

FISKBRANSCHENS LILLA BLÅ

- En guide för hållbara bestånd

2022

[Fiskbranschen.se](https://www.fiskbranschen.se)

FISKBRANSCHENS
RIKSFÖRBUND



hållbar blå livsmedelskedja

INNEHÅLL

Inledning	3
Begreppet hållbarhet.....	4
Livskraftiga "Hållbara" bestånd	5
Att beräkna bestånd.....	5
Näringsvävar / Näringskedjor/ Näringspyramider	6
Ekosystemtjänster	7
Beståndsuppskattning	7
Så påverkar hållbarhetsvärderingar redan processad fisk	12
ARTER OCH BESTÅND.....	18
Sill/Strömning <i>Clupea harengus</i>	18
Torsk <i>Gadus morhua</i>	20
Sej/Gråsej <i>Pollachius virens</i>	22
Konsten att komma överens	23
Rödlistade arter	24
MSC:s villkor och roll	25
Klimatförändringars påverkan	25
Bifångst.....	26
Känsliga områden	27
Ordlista	28
Bilaga 1	30
Bilaga 2	33
Mer fakta	34
Källor	34

Denna skrift förvaltas av arbetsgruppen för hållbarhet inom Fiskbranschens Riksförbund och ska uppdateras och ses över årligen. Förslag och kommentarer kan skickas till kansli@fiskbranshen.se

INLEDNING

Det talas mycket om att det idag pågår ett proteinskifte då många konsumenter av hållbarhetsskäl väljer vegetariska alternativ i stället för kött. Men det finns också stora möjligheter att skapa ett proteinskifte från rött till blått där mat från havet blir ett hälsosamt och hållbart alternativ för allt fler människor. Ökad konsumtion av sjömat är en viktig del av en hållbar livsmedelsförsörjning i framtiden, men för att åstadkomma detta behöver konsumenterna vara trygga med att maten produceras på ett hållbart sätt. Hållbarhet inom sjöområden kan lätt uppfattas som snårigt då de globala fiskbestånden påverkas av ett antal olika länders ageranden och många olika typer av regleringar. Det finns många olika parametrar att ta hänsyn till, och ny information kan snabbt förändra läget.



Vi sätter hållbarhetsfrågorna högt på agendan och vill ge våra medlemmar och aktörer inom branschen ett stöd att förhålla sig till. Syftet med Fiskbranschens lilla blå är att på ett överskådligt och kortfattat sätt beskriva hur begreppet hållbarhet kan betraktas inom fiskbranschen. Vi ger branschens syn på vad ett hållbart fiskbestånd är, och en beskrivning av hur olika bestånd bedöms och vad som kan påverka hur de olika bestånden mår och hur mycket som kan fiskas vart år. Ämnet präglas av stort inslag av vetenskaplig och provtagningsdata samt visst mått av politik och traditioner. I denna första version har vi begränsat oss till aspekter kring vildfångad fisk, men ambitionen är att den ska kunna breddas.

Jag vill rikta ett stort tack till Åsa Ask och Jeanette Forsell för ett gediget arbete med denna faktabok. En eloge ger vi också till SLU som bistått med värdefull faktagranskning.

Krishan Kent

Ordförande, Fiskbranschens Riksförbund

Begreppet hållbarhet

Inom Fiskbranschens Riksförbund utgår vi från de tre dimensionerna ekologisk, social och ekonomisk hållbarhet och ser Agenda 2030 med de Globala målen som ett relevant ramverk. Vi bedriver ett långsiktigt arbete för en hållbar fiskepolitik såväl som en hållbar bransch. Vi anser att havet är en resurs som vi alla måste värna om. Vi förespråkar alltid ett diversifierat och hållbart fiske, med såväl storskaligt fiske som kustnära och småskaligt fiske, anpassat efter lokala förhållanden och ekosystem. Ekonomisk, social och ekologisk hållbarhet är målet i alla delar av verksamheten.

Mål 14 inom De globala målen för hållbar utveckling handlar om hållbara hav. Vi har identifierat följande underpunkter som särskilt relevanta för den svenska fiskbranschen:

- 14.B Stöd småskalig fiskenaering
- 14.4 Främja hållbart fiske
- 14.7 Öka den ekonomiska nyttan av hållbar hantering av marina resurser

Det finns många olika aspekter som behöver beaktas när man gör bedömningar av vad som kan klassas som hållbart fiske och hållbara bestånd. Våra medlemsorganisationer gör sina egna bedömningar utifrån ett etablerat globalt ramverk.

3 frågor till Åsa Ask

Åsa Ask arbetade fram till 2022 som marin expert på Orkla Foods och var drivande bakom initiativet att skapa fiskbranschens hållbarhetshandbok.

Varför behövs en handbok för hållbarhet inom fiskbranschen?

Under mina år som marin specialist på Orkla, har jag inte haft så många i branschen att diskutera dessa frågor med. Om man inte har någon kunskap i detta område så är det svårt att föra en diskussion eller ha en åsikt. Så min tanke var att en handbok skulle öka förståelsen och intresset för bedömning av hur våra fiskbestånd mår.

Du har jobbat med de här frågorna länge. Vad har varit de största utmaningarna?

När jag började jobba för Orkla 2015 var det inte många som var insatta i dessa frågor, då låg fokus på att öka andelen MSC-certifierad råvara. Idag är det en bredare diskussion om vad hållbart fiske är och ännu större blir den när många av våra traditionella råvaror helt plötsligt tappar sin MSC certifiering, samt att vi i samhället idag har en större debatt om hållbarhets- och klimatfrågor.



Situationen för fiskbestånd verkar förändras ganska snabbt. Vad beror det på?

Situationen för bestånd kan ändras år från år, jag tror att det beror på att forskarna får mer kunskap och mer fakta för vart år vilket gör att de matematiska beräkningarna blir säkrare, men sedan kan man inte komma ifrån att saker händer i våra hav på grund av klimatförändringar, utsläpp och på det sätt vi människor lever idag. Ett för stort fiske på vissa arter bidrar till förändringar i havens näringskedjor. Livet i havet är komplext. Jag brukar säga att det är lätt att räkna korna i hagen, men svårt att räkna fiskarna i haven.

Livskraftiga ”Hållbara” bestånd

Ett bestånd är en eller flera populationer (grupper av individer) av en art fisk eller skaldjur som kan avgränsas geografiskt och vars medlemmar antas ha stor likhet sinsemellan. En art kan alltså bestå av flera olika bestånd och bestånden i sig kan variera genetiskt. Att de varierar genetiskt är viktigt i sig och en förutsättning för att kunna anpassa sig till framtida förändringar.

Att beräkna bestånd

Att beräkna och värdera hur olika bestånd i haven mår och vilka mängder fisk som kan tas ur havet varje år görs utifrån matematiska beräkningar baserad på fakta, s.k. beståndsuppskattningar. Fakta kan utgöras av exempelvis provfisken och information från yrkes- och fritidsfisket eller av biologisk information för bestånden. En värdering kan aldrig bli bättre än den fakta som matas in, så ju mer fakta man har för ett bestånd, ju bättre uppskattning kan göras. Med jämna mellanrum gör man en så kallad *Benchmark* (prestandatest) för att utvärdera data, referenspunkter och modeller. Baserat på nya data kan referenspunkter uppdateras, vilket kan göra att ett bestånd kan gå från att vara bedömt som att vara i ett hållbart tillstånd till ett sämre eller riktigt dåligt tillstånd, men även mot en bättre status. Både bättre och sämre scenarios har skett för exempelvis sillbestånd under senaste åren (2016–2020) vilket förklaras senare i texten. Se även bilaga 1.

Med den globala klimatförändringen sker det snabbare förändringar i haven, vilket kan påverka de matematiska modellernas resultat. Klimatförändringarna eller andra effekter orsakade av människor kan göra att bestånd av fisk flyttar till nya lek- och uppväxtområden där förhållandena är mer optimala för just den arten. Vissa arter kan även vara tvungna att flytta för att hitta föda, då maten kanske har flyttat sig eller tagit slut.

När bestånd flyttar på sig tillkommer nya arter på dess plats och komplicerade näringsvävar kan påverkas när föda försvinner eller föda flyttar. Ett exempel på detta är den nordostarktiska torskens utbredning i Barentshav, där större vattenytor har blivit isfria vilket gör att torsken kan komma åt nya områden och på så sätt konkurrera om maten, där andra arter så som polartorsken, tidigare dominerat. Den nordostarktiska torsken äter den föda som normalt polartorsken äter vilket kan göra att polartorsken har svårt att hitta mat och påverkas därmed negativt.

Ett bestånd som blir stort påverkar andra bestånd om de delar på födan, och där den starkaste oftast vinner. Om torsken inte finner någon föda kan den kannibalisera på sin egen avkomma, liksom många andra rovfiskar gör. Den äter även små sill och yngel av andra arter som då i sin tur minskar i antal.

Den viktiga Nordostarktiska torsken äter gärna Lodda (*Mallotus villosus*), en liten stimfisk som fiskas för foderindustrin men även för dess rom. För att torsken ska trivas och ha föda så bör man därför inte fiska för mycket Lodda i Barents hav.

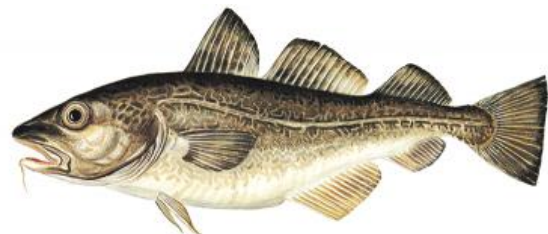


Bild 1: Torsk, *Gadus morhua*

Källa: Sjömatsfrämjandet

Näringsvävar / Näringskedjor/ Näringspyramider

Näringsvävar är komplexa och en art kan ha olika föda och var föda till andra arter i de olika livsstadierna. I bilden ses näringsväven för Nordsjösill. Sillen i sin tur är föda till bland annat torsk. Om man stör en del av kedjan kan det få konsekvenser för andra arter.

Om man fiskar upp toppredatorn i en näringsväv, kan det få konsekvenser för hela väven, då det riskerar att bli för många av nästkommande led vars föda i sin tur är djurplankton. Djurplankton livnär sig på växtplankton. Om antalet växtplankton blir för högt kan det resultera i algblomning. Algblomning innebär att vattnet blir grumligt och de döda växtalgerna faller till botten och orsakar syrebrist och döda bottenar. Det påverkar också badvattenkvaliteten. Fenomenet kallas *trofisk kaskad* och gäller för alla näringskedjor där man minskar kraftigt på ett steg i näringsväven, ofta är det toppredatorn som minskar kraftigt. Östersjön är ett exempel på där trofisk kaskad har skett, då torsken tidigare dominerade men inte gör det längre.

