



FAKTAUNDERLAG TILL BILDSPEL

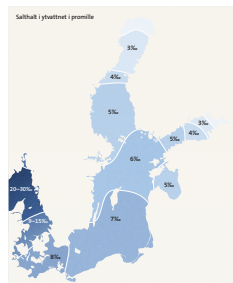
Fiskarna och fisket i Östersjön

Fiskarna spelar en central roll i Östersjöns marina ekosystem. Några av de ekologiskt kanske viktigaste fiskarterna – såsom torsk och sill – är också de som vi människor genom historien har fiskat mest för mat och andra ändamål.

I dag är de flesta av Östersjöns kommersiella fiskbestånd i dåligt skick. För att återfå ett välmående hav och ett hållbart Östersjöfiske är det viktigt att förstå hur fiskbestånden och det marina ekosystemet fungerar, vilka faktorer som påverkar – och anpassa både fisket och andra åtgärder därefter.

Innehåll

Fiskarna	3
Näringsväven	4
Ekologiska effekter	5
Hur mycket fisk finns det i Östersjön?	7
Fiskets påverkan	9
Fiskeriförvaltningen	15
Annat som påverkar fiskarna i Östersjön	18
Vad behöver göras?	20



Unik miljö

- > Salthalten sätter gränserna för allt liv i Östersjön.
- > Tydlig temperaturgradient från söder till norr.
- > Står över djup



Fiskarna

En unik blandning av salt- och sötvattensfiskar

Det finns ca 100 olika fiskarter i Östersjön, innanför Bälthavet. Lägg därtill ett femtiotal häckande fågelarter, en handfull marina däggdjur, över 300 olika arter av makroskopiska alger och vattenväxter, knappt 1 500 arter av ryggradslösa djur och åtminstone 2 500 planktonarter.¹ Trots det betraktas Östersjön som ett relativt artfattigt innanhav.

I det bräckta havsvattnet lever en unik blandning av salt- och sötvattensfiskar, som alla ingår i det marina ekosystemets näringsväv. I Östersjöns ekosystem är näringsväven enkel jämfört med många andra hav (relativt få arter), vilket kan göra ekosystemet sårbart.² Om en art försvinner är det inte självklart att det finns andra arter som kan ta dess plats.

Sill/strömming³ och skarpsill är Östersjöns vanligast förekommande fiskar räknat i biomassa. De lever större delen av sina liv ute i öppna havet och kan vandra över stora havsområden för att hitta mat och områden där de kan föröka sig. Ute på djupt vatten simmar även fiskar som torsk, lax, havsöring, tobis, rödspätta och skrubbskädda.

I kustzonen och långt inne i skärgårdarnas grundare områden återfinns bland annat ål samt sötvattensarter som gädda, abborre, id, sik, gös och storspigg⁴. Kustzonen är viktig för hela havets ekosystem. Sill/strömming och många andra fiskarter söker sig till kustens grundare vatten för att leka – och det är också där avkomman tillbringar sina första uppväxtår. Kustzonen brukar därför kallas för "fiskarnas barnkammare".

EVOLUTIONÄR ANPASSNING

Salthalten sätter gränserna för allt liv i Östersjön. De flesta arter i innanhavet härstammar från antingen sötvatten eller betydligt saltare vatten. För att överleva i Östersjöns bräckta vatten har många fiskar därför tvingats anpassa sina fysiologiska egenskaper efter den låga salthalten.

