 10.

Toresen, R., och O. J. Ostvedt. 2000. Variation in abundance of Norwegian spring-spawning herring (*Clupea harengus*, *Clupeidae*) throughout the 20th century and the influence of climatic fluctuations. *Fish and Fisheries* 1:231-256.

Sjorygg

Kennedy, J. och S.P. Jónsson, Do biomass indices from Icelandic groundfish surveys reflect changes in the population of female lumpfish (*Cyclopterus lumpus*)? *Fisheries Research*, 2017. 194: p. 22-30.

Kennedy, J., m.fl., Observations of vertical movements and depth distribution of migrating female lumpfish (*Cyclopterus lumpus*) in Iceland from data storage tags and trawl surveys. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 2016. 73(4): p. 1160-1169.

Pampoulie, C., m.fl., Genetic structure of the lumpfish *Cyclopterus lumpus* across the North Atlantic. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 2014. 71(9): p. 2390-2397.

Skarpsill

Casini M., Kornilovs G., Cardinale M., Möllmann M., Grygiel W., Jonsson P., Raid T., Flinkman J., Feldman V., 2011. Spatial and temporal density-dependence regulates the condition of central Baltic Sea clupeids: compelling evidence using an extensive international acoustic survey. *Population Ecology* 53, 511-523

Lindquist A., 1968. Meristic and morphometric characters, year-classes and "races" of the Sprat (*Sprattus sprattus*). In *Series Biology*. Lyskekil: Institute of Marine Research.

Skoläst

Bergstad, O. (2013). North Atlantic demersal deep-water fish distribution and biology: present knowledge and challenges for the future." *Journal of fish Biology* 83(6): 1489-1507.

Ices (2016). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort Greater North Sea ecoregion. 9.3.28 Roundnose grenadier (*Coryphaenoides rupestris*) in Division 3.a (Skagerrak and Kattegat). Retrieved from : <http://ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2016/2016/rng-kask.pdf>

Ices (2017a). "ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Roundnose grenadier (*Coryphaenoides rupestris*) in subareas 1, 2, 4, 8, and 9, Division 14.a, and in subdivisions 14.b.2 and 5.a.2 (Northeast Atlantic and Arctic Ocean) ".

Ices (2017b). "Report of the Working Group on Biology and Assessment of Deep-sea Fisheries Resources (WGDEEP). ICES CM 2017/ACOM:14 ".

Knutsen, H., P. E. Jorde, O. A. Bergstad and M. Skogen (2012). "Population genetic structure in a deepwater fish *Coryphaenoides rupestris*: patterns and processes." *Marine Ecology Progress Series* 460: 233-246.

Skrubbskädda

ICES 2017a, Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS) 19-26 April 2017 ICES Headquarters, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2017/ACOM:11, 2017.

ICES 2017b, ICES Advice Flounder (*Platichthys flesus*) in subdivisions 22 and 23 (Belt Seas and the Sound). 2017.

ICES 2017c, ICES Advice Flounder (*Platichthys flesus*) in subdivisions 24 and 25 (west of Bornholm and southwestern central Baltic). 2017.

ICES 2017d, ICES Advice Flounder (*Platichthys flesus*) in subdivisions 26 and 28 (east of Gotland and Gulf of Gdansk). 2017.

ICES 2017e, ICES Advice Flounder (*Platichthys flesus*) in subdivisions 27 and 29–32 (northern central and northern Baltic Sea). 2017.

ICES 2017f, Report of the Working Group on the Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (WGNSSK) 26 April-5 May 2017 Copenhagen, Denmark. ICES CM 2017/ ACOM:21, 2017.

ICES 2015, ICES Advice Book 6. Ch. 6.3.8 Flounder (*Platichthys flesus*) in Subarea IV and Division IIIa (North Sea, Skagerrak and Kattegat). 2015.

ICES 2014. Report of the Benchmark Workshop on Baltic Flatfish Stocks (WKBALFLAT) 27–31 January 2014 Copenhagen, Denmark. ICES CM 2014/ACOM:39, 2014.

ICES 2013, Report of the Working Group on Assessment of New MoU Species (WGNEW), 24-28 March 2013, ICES Headquarters, Denmark. ICES CM 2013/ACOM 21, 2013.

ICES 2010, Report of the ICES/HELCOM Workshop on Flatfish in the Baltic Sea (WKFLABA). 8 - 11 November 2010 Öregrund, Sweden. ICES CM 2010/ACOM:68, 2010.

Orio, A., m.fl. 2017a, Modelling indices of abundance and size-based indicators of cod and flounder stocks in the Baltic Sea using newly standardized trawl survey data. *ICES Journal of Marine Science*, 2017. 74(5): p. 1322-1333.

Orio, A., m.fl. 2017b, Characterizing and predicting the distribution of Baltic Sea flounder (*Platichthys flesus*) during the spawning season. *Journal of Sea Research*, 2017. 126(Supplement C): p. 46-55.

Erlandsson, J., m.fl., Spatial structure of body size of European flounder (*Platichthys flesus* L.) in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 2017. 189(Supplement C): p. 1-9.

Nissling, A., Dahlman, G. 2010. Fecundity of flounder, *Pleuronectes flesus*, in the Baltic Sea — Reproductive strategies in two sympatric populations. *Journal of Sea Research*, 2010. 64(3): p. 190–198.

Florin, A.-B., Höglund, J., Population structure of flounder (*Platichthys flesus*) in the Baltic Sea: differences among demersal and pelagic spawners. *Heredity*, 2008. 101: p. 27–38.