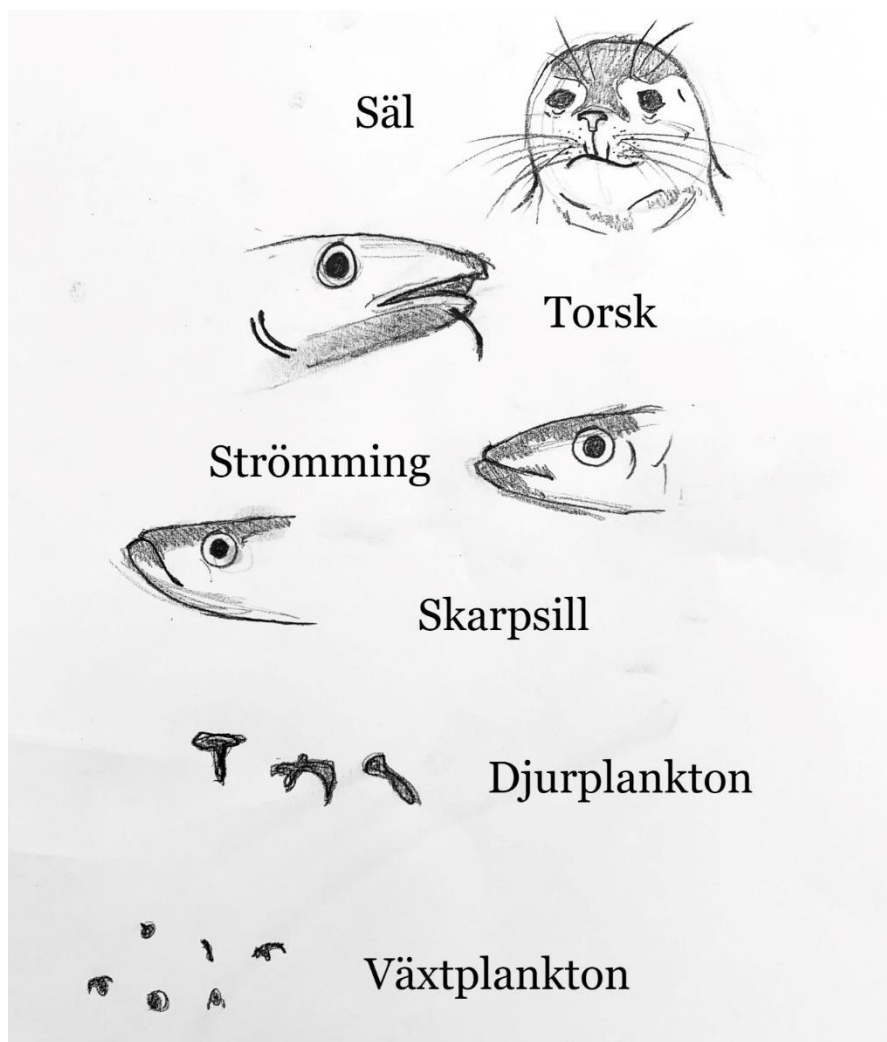


Bild 2. Exempel på en näringsväv från säl till växtplankton.
Bildkälla Klara Forsell

Ekosystembaserad förvaltning

En ekosystembaserad förvaltning ska präglas av en helhetssyn på bevarande och hållbart nyttjande av ekosystemen. Det innebär att den ska ta hänsyn till interaktionen och påverkan mellan olika arter i ekosystemet samt samspelet mellan människa och miljö. Samtidigt ska det ske ett hållbart nyttjande av havets resurser.

I en ekosystembaserad förvaltning behöver man även lyfta in kunskap om hur ett bestånd samspelar med andra arter och miljöfaktorer för att kunna ge en mer nyanserad bild av beståndsutvecklingen, till exempel födotillgång, predation från andra arter eller ändringar i fiskens livsmiljöer. Vi behöver förstå vilka indirekta effekter fiske på en art kan få på näringsväven och om det kan påverka möjligheterna att nå hållbara mål för andra arter, livsmiljöer eller ekosystemtjänster, till exempel hur förekomst av större rovfiskar påverkar algutveckling och därmed badvattenkvaliteten.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster har blivit ett allt viktigare begrepp inom svensk och europeisk miljöförvaltning och innefattar de funktioner och produkter hos ekosystem som gynnar människor, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människors välmående och livsvillkor. Ett annat begrepp som också används för ekosystemtjänster är "naturnytta".

Exempel på ekosystemtjänster kan vara luft och vattenrening, pollinering, att ekosystemen tillhandahåller råvaror för livsmedelsproduktion men även naturmiljöer för friluftsliv, inspiration och rekreation. Ofta är ekosystemtjänster beroende av varandra för att fungera och behöver därför vara robusta och tåliga.

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. Genom att analysera olika ekosystemtjänster kan åtgärder för miljöproblem möjliggöras.

Beståndsuppskattning

Att räkna det oräkningsbara

Beståndsuppskattning innebär att man värderar hur mycket fisk som finns, som föds och hur mycket av fisken som dör. Hur många som dör inkluderar både en naturlig död och hur många som dör pga. fiske. Man kan också värdera hur mycket ung fisk som är på väg in i beståndet som lekmogen d.v.s om det kommer nya starka årsklasser som kan bidra till beståndets återväxt. All fakta ligger till grund för en värdering kring hur mycket fisk som sen kan fiskas för att ha ett fortsatt välmående bestånd och att beståndet inte överfiskas.



ICES
CIEM

ICES (International Council for the Exploration of the Sea – Internationella Havsforskningsrådet)
ICES bildades 1902 och består av ca 6000 vetenskapsmän från tjugo medlemsländer, däribland Sverige, Danmark, Norge, UK, Ryssland och USA

För Nordostatlant är det **ICES** som gör beståndsuppskattningar utifrån förfrågningar från medlemsstaterna. Det är marina forskare i alla medlemsländer som bidrar med fakta och gör råden och andra rapporter som årligen publiceras på deras hemsida;
<https://www.ices.dk/>.

Råden återfinns på hemsidan under "[Latest advice](#)". Där finns råd utifrån bestånd samt ekosystemöversikter

och fiskeöversikter som är baserade på olika havsområden. De årliga rapporterna kan ge en bra bild över beståndens status och dess påverkan på andra arter och habitat.

ICES råd per bestånd ger vägledning om hur mycket som kan fiskas för att det ska vara fortsatt hållbart, utifrån ett MSY- eller PA-perspektiv eller utifrån andra biologiska referenspunkter beroende på hur bra data som finns att tillgå. De bästa råden får man för de bestånd som har bäst data.

MSY = maximum sustainable yield
Det maximala uttaget av fisk (fångst) som, i teorin, kan tas ur ett bestånd under en obestämd tid.

PA = Precautionary approach
Försiktighetsansatsen

En biologisk referenspunkt är ett bestämt värde för *lekbiomassan* och för *fisketryck* (fiskedödlighet), och sätts på samma sätt som många andra kriterier dvs man har en *kritisk nivå* som man inte får understiga för då kan inte beståndet reproducera sig och bibehålla en nivå som går att fortsätta att fiska på utan att det är risk att beståndet blir utfiskat.

Förvaltningsplaner

Förvaltningsplaner är ett viktigt instrument för att åstadkomma ett hållbart fiske och bestäms inom EU:s gemensamma fiskeripolitik. I många fiskens förvaltningsplaner finns även planer för den operativa förvaltningen, dvs hur man ska hantera och styra fisket. De fleråriga förvaltningsplanerna är ett viktigt verktyg för att se till att fiskbestånd utnyttjas på ett hållbart sätt.

ICES Värdering

Utifrån referenspunkterna värderar ICES bestånden.

Fakta samlas in via så kallade surveys (undersökningar) gjorda av undersökningsfartyg, båtars loggböcker, landningar i hamnar mm. Från surveys samlas även fakta in om ålder, längd och fortplantningsförhållanden på fisken.

Målet är att samla in 200 fiskar / 1000 ton landad fisk för undersökningar och mätningar.

Mätningarna kan indikera följande:

- En bred åldersfördelning i beståndet = hälsosamt bestånd
- Liten mängd ung fisk = Det har varit dålig lek under ett visst år
- Avsaknad av äldre fisk kan indikera ett överfiske

Från båtarnas loggböcker kan man få information om hur mycket som fångats under en given tid, vilket ger ett mått på Catch per unit of effort = CPUE.

Om det krävs mer kraft för att fiska samma mängd fisk kan detta tyda på att det finns mindre fisk i havet. Förutom att man trålar, så kan forskarna använda sig av akustiska ekolod för att få fram information. Forskarna kan även göra så kallade egg surveys ,där man med hjälp av finmaskiga nät samlar in ägg som räknas.

ICES begrepp

SSB = Lekbiomassans storlek, dvs mängden lekmogen fisk i ett bestånd

B = Biomassa, dvs den totala vikten av ett bestånd

F = Fiskedödligheten

B_{lim} = Biomassans lägsta gräns

B_{pa} = Biomassans försiktighets gräns

Om $SSB > B_{pa}$ så har beståndet full reproduktionsförmåga

Om $B_{lim} < SSB < B_{pa}$ är det risk för att bestånden har reducerad reproduktionsförmåga

Om $SSB < B_{lim}$ så har bestånden reducerad reproduktionsförmåga

Om $F < F_{pa}$ beståndet fiskas på ett hållbart sätt

Om $F_{lim} > F > F_{pa}$ finns det risk att beståndet inte fiskas hållbart

Om $F > F_{lim}$ beståndet fiskas inte hållbart

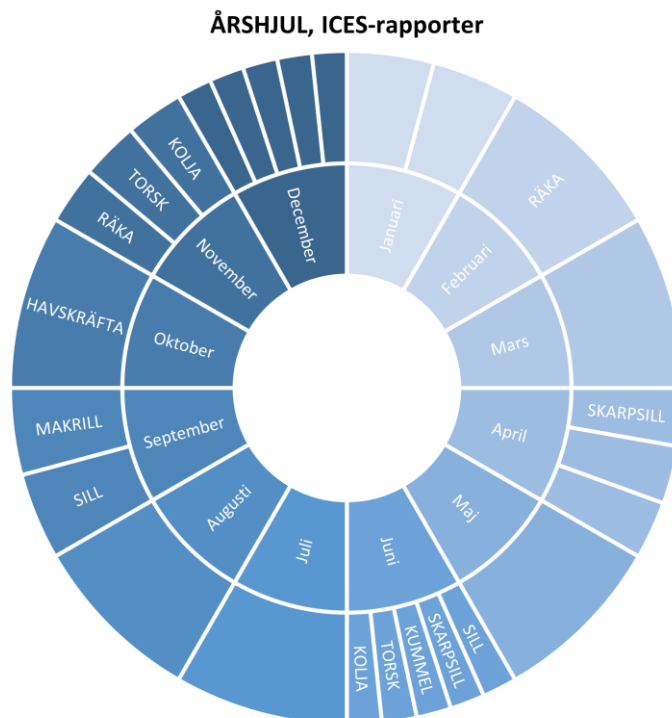


Bild 3: Årscykel för ICES vetenskapliga råd för några olika arter och olika bestånd (olika geografiska områden)

ICES vetenskapliga råd

Årshjulet på tidigare sida visar när ICES vetenskapliga råd för olika arter och bestånd publiceras. För vissa arter kommer råden för olika bestånd vid flera olika tidpunkter under året.