Dessa anpassningsprocesser har pågått under tusentals år och har gjort att många arter i dag har unika särdrag som bara passar just Östersjön. Ett bra exempel är torsken, som koloniserade Östersjön för 6 000 – 8 000 år sedan. Torskens romkorn måste flyta i vattnet för att utvecklas. Ju saltare vatten desto lättare flyter de. Genom årtusendena har Östersjötorsken anpassat sig så att dess rom flyter vid en betydligt lägre salthalt än vad rommen från andra torsk gör. Den kan även befrukta sina ägg vid betydligt lägre salthalt än vad torsk i exempelvis västra Östersjön eller i Kattegatt kan. Denna långtgående anpassning gör Östersjötorsken unik i sitt slag.⁵

En annan påtaglig följd av den låga salthalten är att många marina fiskarter och andra djur (till exempel blåmusslor) i Östersjön ofta är mindre än sina artfränder i andra hav. Detta beror på att de tvingas använda mycket energi för att reglera salthalten i cellerna – energi som de annars kunde ha lagt på att växa.

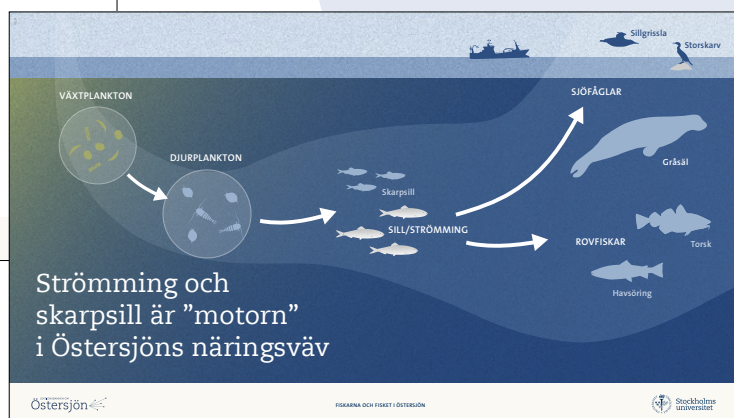
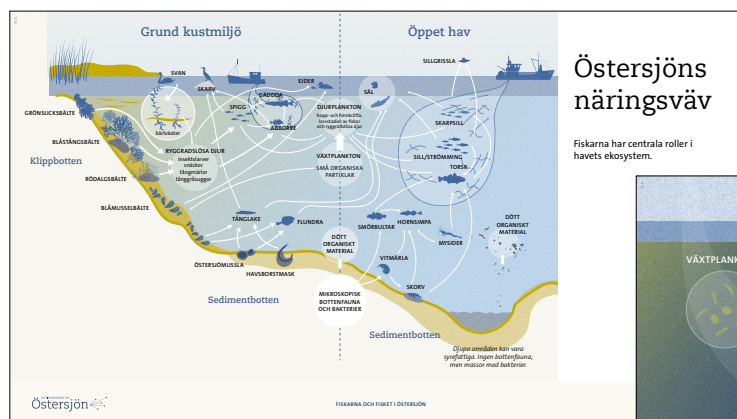
1. Siffrorna kommer i huvudsak från en sammanställning i boken Biological Oceanography of the Baltic Sea, Springer 2017; <https://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-0668-2>. Den verkliga artrikedomen av plankton och ryggradslösa djur förmodas vara mycket högre, då många små arter ännu inte är kända för vetenskapen. Räknar man med Bälthavet och Kattegatt rymmer "Östersjöområdet" sammanlagt över 50 procent fler kända arter.

2. Havet.nu: Växter och djur i våra hav – vem äter vem: <https://www.havet.nu/livet/fakta/vem-ater-vem>

3. Sill som fångas i Östersjön norr om Kalmar kallas strömming. Läs om skillnaderna här: <https://www.nrm.se/fakta-om-naturen/djur/fiskar/sill-eller-stromming>

4. Storspigg lever och fortplantar sig både i salt och sött eller bräckt vatten.

5. Använd gärna övningen "Få 'torskäggen' att sväva" i lektionsbankens del om ekologi och biologisk mångfald.



Näringsväven

Samspelet mellan arter i havets ekosystem bygger i grunden på att stor äter liten. Längst ned i näringsväven finns växtplankton, som utgör havets födobas. Växtplankton äts av djurplankton och andra små, ryggradslösa djur (t.ex. snäckor, kräftdjur och musslor). Djurplankton är huvudföda för många mindre fiskar, som sill och skarpsill, men även för maneter och andra mindre havsdjur – som i sin tur äts av större rovfiskar, rovfåglar och sälar.