Hemmer-Hansen, J., Nielsen, E.E., GrønkJaer, P., Loeschcke, V., Evolutionary mechanisms shaping the genetic population structure of marine fishes; lessons from the European flounder (*Platichthys flesus* L.). *Molecular ecology*, 2007. 16(15): p. 3104-3118.

Jokinen, H., Wennhage, H., Lappalainen, A., Ådjers, K., Rask, M., Norkko, A., Decline of flounder (*Platichthys flesus* (L.)) at the margin of the species' distribution range. *Journal of Sea Research*, 2015. 105: p. 1–9.

Momigliano, P., m.fl. 2017. Extraordinarily rapid speciation in a marine fish. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2017: p. 201615109.

Ericson, Y., Olsson, J. 2015. Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2015:1. Kvädöfjärden (Egentliga Östersjön) 1988-2014. 2015.

Olsson, J., Y.E.o.L.B.S.-A., Faktablad Förekomst av nyckelart av fisk i kustvatten, in *Havsmiljödirektivets inledande bedömning*. 2017.

Tärnlund, S. 2015. Faktablad – Resultat från övervakningen av kustfisk 2015:2. Muskö (Egentliga Östersjön) 1992-2014. 2015.

Florin, A.-B., Bergström, U., Ustups, D., Lundström, K., Nissling, A., Jonsson, P. 2011. Uppföljning av fredningsområdet vid Gotska Sandön 2006 –2010, in *Fiskeriverket informerar*. 2011.

Nissling, A., Widbom, B., Florin, A.-B., Gydemo, R., Utveckling av ett hållbart gotländskt flundrefiske – resursnyttjande och förvaltning., in *Elektronisk resurs, Hämtad 2016-10-04 från: <http://husbehovsfiskarna.se/hbf/wp-content/uploads/2014/03/FOG-FLUNDRA-RAPPORT.pdf>*. 2014.

Slätvar

ICES 2017a. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Baltic Sea Ecoregion bll.27.22-32. Brill (*Scophthalmus rhombus*) in subdivisions 22–32 (Baltic Sea).

ICES 2017b. ICES Advice on fishing opportunities, catch, and effort. Celtic Seas and Greater North Sea Ecoregion. bll.27.3a47de. Brill (*Scophthalmus rhombus*) in Subarea 4 and divisions 3.a and 7.d–e (North Sea, Skagerrak and Kattegat, English Channel).

ICES 2017c. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS): 19-26 April 2017, Copenhagen, Denmark. International Council for the Exploration of the Sea.

ICES 2017d. Report of the Working Group on Assessment of Demersal Stocks in the North Sea and Skagerrak (2017), 26 April-5 May 2017, ICES HQ. ICES CM 2917/ACOM:21.

Tobis

ICES WKSAND 2016. REPORT ICES ADVISORY COMMITTEE. ICES CM 2016/ACOM:33 REF. ACOM: Report of the Benchmark Workshop on Sandeel (WKSand 2016) 31 October – 4 November 2016 Bergen, Norway

Torsk

Andre, C., Svedäng, H., Knutsen, H., Dahle, G., Jonsson, P., Ring AK. 2016. Population structure in Atlantic cod in the eastern North Sea-Skagerrak-Kattegat: early life stage dispersal and adult migration. André m.fl. *BMC Res Notes* (2016) 9:63

Tunga

Ices 2015. Report of the Inter-Benchmark Workshop on sole in division IIIa and subdivision 22–24 (Skagerrak and Kattegat, western Baltic Sea), 1 July–31 October, by correspondence. Ices CM 2015/ACOM:57. 36pp

Ices 2017. Ices Advice on fishing opportunities, catch, and effort Baltic Sea and Greater North Sea Ecoregions sol.27.20-24.

Vitling

Cardinale, M., Bartolino, V., Svedäng, H., Sundelöf, A., Poulsen, R. T., Casini, M. 2014. A centurial development of the North Sea fish megafauna as reflected by the historical Swedish longlining fisheries. Fish and Fisheries. doi: 10.1111/faf.12074.

Öring

*Helcom, 2011. Salmon and sea trout populations and rivers in the Baltic Sea – Helcom assessment of salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) populations and habitats in rivers flowing to the Baltic Sea. Baltic Sea Environment Proceedings no. 126A, 79 p.*

Ices SGBALANST. 2011. Study Group on data requirements and assessment needs for Baltic Sea trout (SGBALANST), 23 March 2010 St. Petersburg, Russia, By correspondence in 2011. Ices CM 2011/SSGEF:18. 54 pp.

Fisk- och skaldjursbestånd i hav och sötvatten är en samproduktion mellan Havs- och vattenmyndigheten, som finansierar upplagan, och Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser, som sammanställer produkten.

Havs och Vatten myndigheten

Havs- och vattenmyndigheten

Box 11 930
404 39 Göteborg

Besöksadress:
Gullbergs Strandgata 15
411 04 Göteborg

www.havochvatten.se

Telefon växel: 010-698 60 00

Havs- och vattenmyndigheten har även lokalkontor i
Västervik, Karlskrona, Simrishamn och Göteborg.



Sveriges lantbruksuniversitet

Institutionen för akvatiska resurser
Turistgatan 5
453 30 Lysekil

www.slu.se

Telefon växel: 018-67 10 00

Fiskeriförsöksstationen

Älvkarleby

Havsfiskelaboratoriet

Lysekil

Kustlaboratoriet

Öregrund, Figeholm, Väröbacka

Sötvattenslaboratoriet

Drottningholm, Örebro