Det finns fler arter som ICES ger råd på än vad som anges i årshjulet, såsom exempelvis Gråsej, Långa, Piggvar, Rödspätta, Rödtunga, Sandskädda, Skrubbskädda, Slätvar, Tobis, Tunga, Vitling, Ål och viss Öring. Det finns också andra vetenskapliga organisationer som ger råd för andra havsområden och andra arter. Genom partnerskap bevakar ICES även Medelhavet, Arktis, Svarta havet och norra Stilla havet.

En kvot sätts per art och förvaltningsområde, baserat på vetenskapliga råd och delas sedan upp mellan de berörda länderna på ett förutbestämt sätt (se bild 4). Kvoten anger alltså hur mycket fisk som får fiskas upp kommande år. I Sverige är det SLU och institutionen för akvatiska resurser (SLU Aqua) som samlar in fiskerioberoende data och utkast för beståndsuppskattningarna och Havs- och vattenmyndigheten som skickar in data för landningar (fiskeriberoende data) för de olika bestånden till ICES. Baserat på medlemsländernas inskickade data tar sedan ICES fram vetenskapliga råd för de aktuella bestånden. EU kommissionen tar sedan fram förslag på fiskekvoter baserat på ICES vetenskapliga råd som sedan ligger till grund för de politiska förhandlingarna inom EU och mellan EU och tredje land.

Ministerrådet fattar sedan beslut, vanligen i oktober och i slutet av varje år, om de kvantiteter som får fiskas per art, bestånd och område, så kallade "TAC" (Totala tillåtna fångstmängd, uttryckt i ton eller i antal). Varje medlemsland får en procentandel av TAC:en tilldelad sig och det är alltså den kvoten som varje land har att fiska på. Procentandelen baseras på hur mycket respektive land har fiskat historiskt.

I Sverige är det Havs- och vattenmyndigheten (HaV) som fördelar Sveriges tilldelade TAC-del (kvoten) mellan regionerna och sköter också kontrollen av att den efterlevs. Det är bara för de vanligaste kommersiella arterna som det finns kvoter, för övriga arter sköter HaV fisketillstånden.

Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) är en grupp bestående av 30–35 deltagare, vars uppgift är att bistå med vetenskaplig rådgivning kring fiskeriförvaltningen.

EU:s fiskeripolitik

Då fisk är en förnybar tillgång i haven som rör sig över nationsgränser finns det klara fördelar med internationellt samarbete. För att gemensamt reglera utnyttjandet av den här rörliga resursen har EU en gemensam fiskeripolitik som alla medlemsstater följer. EU:s fiskeripolitik har som främsta mål att säkerställa att fiskeresurser utnyttjas på ett hållbart sätt och att yrkesfiskarna garanteras inkomster och stabila arbetstillfällen. 2013 gjordes stora förändringar i EU:s fiskeripolitik och fokus skiftades mot en mer ekosystembaserad förvaltning. Maximala hållbara uttag (MSY) kom att bli huvudmålet för alla fiskesegment i den nya fiskeripolitiken, och dessutom infördes förbud om utkast. Man införde också att medlemsstaterna måste anpassa fiskekapaciteten nationellt så att den är i balans med fiskemöjligheterna.

Sedan den 1 januari 2014 måste de fleråriga planerna innehålla ett mål för maximal hållbar avkastning och en tidsfrist för att uppnå detta mål.

I EU:s gemensamma fiskeripolitik ingår ett system för fiskeriförvaltning som leder eller bidrar till att

- Säkra fiskbeståndens reproduktion
- Skapa villkor för en lönsam fiskeindustri
- Fördela fiskemöjligheterna
- Bevara det marina ekosystemet

Internationella avtal är också en viktig del av fiskeriförvaltningen i EU. Två huvudsakliga typer av internationella fiskeriavtal är bilaterala avtal (mellan två parter) och multilaterala avtal (mellan flera parter).

Det huvudsakliga målet med förvaltningsplanen är att säkerställa att fisket av nämnda arter håller sig inom det så kallade ”maximala hållbara uttaget”, vilket innebär att det inte fiskas mer av en given arts bestånd än att det hinner återställa sig till samma nivå nästkommande år.

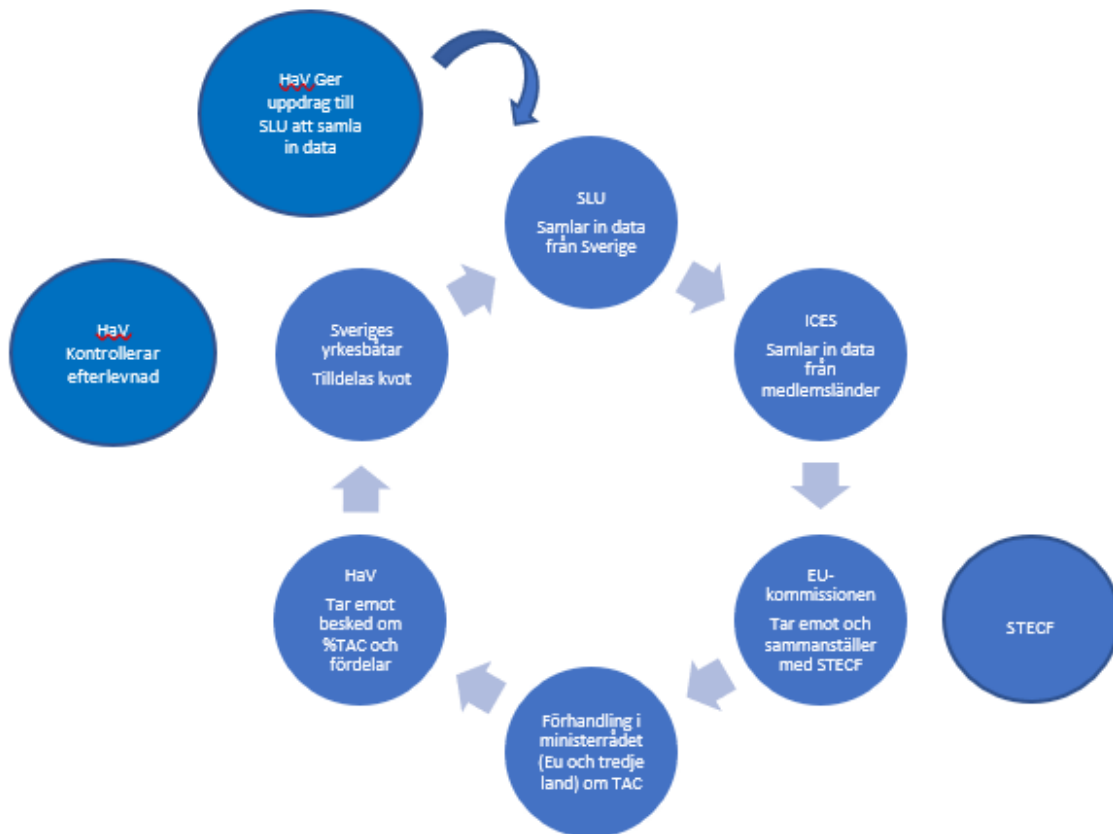


Bild 4. Beskrivning av hur en kvot kommer till och kontrolleras

Så påverkar hållbarhetsvärderingar redan processad fisk

För vissa konserverade produkter, såsom exempelvis sill, kaviar, svensk ansjovis av skarpsill, pastejer i tub, romprodukter och surströmming med flera behöver råvaran mognadslagras innan den processas (mer om detta går att läsa i branschriktlinjerna för Sjömat). Det innebär att råvaran kan ha köpts in en lång tid innan den ska användas och sättas på marknaden. Det är alltid **hållbarhetsvärderingen** för råvaran vid själva fisketillfället och inköpstillfället som är avgörande. Eftersom havet och fisket kan förändras genom exempelvis nya ICES råd och klimatförändringar, så kan hållbarhetsstatusen på fisken ha ändrats mellan fisketillfället och när produkten sätts på marknaden.

Exempel skarpsill (*Sprattus sprattus*) som används till svensk Ansjovis:

- Rådet för skarpsill kommer från ICES i april för Nordsjön / Skagerrak/ Kattegatt och gäller från 1 juli till 30 juni året därpå
- Fisket efter skarpsill till fiskfoder sker under hela året men främst under höst, vinter och vår
- Fisket av skarpsill till ansjovistillverkning sker endast under ca oktober - december
- Lagring och beredning av råvara sker i minst 2 månader innan den kan användas.
- Produktion och att sätta produkten på marknad sker omkring påsk kommande år efter fisket och tunnråvaran ska räcka till kommande jul (och innan all produkt är på marknaden har det kommit nya fiskeråd)

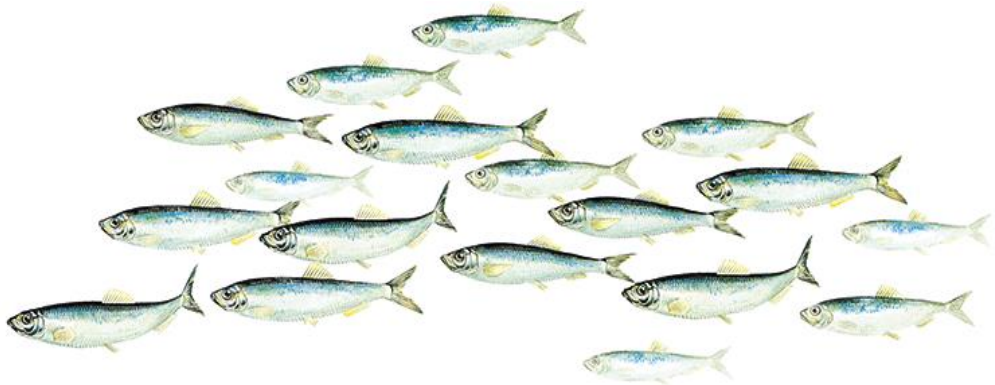


Bild 5: Skarpsill (*Sprattus sprattus*)

Källa: Sjömatsfrämjandet

Exempel sill (*Clupea harengus*) som används till alla produkter av inlagd sill, matjes och inlagd strömming.

- Det finns flera olika bestånd av sill och ICES råd för sill kommer vid olika tidpunkter med start i slutet av maj – juni och det sista kommer i slutet av september varje år. Samtliga råd gäller kalender år dvs 1 januari till sista december förutom bestånd kring Island där man har brutet kalender år dvs från 1 juli till sista juni kommande år.