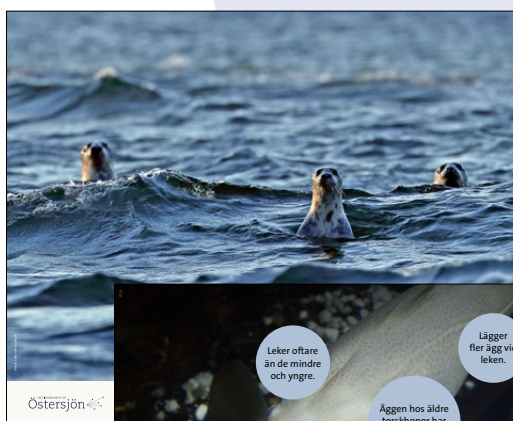
Planktonätande fiskar som sill/strömming och skarpsill utgör därför motorn i det marina ekosystemet. Genom att äta djurplankton, och därefter själva ätas av större fiskar, fåglar och marina däggdjur, "transporterar" de näring och energi från planktonsamhället (födobasen) till de större djuren högre upp i näringsväven.

De täta kopplingarna mellan olika arter i näringsväven gör att relativt små förändringar i ekosystemet ofta kan få stora konsekvenser. Krympande bestånd av sill/strömming och skarpsill kan till exempel leda till födobrist för torskar, laxar, sälar och många andra djur högre upp i näringsväven.

SILLENS LEK GER FÖDA ÅT MÅNGA

Just sillen/strömmingen är särskilt viktig för både djur och människor längs Östersjöns kust. Under lekperioderna (vår och höst) söker sig stora mängder sill/strömming in mot kustens grundare vatten för att leka. Sillens rom och yngel utgör en viktig födokälla för både kustfiskarter och havsfåglar. De yngel som överlever tillbringar sina första år i kustzonen där de växer sig tillräckligt stora för att så småningom kunna ge sig ut i det öppna havet.

Sillens/strömmingens lekvandringar till kusten är också en viktig födo- och inkomstkälla för människorna längs ostkusten – och har så varit i tusentals år.



Förändrade näringsvävar och födobrist



Ekologiska effekter

STORLEKEN HAR BETYDELSE

Fiskbeståndens hälsa och status beror inte enbart på mängden fiskar utan också på individernas ålder och storlek. När ett fiskbestånd har en naturlig storleks- och åldersstruktur (många individer i olika storlek och ålder) ökar förutsättningarna för god reproduktion och beståndet blir också mer motståndskraftigt mot miljö- och klimatförändringar.⁶

Äldre och större fiskar är generellt mer motståndskraftiga och klarar större påfrestningar än mindre och yngre fiskar. De är också bättre på att reproducera sig eftersom de leker oftare än de mindre och yngre fiskarna och lägger fler ägg vid varje lektillfälle. Deras ägg är dessutom mer robusta och har större chans att överleva.^{7, 8}

Hos många fiskarter har de större individerna reglerande funktioner inom beståndet. Torskar är till exempel kannibaler, vilket innebär att större torskar gärna äter småtorskar. Detta bidrar till att reglera fördelningen av yngre och äldre fiskar i beståndet.

Mycket tyder på att äldre fiskar även kan fungera som vägledare för beståndens yngre och mer oerfarna individer och till exempel visa dem hur de ska hitta de bästa migrationsvägarna och lekplatserna.^{9, 10, 11}

FÄRRE STÖRRE OCH ÄLDRE FISKAR

I Östersjön – liksom i många andra hav i världen – har mängden större och äldre fiskar minskat kraftigt under många decennier. Så sent som i mitten av 1990-talet fanns det till exempel fortfarande relativt gott om storvuxna äldre torskar i Egentliga Östersjön. I dag är det högst ovanligt med torskar över 30 centimeter (förutom i Ålands hav).