- Fisket av sill till sillinläggningar kan bara ske vid vissa tidpunkter under året för att få bästa kvalitet och lagringsduglighet. För Nordsjösill tidigt till mitten av juni och augusti - september och för NVG sillen ca oktober till januari. Detta beror framför allt på att man vill undvika att sillens fett släpper i tunna eller i produkt vilket kan ge en härsken smak då sillens fett är känsligt för luftens syre. Man vill ha en fast och fin sill hela lagringstiden.
- Lagringstiden för sill i tunna finns att läsa om i Fiskbranschens vägledning för Sjömat. <https://www.fiskbranschen.com/branschvledning>
- Fisket efter sill/strömming till fiskfoder sker under hela året, men för att få bästa näringsvärde på fiskfodret är vissa tidpunkter givetvis mer lämpliga än andra.
- Likaså fisket till den svenska produkten surströmming måste ske vid viss tidpunkt för att produkten ska hinna bli ätklar till surströmmingspremiären.
- Produkterna sätts på marknaden tidigast när råvaran är mogen och klar. Lagringstiden i tunna kan vara upp till ett år beroende på ingående kvalitet och lagringstemperatur.

Så kan fiskbestånden förändras

- Exempel på förändring i rapportering för sill (*Clupea harengus*)

Varje bestånd har ett specifikt geografiskt utbredningsområde, dvs områden där beståndet normalt befinner sig, och som kan förändras bland annat beroende på klimatförändringarna. Vissa bestånd kan finnas i många olika havsområden (delområden i FAO 27) under ett år beroende på om de ska äta upp (beta) sig eller leka (föröka sig). 2017 gav ICES ut en rapport som visade att 16 av 21 undersökta fiskbestånd i Nordostatlanten hade förändrat sitt utbredningsområde utifrån klimatförändringar och fisket de senaste åren.

Vissa populationer av samma art kan finnas på samma utbredningsområde men har andra egenskaper som skiljer dem åt. Tex Nordsjösillen som är ett höstlekande bestånd som är livskraftigt, kan blandas upp med den vårlekande sillen i ICES delområde 20–24, dvs Skagerrak, Kattegatt och västra Östersjön, som varken är ett livskraftigt eller välmående bestånd (avser 2021). När ett bestånd som är livskraftigt befinner sig i samma utbredningsområde som ett annat bestånd av samma art som inte är livskraftigt, kan fiskesituationen kompliceras, speciellt när man ska sätta upp fiskekvoter. Eftersom det vårlekande beståndet lever i samma område som den höstlekande sillen, så är det svårt att inte fiska upp något av det. Åtgärder man tar till är att man stänger områden i tid eller rum, eller både och.

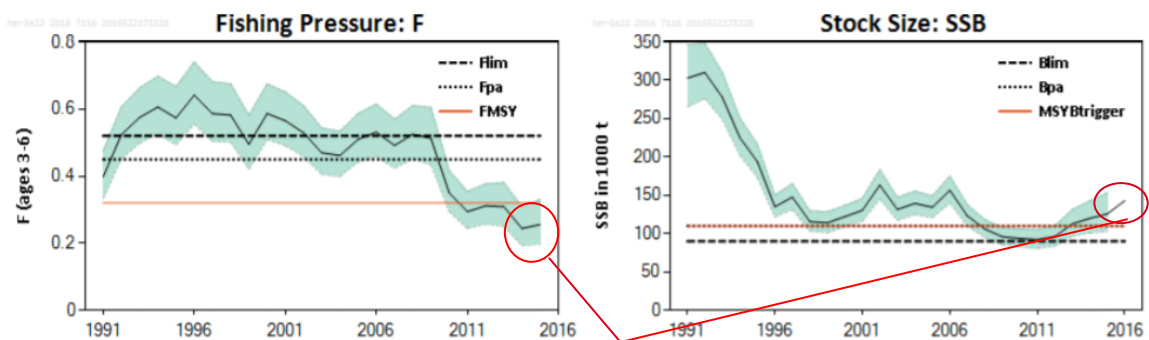
I exemplet nedan ses utvecklingen för den vårlekande sillen i delområde 20–24 under åren 2016 till 2021 samt hur respektive årsrapport från ICES har sett ut. Exemplet visar hur viktigt uppdaterade data är för att kunna ta rätt beslut, samt att data kan ändras över tid och även retroaktivt.

Sill – Vårlekande sill i Sub.div. 20–24 (Skagerrak, Kattegatt och västra Östersjön)

2016 såg ICES råd för 2017 ut så här: Man värderade att man kunde fiska 56 802 ton.

Table 6.3.17.1 Herring in subdivisions 20–24 (spring spawners). State of the stock and fishery relative to reference points.

	Fishing pressure				Stock size					
	2013	2014	2015		2014	2015	2016			
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✓	✓	✓	Appropriate	$MSY B_{trigger}$	✓	✓	✓	Above trigger
Precautionary approach	F_{pa}, F_{lim}	✓	✓	✓	Harvested sustainably	B_{pa}, B_{lim}	✓	✓	✓	Full reproductive capacity
Management plan	F_{MGT}	-	-	-	Not applicable	SSB_{MGT}	-	-	-	Not applicable

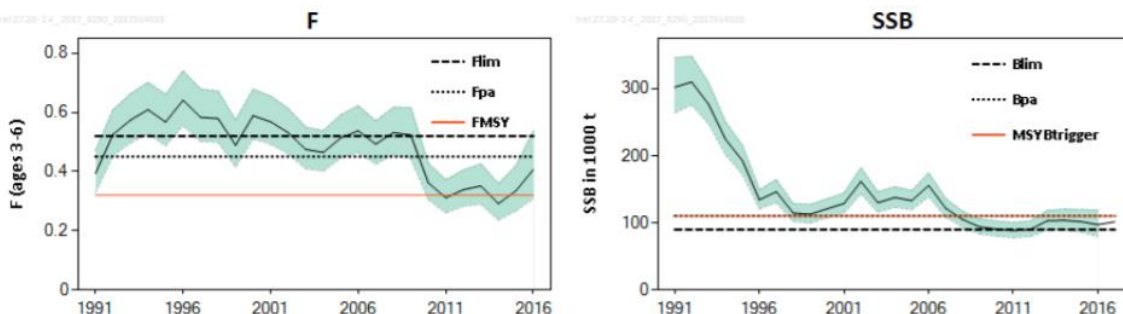


I diagrammen ser man att Fisketrycket/Fishing Pressure (F) ligger under F_{MSY} och lekbiomassan/Stock Size (SSB) ligger över $MSY B_{trigger}$. Dvs goda förutsättningar.

2017 hade man reviderat sin uppfattning och rådet sänktes kraftig inför 2018 års fiske till 34 618 ton.

Table 1 Herring in subdivisions 20–24, spring spawners. State of the stock and fishery relative to reference points.

	Fishing pressure				Stock size					
	2014	2015	2016		2015	2016	2017			
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✓	✗	✗	Above	$MSY B_{trigger}$	✗	✗	✗	Below trigger
Precautionary approach	F_{pa}, F_{lim}	✓	✓	✓	Harvested sustainably	B_{pa}, B_{lim}	⊙	⊙	⊙	Increased risk
Management plan	F_{MGT}	-	-	-	Not applicable	SSB_{MGT}	-	-	-	Not applicable

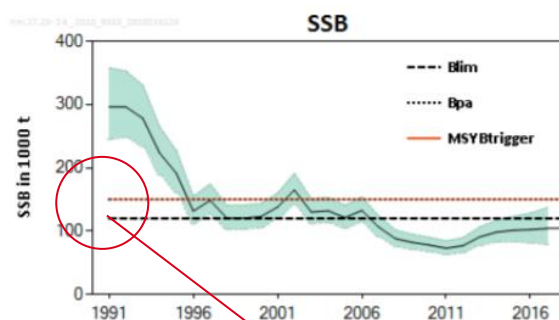
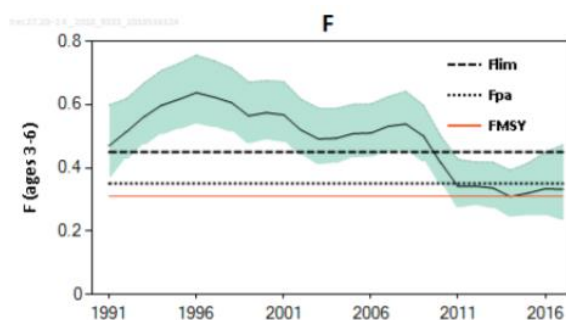


Värdena bakåt i tiden är reviderade och kurvorna får ett helt annat utseende. Fisketrycket (F) ligger nu över F_{MSY} och lekbiomassan (SSB) ligger under $MSY B_{trigger}$. Det beslöts att en benchmark skulle göras.

2018 hade man gjort en benchmark där man gick igenom de olika parametrarna i beståndsuppskattningen inklusive referenspunkter. De nya referenspunkterna ledde till att rådet för 2019 blev 0 ton fiske. Fisket suspenderades och tappade sin MSC-certifiering:

Table 1 Herring in subdivisions 20–24, spring spawners. State of the stock and fishery relative to reference points.

	Fishing pressure			Stock size			
		2015	2016	2017	2016	2017	2018
Maximum sustainable yield	F _{MSY}	✗	✗	✗ Above	MSY B _{trigger}	✗	✗ Below trigger
Precautionary approach	F _{pa} , F _{lim}	✓	✓	✓ Harvested sustainably	B _{pa} , B _{lim}	✗	✗ Increased risk
Management plan	F _{MGT}	—	—	— Not applicable	SSBMGT	—	— Not applicable



Om man tittar på kurvorna och jämför dem med tidigare, kan man se att referenspunkterna B_{lim} och MSY_{trigger} ändrats för SSB jämfört med året innan, vilket gör att beståndets SSB ramlar under dessa och beståndet ligger nu under B_{lim}, vilket innebär att beståndets reproduktion kan var starkt påverkat och därför bör fisket starkt begränsas.

2019 trots 0 ton i råd för kommande års fiske, sattes en TAC och det fiskades en del.

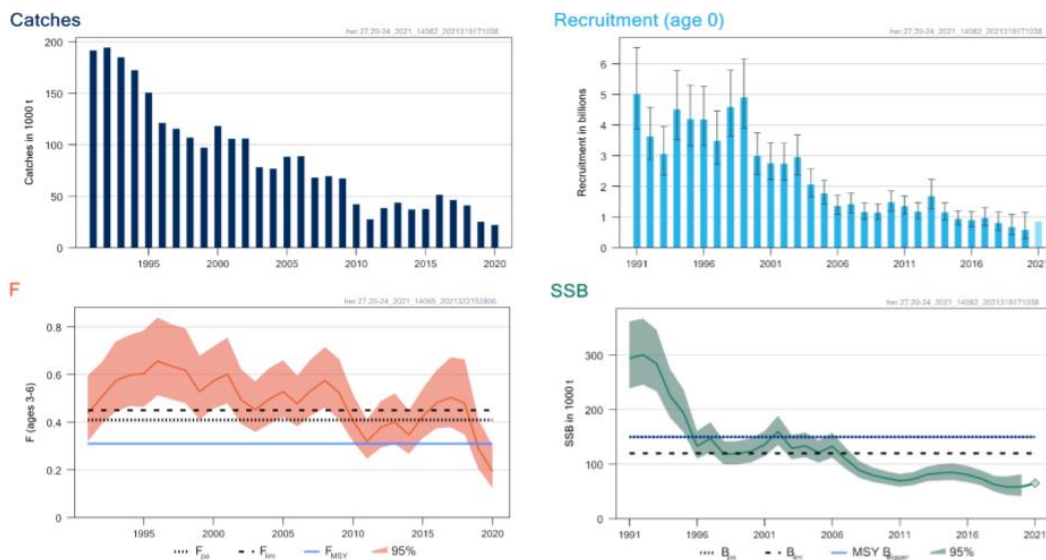
Table 1 Herring in subdivisions 20–24, spring spawners. State of the stock and fishery relative to reference points.

	Fishing pressure			Stock size			
		2016	2017	2018	2017	2018	2019
Maximum sustainable yield	F _{MSY}	✗	✗	✗ Above	MSY B _{trigger}	✗	✗ Below trigger
Precautionary approach	F _{pa} , F _{lim}	○	○	○ Increased risk	B _{pa} , B _{lim}	✗	✗ Reduced reproductive capacity
Management plan	F _{MGT}	—	—	— Not applicable	B _{MGT}	—	— Not applicable



Att man fortsatte att fiska kan man se på F-kurvan som ligger plan och samtidigt blir SSB ännu lägre och man ser även på rekryteringen (Recruitment) att det inte finns någon stark årsklass som kan komma in och rädda upp fisket. Problemet med detta fiske är att detta bestånd, det vårlekande, kan blandas med det höstlekande välmående Nordsjöbeståndet i Skagerrak. Det fiskades även en del i subdiv. 22 och 24.

2021 fortfarande 0 tons råd, man kan dock se nu att fisketrycket (F) gått ner.



Ovan är ett exempel på där ICES värdering av beståndssituationen kan förändras över tid, dvs att råd inte är statiska och att det är därför ICES ger årliga råd. ICES trodde att man hade ett hållbart fiske, som sedan visade sig felaktigt. Det visar hur viktigt det är att ha rätt bakgrundsdata när man värderar ett bestånd och dess livskraftighet och hur viktigt det är att ministerrådet följer ICES rådgivning och inte tillåter ett fiske om rådet är 0 ton.

Idag analyserar ICES till exempel 10 olika sill bestånd i Nordostatlanten.

Se även Bilaga 1 för motsvande exempel gällande NVG-sillen



Bild 6: Sill/Strömming *Clupea harengus*

Källa: Havs och vattenmyndigheten

ARTER OCH BESTÅND

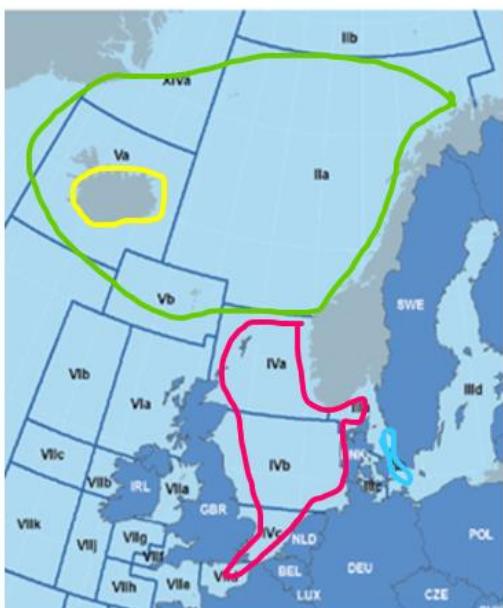
På följande sidor illustreras de största, alternativt de viktigaste bestånden för några av våra mest betydelsefulla arter; Sill/Strömning, Torsk, Kolja och Sej.

Bestånden är markerade i olika färger på respektive karta och återfinns även i tabellform.

För detaljerade områden avseende Östersjön, se bilaga 2.

Sill/Strömning *Clupea harengus*

SILL (*Clupea harengus*)



Förekomst: De största bestånden enligt karta, men förekommer i hela Sveriges kustvatten. Strömning kallas *Clupea harengus* när den fångas norr om Kalmar.

Biologi: Sillen förekommer i stim från ytan och ner till 200 meters djup. Kallas pelagisk fisk. Sillen vandrar både mellan olika djup i havet samt mellan olika havsområden i samband med lek. Vandring kan även bero på andra orsaker, ex att den söker föda. Såväl i Västerhavet som i Östersjön finns både höst- och vårlekande former.

Sillen väger mellan 40–200 gram och är ca 23–30 cm lång. Strömningen är oftast lite mindre. Sillen kan bli upp till 25 år men blir vanligen ca 10 år.

Sillbestånd:

Område enligt ICES	Benämning på området/beståndet
1, 2, 5, 4a,14a	NVG Norsk vårlekande sill Barents hav, Norska havet, Islands och Färösockeln, Norra Nordsjön samt Grönland
7a (South of 52°30'N) and 7g, 7h, 7j-7k.	Irländska sjön S, Keltiska sjön, sydväst om Irland
7a North of 52° 30'N	Irländska sjön N
25–29 and 32 (excluding gulf of Riga, 3d)	Centrala östersjön
30–31 (=3d)	Bottenhavet, Bottenviken
28.1 Gulf of Riga (=3d)	Riga bukten
6a, 7b-7c	Hebridernas farvatten, Väst om Irland, Porcupine bank
4a-c, 3a, 7d	Höstlekande Nordsjösill Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, östra engelska kanalen
5a	Sommarlekande sill Islandssockeln
20–24	Vårlekande sill Skagerrak, Kattegatt, västra Östersjön

Kommentar: NVG sillen är (2021) det största sillbeståndet i världen. Leken sker längs norska kusten under våren. Fiskynglen transporteras med strömmar till Barents hav där de lever tills de blir köns mogna och vid 3 års ålder börjar de vandra tillbaka till norska kusten för att börja leka. Under ett levnadsår befinner sig den köns mogna NVG sillen på många olika delområden i Nordostatlanten där den utför olika aktiviteter såsom att leka, äta upp sig mm. Detta gör att det är flera länders EEZ (ekonomisk zon) områden som denna art passerar under sitt levnadsår vilket komplicerar förvaltningen och fisket. Fiske av NVG sill sker även till stor del på internationellt vatten.

NVG sillens utbredningsmönster har förändrats de senaste åren. Även makrill som är en pelagisk art har liknande levnadsmönster och en annan utbredning idag. Att makrillen flyttar sig under året till olika områden i Nordostatlanten, tror man till stor del beror på att makrillbeståndet letar föda.

I bild 8 anger det röda underliggande området var NVG-sillen huvudsakligen befann sig mellan åren 1995 och 2003. Vid mätningar 2015–2017 ses att sillen har flyttat väster ut (blått område), troligen för att söka föda. Pilarna indikerar var sillen vandrar efter lek för att äta upp sig.

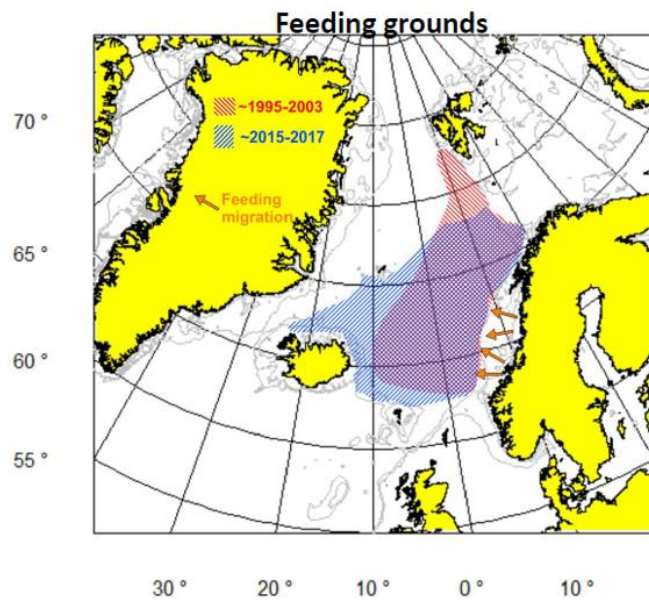


Bild 8: NVG-sillens utbredningsmönster och förändring

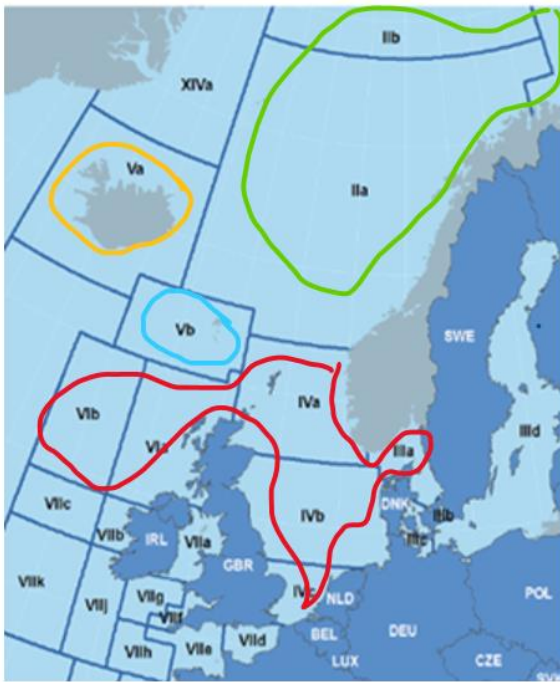


Motsvarande kan ses för makrillens utbredning. Det underliggande lila området är var makrillen befann sig innan 2006. Vid mätningar 2013–2017 ses att makrillen har brett ut sig väster ut, ännu mer än vad sillen har gjort.

Kommentar. Det största kolja beståndet för fiske finns i Barentshav/ Norska havet (år 2021) och är ca 3 ggr så stort som de bestånd som kommer efter i fiskestorlek. För 2022 så ökade Nordsjöbeståndet med 45 % samtidigt som det Nordostarktiska minskade. Det är därför alltid viktigt att man värderar de senaste vetenskapliga råden.

Sej/Gråsej *Pollachius virens*

SEJ (*Pollachius virens*)



Förekomst: Lever i Nordostatlanten enligt karta men kan även sporadiskt förekomma i Öresund och södra Östersjön.

Biologi: Sej är en torskfisk, men vanligen lite mindre än *Gadus morhua*. Sej vandrar i stim utanför kusten men går även in i fjordar. Den finns både i ytvattnet och nära botten. Sej jagar i stim och de små fiskarna äter mest plankton medan de vuxna fiskarna äter ex sill, skarpsill, kolmule och kolja.

Arten vandrar vid lek och ynglen föds i den fria vattenmassan och kan transporteras långa sträckor med strömmar.

Sej är en viktig matfisk.