I Bottniska viken (samlingsnamn för Sveriges två nordligaste havsområden, Bottenhavet och Bottenviken) sjönk strömmingens medelvikt kraftigt i alla åldrar i början av 1990-talet, och stabiliserades därefter på en ny lägre nivå.¹² I centrala Östersjön minskade sillarnas snittvikter markant under några år i slutet av 1980-talet och början av 1990-talet, för att sedan stabiliseras.

De senaste tio åren har lokala kustfiskare längs den svenska ostkusten slagit larm om att fångsterna av sill och strömming minskar dramatiskt. Dels har mängden sill/strömming som söker sig till kusten under lekperioderna minskat, dels är det stor brist på större individer. Den här gången är det dock inte fiskarnas medelvikt som har minskat – utan *antalet* större/äldre fiskar. Detta är särskilt tydligt i Bottniska viken. Enligt de data som ligger till grund för Internationella havsforskningsrådet (ICES) beståndsuppskattningar¹³ har det totala antalet strömmingar (ettåringar och äldre) i Bottniska viken halverats

6. Griffiths, C. A., et al (2023): Including older fish in fisheries management: A new age-based indicator and reference point for exploited fish stocks. Fish and Fisheries, Volume 25, Issue 1, January 2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.12789>

7. Trippel, E. A. (1998): Egg size and viability and seasonal offspring production of young Atlantic cod. Transactions of the American Fisheries Society, 127(3), 339-359. [https://doi.org/10.1577/1548-8659\(1998\)127<0339:ESAVAS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1577/1548-8659(1998)127<0339:ESAVAS>2.0.CO;2)

8. Hixon, M. A., et al (2014): On the importance of conserving old-growth age structure in fishery populations. ICES Journal of Marine Science, 71(8), 2171-2185. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fst200>

9. Petitgas, P., et al (2006): The entrainment hypothesis: An explanation for the persistence and innovation in spawning migration and life patterns. ICEC DM, 7, 9. https://www.researchgate.net/publication/263887330_The_entrainment_hypothesis_-_an_explanation_for_the_persistence_and_innovation_in_spawning_migrations_and_life_cycle_spatial_patterns

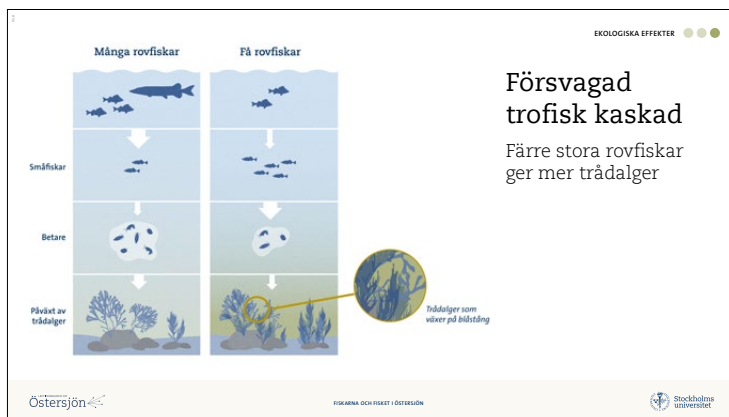
10. Macdonald, J. I., et al (2017): Can collective memories shape fish distributions? A test linking space-time occurrence models and population demographics. Ecography, 41(6), 938-957. <https://nsojournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ecog.03098>

11. Slotte, a. et al (2025): Herring spawned poleward following fishery-induced collective memory loss. Nature (2025). <https://www.nature.com/articles/s41586-025-08983-3>

12. Baserat på vikt-vid-ålder från ICES WGBFAS (2023) samt analys av fiskforskaren Henrik Svedäng, muntlig kommunikation.