Sejbestånd:

Område enligt ICES	Benämning på området/beståndet
1,2	Barents hav, Norska havet
4, subdiv.20, 6a	Nordsjön, Skagerrak, Rockall bank och Hebridernas farvatten
5a	Islandssockeln
5b	Färösockeln

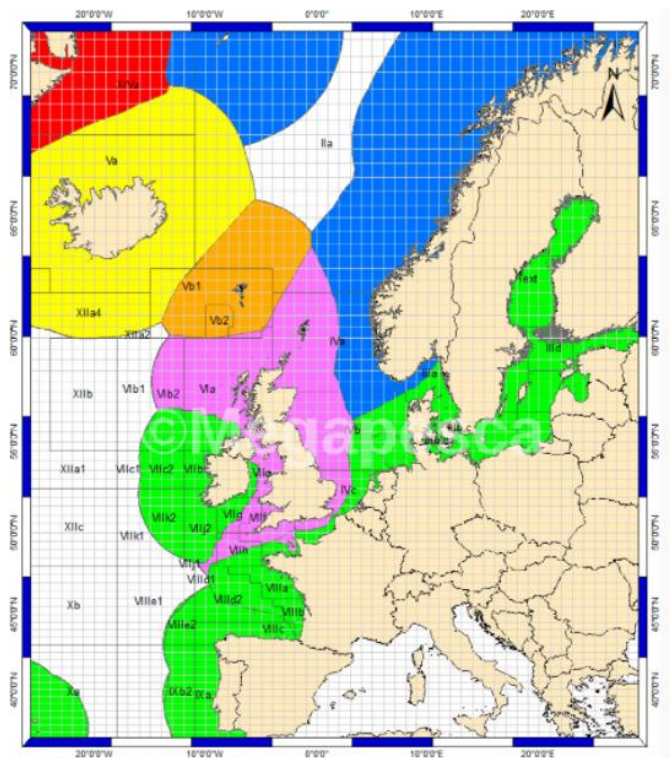
* Subdiv 20 = Skagerrak

Kommentar. Det är inte så många olika Sejbestånd, men även här är beståndet i Barentshav / Norska havet det största (2021).

Konsten att komma överens

Ingen äger fisken i havet. Varje land bestämmer över fiskerätterna 200 nautiska mil (nm) ut från sin respektive kustremsa, i det område som kallas landets EEZ (Exclusive Economic Zone). Fisken håller sig dock inte alltid innanför ett lands EEZ-gränser utan kan simma fram och tillbaka över olika områden, vilket komplicerar hur förvaltning av bestånden kan ske och hur man ska fördela den kvot av fisket som beslutas. Ju fler länder som berörs desto mer komplicerade kan förhandlingarna vara.

För torsk i Norska havet/Barents hav är det bara två länder (Norge och Ryssland) som behöver komma överens om fördelningen medan det för NVG-sillen är fem kuststater (Norge, Ryssland, Island, Färöarna, EU) samt nu även Storbritannien, som ska komma överens om hur beståndet ska förvaltas, hur stor TAC som ska sättas samt hur fördelningen ska vara mellan de olika fiskerationerna. Detta kan leda till överfiske om man inte kommer överens. Ett exempel på fisken där man idag (2021) inte har kommit överens, är fisket för NVG sill och NEA-makrillen (North East Atlantic).



EEZ-områden:

- Grönt är EU-kontrollerade områden
- Blått är Norge
- Lila är Storbritannien
- Orange är Färöarna
- Gult är Island
- Rött är Grönland
- Vitt (ex IIIa) är utanför alla länders 200nm vilket innebär att det är internationellt vatten som alla får fiska på.

Bild 10: EEZ-områden efter Brexit.

Källa: Goulding & Szalaj (2017)

Rödlistade arter

Rödlistning handlar om att bedöma arters risk att dö ut (populationsminskning) från landet. En vanlig art kan bli rödlistad på grund av att populationen minskat kraftigt. Den rödlista som finns att förhålla sig till är International Union for Conservation of Nature (IUCN) eller Internationella Naturvårdsunionens rödlista. Varje land har sedan sin egen rödlista, som för Sverige upprättas och underhålls av artdatabanken (i länkregistret finns länkar till Sveriges och Norges artdatabanker).

För att bedöma en arts status finns olika kriterier som en expertkommitté utgår från som resulterar i en gruppering (bild 11). Kriterierna avser bedömningar om hur snabbt och hur mycket populationen minskar, analys av utdöenderisk, hur utbredd samt hur stor populationen är. Arter som uppfyller kriterierna för "VU" (sårbar), "EN" (starkt hotad) och "CR" (akut hotad) är hotade arter.

"LC" innebär Livskraftig och alltså inte Rödlistad. "DD" innebär att kunskap saknas. Utöver nedan grupper kan en art också vara "NE", dvs "ej bedömd" eller "NA" "ej tillämplig", vilket kan vara arter med oklar taxonomi eller på tillfälligt besök.

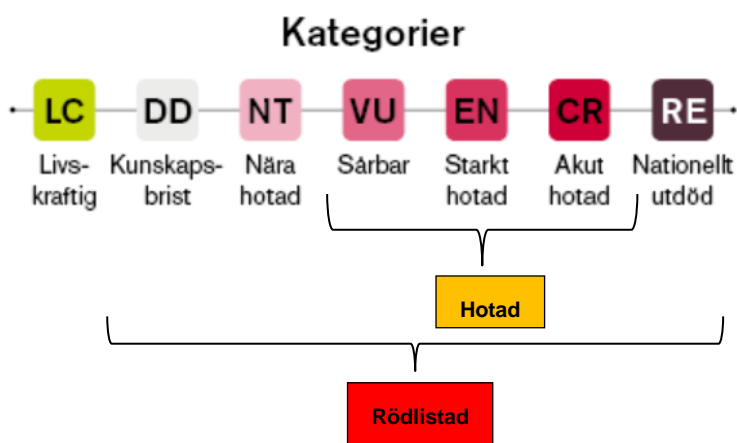


Bild 11: Kategorier avseende en arts status

Källa: Artdatabanken

Rödlistorna kan användas men uppdateras inte kontinuerligt utan det kan ske årscykler om fem år. Om en arts hållbarhetsstatus ska bedömas, rekommenderas användning av nyare rapporter såsom ICES rapporter för Nordostatlantiska arter och dess olika bestånd. Olika bestånd av samma art klassificeras inte separat i dessa listor. Kriterierna för rödlistan och ICES råd skiljer sig åt.

IUCN lista ska inte blandas ihop med WWF fisklista där man ger rekommendationer med trafikljus grön- gul- röd.

MSC:s villkor och roll

Marine Stewardship Council, MSC, är en internationell, icke-vinstinriktad organisation som grundades 1997 för att lösa problemen med överfiske. År 1999 blev MSC oberoende av dess grundare, Världsnaturfonden (WWF) och Unilever. MSC-certifiering är öppet för alla yrkesfiskerier oavsett storlek, plats och intensitet.

MSC:s vision är ett levande hav med livskraftiga fiskbestånd idag och i framtiden. Visionen uppnås genom certifiering av hållbara yrkesfiskerier samt ett miljömärke på produkter. För att en vara ska få bära MSC:s miljömärke ska fisket ha klarat en miljöstandard och leverantörskedjan en spårbarhetsstandard. MSC arbetar endast med vildfångad fisk och skaldjur.^[2]

MSC:s miljöstandard är vetenskapligt baserad och är den standard som alla fiskerier måste uppfylla för att bli certifierade. De fiskerier som vill visa att de bedriver ett hållbart fiske och att de uppnår MSC:s standard blir granskade av en grupp experter. Certifieringen är en så kallad tredjepartcertifiering, vilket innebär att expertgruppen utgörs av en tredje part och är oberoende av såväl fisket som av MSC.

MSC-standardens tre principer för ett hållbart fiske:

1. **Fiskbeståndets tillstånd** - Ett certifierat fiske måste spara tillräckligt mycket fisk för att de ska kunna fortsätta föröka sig. På så sätt kan fisket fortsätta i en evighet utan att fisket dör ut.
2. **Fiskets inverkan på den marina miljön** - Den marina miljön ska värnas. Det innebär till exempel att bifångster ska minimeras och att havsdjurens livsmiljö inte får skadas. Detta gör att ekosystemet kan bibehålla sina funktioner.
3. **Fiskets förvaltning** - Fisket måste uppfylla alla lagar och ha en tydlig handlingsplan för att miljön och fiskarna ska fortsätta må bra.

Klimatförändringars påverkan

Alla fiskarter och bestånd har olika preferenser och toleranser vad gäller temperatur, surhetsgrad och syre- och saltförhållanden i vattnet, vattenströmmar samt tillgång på mat.

Den globala uppvärmningen har påverkat havet. Havet har tagit upp stor del av den koldioxid som släppts ut vilket har lett till ett surare vatten som har påverkar bland annat korallrev.

Både temperatur och stora regnmängder kan påverka viktiga termokliner och halokliner som i sin tur påverkar livet i havet på olika nivåer. Det varmare vattnet påverkar flera arter men även tillgång på djur – och växtplankton vilket är födan för många arter och starten på näringsvävarna.

Om födan försvinner eller flyttar sig måste fisken följa efter eller hitta annan föda. De flyttar sig också mot kallare vatten. De kan flytta sig djupare, men då spelar syretillgång och salthalt in.

Termokliner = Ett skikt i hav eller sjö där temperaturen ändras mycket snabbt inom ett litet djupintervall.

Halokliner = En gräns mellan vattenmassor med olika salthalt. Den saltare vattenmassan är tyngre än den mindre saltade, och det gör så att den saltade lägger sig under.

Med klimatförändringar (varmare och surare hav/sjöar) finns risk att arter i tropiska vatten flyttar sig mot polerna. Haven i tropikerna utarmas på arter och polerna får många nya arter som kan ställa till det i näringsvävarna.

Strömmarna i havet påverkas också av temperaturförändringarna, då det är temperaturskiktningarna och vindarna som ger strömbildning. Dessa är viktiga för vissa arter där yngel och ägg behöver förflyttas över stora ytor. Exempelvis så transporteras sillyngel från Norska havet till Barents hav med strömmar, där sillynglen växer upp innan de simmar tillbaka till Norska kusten för att leka när de blir könsmogna.

Många växt – och djurplankton är känsliga för förhöjda temperaturer i havet. Växtplankton är en viktig källa till syre genom fotosyntesen

Bifångst

Bifångst är andra arter man får i sin fångst och som inte var målarten dvs den fisk man hade för avsikt att fiska. Det finns i stort sett inget fiske som inte kan få en bifångst av någon art, men vissa fisker har mer eller mindre, beroende på var de fiskar, vad de fiskar, när de fiskar och vilka redskap man använder.

Ett aktuellt exempel är torskfiske av Skrei, dvs den lekmogna torsken som vandrar in från Barents hav för att leka vid den norska kusten. Ett fiske vid kusten kan ge en bifångst av norsk kusttorsk, medan fisket ute på de fria vattenmassorna inte ger bifångst av norsk kusttorsk men däremot Kungsfisk (kallas även Uer) (*Sebastes norvegicus*).

Ett annat exempel på bifångstproblematik är när man i Tonfisk fisket använder sig av sk. FADs (Fishing Aggregating Device) för att locka till sig fisken, men att man då kan få hajar, sköldpaddor och andra arter att fastna i FADs näten. Därför arbetar man mycket med att utforma alla fiskeredskap för att minimera bifångsten genom olika maskstorlekar, flykttunnlar mm.

För att ett fiske ska få MSC-status är det viktigt att man kan påvisa att man inte får bifångst av så kallade ETP-arter, dvs hotade arter (Endangered, Threatened and Protected). För att ett fiske ska få eller behålla sitt MSC-certifikat så måste man ha kontroll på vad man får som bifångst och även hur mycket. Exempel på MSC fisken som har tappat sin MSC-certifiering på grund av bifångstproblematiken är Torsk och Kolja innanför 12 nm i Norska havet där man får för mycket Norsk kusttorsk.

Fisket efter Stenbit på Island tappade sin MSC-certifiering 2019 för att populationerna av följande djur minskat; Gråsäl, Knubbsäl och Tobisgrissla. Orsaken ansågs vara att dessa fastnade i näten. Fisket har arbetat med problematiken och återfått sitt MSC-certifikat idag, men det tog ett år att få tillbaka det och en fiskesäsong missades. Det finns olika märkningar för att visa att man inte har bifångst och det är bland annat "Dolphins safe" på tonfisk. Man bör dock vara kritisk när man tittar på dessa märkningar eller bestämmer sig för att använda dem.

Känsliga områden

Allt fler områden i haven blir skyddade från fiske för att man ska bevara den biologiska mångfalden och att det ska finnas områden för lek och uppväxt. Dessa områden skyddas inte bara från fiske utan även annat såsom vindkraftsparker, utsläpp och farleder. Det är yrkesfiskarnas ansvar att ha kännedom om vilka områden som är skyddade.

Skyddade områden i Sveriges vatten regleras av (Havs- och vattenmyndigheten) med syfte att bevara den biologisk mångfalden, skydda habitat.

Området Bratten är ett exempel på ett skyddat område som också är ett Natura 2000-område. Området är markerat med en blå pil i bild 13.

Bratten är det största marina skyddade området i Skagerrak. I området finns bland annat branta, djupa hårbottenar med förekomst av hornkoraller och många andra sällsynta arter. Bratten är samtidigt ett viktigt område för yrkesfiske. Området kännetecknas av djupa sprickdalar och stora orörda områden med djupa mjukbottenar. Här lever många skyddsvärda arter, exempelvis hornkoraller, svampdjur, hajar och rockor.

Här har också Sveriges djupaste plats uppmätts, 560 meter.

I de fiskefria zonerna är det förbjudet att bedriva yrkesmässig fiskeverksamhet. Det innefattar bland annat utsättning, utplacering, släpning och upptagning av fiskeredskap. För trålfiske innebär det i praktiken att det inte är tillåtet att förbereda ett tråldrag genom att sätta ut trålen, ej heller att hala trålen inom dessa zoner. Varken trål eller fartyg får befinna sig i zonerna då fiskeverksamhet bedrivs.

Andra skyddade områden kan sökas ut via Naturvårdsverkets söktjänst "Skyddad natur".

I Sverige finns även en nationalpark som skyddar arter i havet; Kosterhavets nationalpark. I nationalparken får man fiska men det ska ske hållbarhet och olika regler som ska säkra det har satts upp. Fiske för bland annat räka, havskräfta och hummer samt makrill och krabba bedrivs i området. Även viss odling av blåmusslor och ostron i liten skala.

Det finns en överenskommelse mellan myndigheterna och yrkesfiskarna som kallas Koster-Väderöfjordens – överenskommelse, där man bland annat bestämt hur redskapen för räkfisket på denna plats ska se ut för att ge så liten miljöpåverkan som möjligt.

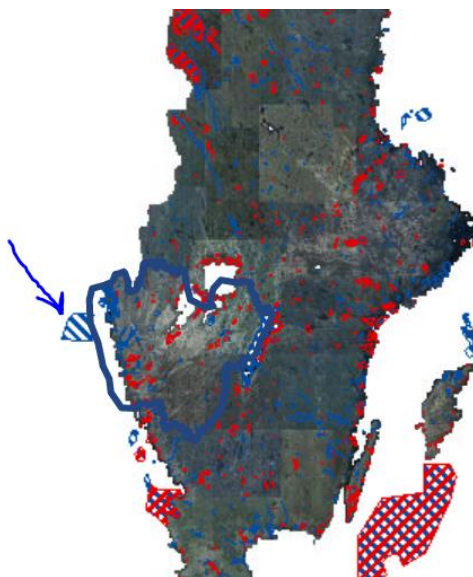


Bild 13: Natura 2000 områden för fisk i Västra Götalands län

Källa: Naturvårdsverkets söktjänst:

<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Ordlista

Uttryck som används för att beskriva ett bestånds välmående och som är viktiga att förstå för att kunna tolka ICES rapporter avseende om ett bestånd är hållbart eller inte.

MSY <i>Maximum Sustainable Yield</i>	Maximal hållbar avkastning. Det maximala uttaget av fisk (fångst) som, i teorin, kan tas ur ett bestånd under en obestämd tid.
B	Biomassa
B_{MSY}	Den nivå av lekbiomassa som beståndet varierar runt om det fiskas på ett hållbart sätt över tiden och som möjliggör att fiskbeståndet kan leverera på MSY.
B_{lim}	Under denna gräns har beståndet reducerad kapacitet för att reproducera sig. Detta är en nyckelreferenspunkt i en försiktighetsbedömning. Den fungerar inte så bra på kortlivade fiskarter som exempelvis skarpsill
B_{pa}	Beståndet har full reproduktionsförmåga, denna referenspunkt sätts för att ha marginal till B_{lim} . Det är en försiktighets referenspunkt, under denna finns risk för en reducerad förmåga att producera ung fisk. 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} .
MSY $B_{trigger}$	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.
F	Fiskeridödlighet. Är ett värde för minskning i beståndet över ett år på grund av fiske
F_{MSY}	Denna används som en MSY referenspunkt. Denna fiskdödighet förväntas ge maximalt hållbar avkastning i biomassa över tid. Detta är målet i EU:s gemensamma fiskeripolitik (GFP). Målet är att alla bestånd ska fiskas på F_{MSY} .
F_{lim}	Exploateringshastighet som leder till att SSB (lekbiomassan) går mot B_{lim} . Ett fiske över denna referenspunkt ger ett sjunkande bestånd under B_{lim} . För att inte riskera att hamna här sätter man en F_{pa} för att undvika att den verkliga fiskdöden är under F_{lim} . Om man fiskar länge på denna nivå kan beståndet kollapsa.
F_{pa}	Under denna referenspunkt sker exploateringen hållbart. Används när man inte har ett F_{MSY} -värde
PA <i>Precautionary approach</i>	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
Population	En grupp individer av samma art, som fortplantar sig mer inom gruppen än med andra grupper
Rekrytering	Det årliga tillskottet av ung fisk till det fiskbara fiskbeståndet, dvs vid den ålder då fiskarna är stora nog att fiskas. Den ålder vid vilken en årsklass rekryteras till fisket varierar från bestånd till bestånd
SSB <i>Spawning stock biomass</i>	Lekbiomassa eller lekbestånd, det vill säga biomassa för den del av beståndet som uppnått könsmognad
TAC <i>Total allowable catch</i>	Total tillåten fångstmängd från ett bestånd under ett år. Varje enskild TAC är uppdelad i kvoter för de olika länder som fiskar i dessa vatten på detta bestånd. Varje lands kvot fördelas sedan bland landets fiskare.
Årsklass	Alla individer av en fisk- eller skaldjursart som tillkommer under ett specifikt år.
Utkast	Ibland kallat "discard". Den del av fångsten som sorteras bort och slängs överbord på grund av att fisken understiger minimimåttet, eller är av en art för vilken kvoten är uppfiskad eller är utan kommersiellt intresse, eller för att maximera totalfångstens värde

Kvot	Del av den totala TAC:en som är knuten till exempelvis ett land eller en fartygsklass eller redare
Cohort	Grupp fiskar födda samma år inom ett bestånd
MSE <i>Management Strategy Evaluation</i>	Används för att värdera om en fångststrategi/förvaltningsplan "harvest strategy" och HCR fungerar som det var tänkt eller man måste förändra och justera optimalt fisketryck.
HCR <i>Harvest Control Rule</i>	Uppsatta och godkända förvaltningsregler
GHOST FISHING	Det är när borttappade fiskeredskap fiskar, dvs fiskarna fastnar i redskapen och dör.
VME <i>Vulnerable Marine ecosystems</i>	Känsliga marina ekosystem
MAP <i>Multi annual plans</i>	Fleråriga planer. Innehåller mål och verktyg för fiskbeståndsförvaltning och färdplanen för att uppnå målen på ett hållbart och inkluderande sätt.
SBL <i>Safe biological limit</i>	Om man ligger under, så är beståndet för litet för att kunna reproducera sig.
FAD free <i>Fishing Aggregate Device</i>	En FAD-fri sättnings definieras som en sättnings som genomförs under dagsljus (efter soluppgång och före solnedgång) minst 1 nm från något föremål som flyter på ytan eller underytan (inklusive stora djur som marina däggdjur och valhajar, oavsett om de är döda eller levande). FAD-fri definition uppfylls inte när fiskefartyget eller en hjälpfunktion fungerar som en samlingsanordning eller när sättningsen görs den dagen inom en sjömil från den plats från vilken det flytande objektet togs bort eller omplacerades.
GES <i>Good environmental status</i>	God miljöstatus. kriterier och metodstandarder för god miljöstatus i marina vatten går att läsa i (EU) 2017/848.
NÄR ÄR ETT BESTÅND ÖVERFISKAT?	
Överfiskad	När biomassan är lägre än vad som krävs för att få MSY.
Överfiske	Då man tar ut så mycket att beståndet inte kan reproducera sig själv. Utan <i>Action</i> kan ett bestånd kollapsa.
NÄR ÄR ETT BESTÅND HÅLLBART " SUSTAINABLE " LIVSKRAFTIGT?	
När beståndet lekbiomassa ligger över B_{pa} och Fiskedödigheten under F_{pa}	
F/FMSY	$<1 = BRA$
SSB/MSY $B_{trigger}$	$>1 = BRA$
	$F > F_{pa}$ och $SSB < B_{pa}$

Bilaga 1

NVG Sill

Rådets förändring de senaste åren. Exemplet illustrerar hur det kan se ut när det varierar åt andra hållet, dvs när referenspunkten sänks och beståndet plötsligt blir livskraftigt igen,

NVG sillen är ett av de viktigaste sillbestånden och det norska NVG fisket har varit MSC-certifierade sedan 2009 fram till 2020. Det är ett bestånd som har stor betydelse för våra svenska traditionella matjes produkter och sillinläggningar.

2017 RÅD (Reviderades jan. 2018 och ersatte då även flera andra råd tillbaka i tiden).

Herring (*Clupea harengus*) in subareas 1, 2, and 5, and in divisions 4.a and 14.a, Norwegian spring-spawning herring (the Northeast Atlantic and the Arctic Ocean)

ICES stock advice

Please note: The present advice replaces the catch advice given for 2017 (in September 2016) and the catch advice given for 2018 (in September 2017). †

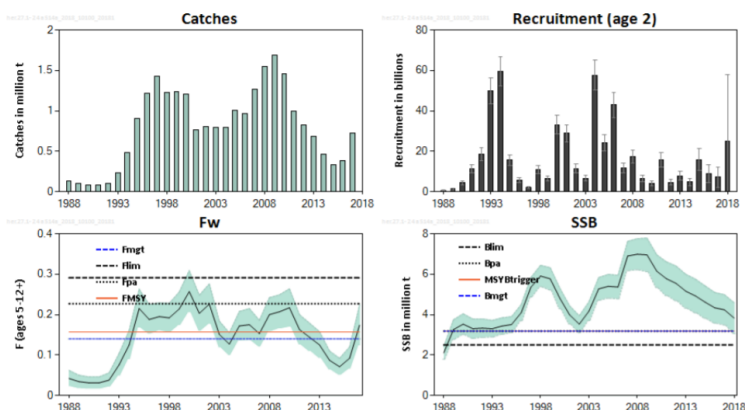


	Fishing pressure			Stock size					
	2014	2015	2016	2015	2016	2017			
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✓	✓	✓	Below				
Precautionary approach	F_{pa}	F_{lim}	✓	✓	Harvested sustainably				
Management plan	F_{MGT}	✓	✓	✓	Below				
				$MSY B_{trigger}$	✗	✗	✗	Below trigger	
				B_{pa}	B_{lim}	○	○	○	Increased risk
				SSB_{MGT}	✗	✗	✗	Below	

Beståndet ligger klart under $MSY B_{trigger}$ (orange linje i SSB), medan fisketrycket ligger under F_{MSY} (blå linje i F). Beståndet är inte livskraftigt, då det finns för få individer som kan leka. Det som hände då var att man gjorde en översyn och kom fram till att referenspunkterna skulle ändras. Vilket man kan se i 2018 års råd.

2018 RÅD

Rådet för 2019 gick upp och blev 588 562 ton.



	Fishing pressure			Stock size		
		2015	2016	2016	2017	2018
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✓	✓	✗	Above	
Precautionary approach	F_{pa} / F_{lim}	✓	✓	✓	Harvested sustainably	
Management plan	F_{MGT}	✓	✓	✗	Above	
				MSY	✓	✓
				$B_{trigger}$	✓	✓
					✓	Above
				B_{pa} / B_{lim}	✓	✓
					✓	Full reproductive potential
				B_{MGT}	✓	✓
					✓	Above

Här har referenspunkten för SSB justerats från 5,0 till 3,184 samtidigt som F justerats. Detta ledde till att nu var beståndet livskraftigt, men man fiskade mer än F_{MSY} men under F_{pa} och F_{lim} vilket ändå visar att fisket sker hållbart.

2019 RÅD

rådet för 2020 gick ner och blev 525 594 ton (för bilder hänvisas till www.ICES.dk)

2020 RÅD

rådet för 2021 gick upp och blev 651 033 ton (för bilder hänvisas till www.ICES.dk)

2021 RÅD

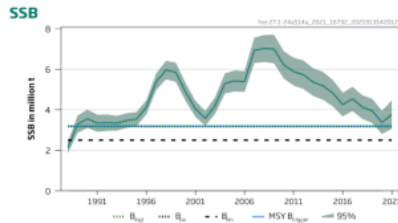
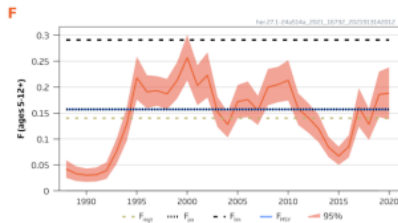
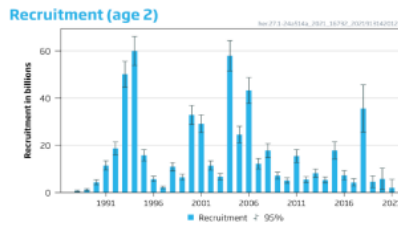
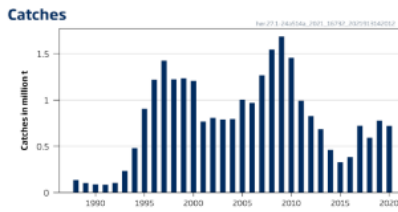
rådet för 2022 gick ner och blev 598 588 ton.

Idag gäller följande referenspunkter för NVG-sillen:

Reference points

Table 4 Herring in subareas 1, 2, and 5, and in divisions 4.a and 14.a (Norwegian spring-spawning herring). Reference points, values, and their technical basis. F values corresponded to fishing mortality weighted by the population numbers, for ages 5–12+.

Framework	Reference point	Value	Technical basis	Source
MSY approach	MSY $B_{trigger}$	3.184	B_{pa} ; in million tonnes.	ICES (2018b, 2018c)
	F_{MSY}	0.157	Stochastic simulations with Beverton–Holt, segmented regression, and Ricker stock–recruitment relationships, capped to F_{POS}	ICES (2018a)
Precautionary approach	B_{lim}	2.5	MBAL (accepted in 1998); in million tonnes	ICES (2018b, 2018c)
	B_{pa}	3.184	Based on B_{lim} and assessment uncertainties: $B_{lim} \times \exp(1.645 \times \sigma)$, with $\sigma = 0.147$; in million tonnes	ICES (2018b, 2018c)
	F_{lim}	0.291	Equilibrium scenarios with stochastic recruitment: F value corresponding to 50% probability of (SSB < B_{lim})	ICES (2018a)
	F_{pa}	0.157	F_{POS} ; the F that leads to SSB $\geq B_{lim}$ with 95% probability	ICES (2018a, 2021a)
EU–Faroes–Iceland–Norway–Russian Federation long-term management strategy	SSB_{mgt_lower}	2.5	Precautionary HCR evaluated by MSE. SSB values in million tonnes.	ICES (2018a)
	SSB_{mgt}	3.184		
	F_{mgt_lower}	0.05		
	F_{mgt}	0.14		

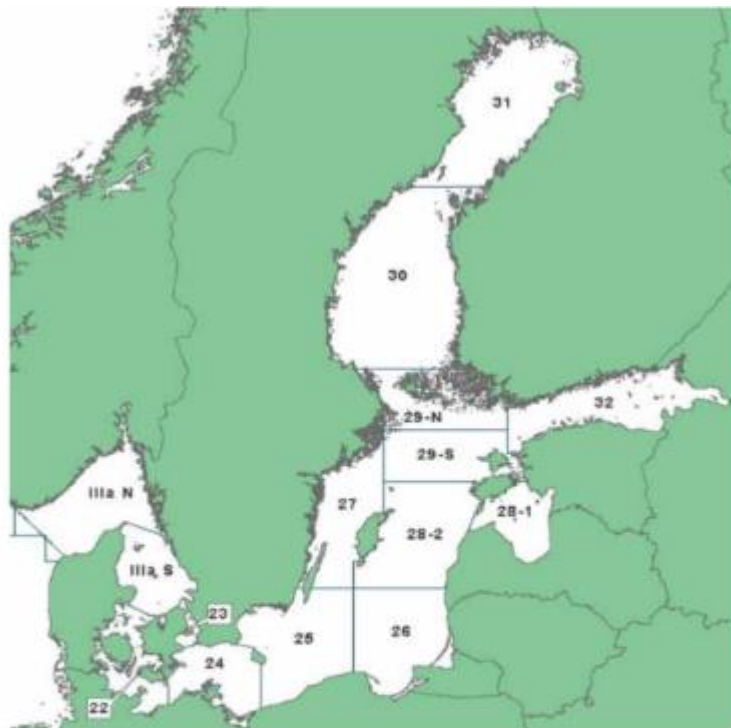


SSB ligger över MSY $B_{trigger}$ och har en svag uppåt pekande kurva. Fisketrycket är för högt till följd av att man inte kommit överens om kvoter som ligger i paritet med råden flera år tillbaka i tiden. Så det är en förhöjd risk att om detta fortsätter så kommer SSB att gå ner under referenspunkten för livskraftigt bestånd.

	Fishing pressure			Stock size						
	2018	2019	2020	2019	2020	2021				
Maximum sustainable yield	F_{MSY}	✓	✗	✗	Above	$MSY B_{trigger}$	✓	✓	✓	Above trigger
Precautionary approach	F_{pa}, F_{lim}	✓	○	○	Increased risk	B_{pa}, B_{lim}	✓	✓	✓	Full reproductive capacity
Management plan	F_{MGT}	✓	✗	✗	Above	B_{MGT}	✓	✓	✓	Above

Bilaga 2

Kartan visar delområden i Östersjön som benämns 3d i avsnittet om arter och områden/bestånd.



22	Bälthavet	28-2	Östra Gotlandshavet
23	Öresund	29-N	Norra Gotlandshavet
24	Arkonahavet	29-S	Södra Gotlandshavet
25	Bornholmshavet	30	Bottenhavet
26	Gdanskbukten	31	Bottenviken
27	Västra Gotlandshavet	32	Finska viken
28-1	Rigabukten		

Mer fakta

TONFISK	Förklaring
https://iss-foundation.org/about-tuna/status-of-the-stocks/	ISSF
https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/fact-sheets/2016/07/harvest-strategies-management-objectives	Pewtrust
https://www.iotc.org/science	Indiska oceanen
METODIK	
https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/common_wildcapture_methodology_questionnaire.pdf	WWF:s metodik
KARTOR	
http://www.fao.org/fishery/area/search/en	FAO-kartor
NORDVÄSTATLANTEN	
https://www.fisheries.noaa.gov/	Vetenskapliga råd nordvästatlanten
http://www.isdm-gdsi.gc.ca/csas-sccs/applications/Publications/result-eng.asp?params=0&series=7&year=2020	Canadas vetenskapliga rapporter
NORDOSTATLANTEN	
https://www.fischbestaende-online.de/	Tysk beståndsvärdering
https://www.ices.dk/advice/Pages/Latest-Advice.aspx	ICES
https://www.hafogvatn.is/en/about/mfri	Islands vetenskapliga råd
https://www.hi.no/hi	Norges vetenskapliga rapporter
https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/sok-publikation/fiskbestand-och-miljo-i-hav-och-sotvatten/	SLU resursöversikt
NORRA STILLA HAVET	
https://www.fisheries.noaa.gov/alaska/population-assessments/north-pacific-groundfish-stock-assessments-and-fishery-evaluation	Avser <i>Alaska pollock</i>

Källor

Svensk fisknäring

ICES

<https://www.sverigesvattenmiljo.se/artiklar/miljoforandringar-och-fiske-paverkar-naringsvaven>

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13280-019-01201-1>

<https://www.iucnredlist.org/>

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

<https://www.artsdatabanken.no/>