13. ICES Scientific Reports (2023): Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), Volume 5, Issue 58, 2023. https://ices-library.figshare.com/articles/report/Baltic_Fisheries_Assessment_Working_Group_WGBFAS_/23123768

Ekologiska effekter (fortsättning)



under de senaste 20 åren; från cirka 50–60 miljarder individer i början av 2000-talet till cirka 30 miljarder individer 2023. Störst minskning syns bland äldre sillar och strömmingar, från 5 år och äldre.¹⁴

Många lokala yrkesfiskare och företag inom beredningsindustrin i norra Sverige har tvingats dra ned på verksamheten eller helt sluta på grund av brist på tillräckligt stor strömming.

STOR ROVFISK KAN MOTVERKA ÖVERGÖDNINGENS EFFEKTER

Större rovfiskar har även viktiga reglerande funktioner för näringsväven och hela det marina ekosystemet. I kustzonen har övergödningen under de senaste 50 åren lett till ökad tillväxt av snabbväxande trådalger som växer ovanpå och skuggar underliggande vegetation. När trådalger breder ut sig allt för mycket blir det svårt för ålgräs, blåstång och annan viktig undervattensvegetation att växa och överleva. I vissa områden längs ostkusten har denna negativa trend förstärkts av att bestånden av torsk, gädda, abborre och annan stor rovfisk har minskat kraftigt.

När det blir ont om stor rovfisk startar en kedjereaktion som löper nedåt genom hela näringsväven: Färre stora rovfiskar leder till fler små fiskar och kräftdjur, som i sin tur äter upp fler av de mindre djur som betar på trådalger, vilket leder till mer trådalger. Att stärka rovfiskbestånden vid kusten kan således vara en effektiv åtgärd för att motverka övergödningens negativa effekter och hjälpa den viktiga vegetationen längs bottarna att bli fri från påväxt av trådalger.¹⁵

SPIGGVÅGEN – EN TROFISK KASKAD

I ett föränderligt och artfattigt innanhav som Östersjön kan överfiske, övergödning, klimatförändringar och andra yttre påverkansfaktorer orsaka storskaliga ekologiska effekter, exempelvis *trofiska kaskader*, som påverkar hela näringsväven, från toppredatorerna högst upp och ända ned till planktonsamhället. Längre dominerade till exempel torsken i Östersjön, men sedan 1990-talet har ekosystemet tagits över av sill/strömming och skarpsill.¹⁶

Sedan några år tillbaka talas det om en "spiggvåg", där storspigg successivt har tagit över stora delar av kustzonen längs ostkusten. Orsakerna är ännu inte fullt klarlagda men det finns studier som tyder på kopplingar till att mängden stora rovfiskar som torsk, gädda, abborre och säven stor sill/strömming har minskat i kustzonen.

När det finns färre rovfiskar kan storspiggen snabbt öka i antal och sprida sig allt längre in mot kusten och in i skärgårdar. Spigg äter gärna romkorn och yngel från bland annat gädda, abborre och sill/strömming. På så sätt riskerar det att skapas en negativ spiral där allt fler storspigg kan leda till ännu färre rovfiskar – och därmed till *ännu* mer storspigg.¹⁷ Att minska fisket på sill/strömming och annan större rovfisk och restaurera dessa arters lekområden skulle kunna vända trenden, tror en del forskare.¹⁸

Samtidigt ska man komma ihåg att stora mängder spigg vid kusten inte är ett nytt fenomen. Ända sedan mitten av 1700-talet har det i perioder fångats stora mängder spigg utmed bland annat Blekinges kust. Spiggen torkades och kokades för att utvinna "spiggolja", som bland annat användes som bränsle till oljelampor.

14. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2023): Strömmingarna i Bottniska viken har blivit färre – inte mindre. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/str%C3%B6mmingarna-i-bottniska-viken-har-blivit-f%C3%A4rre-inte-mindre-1.691897>

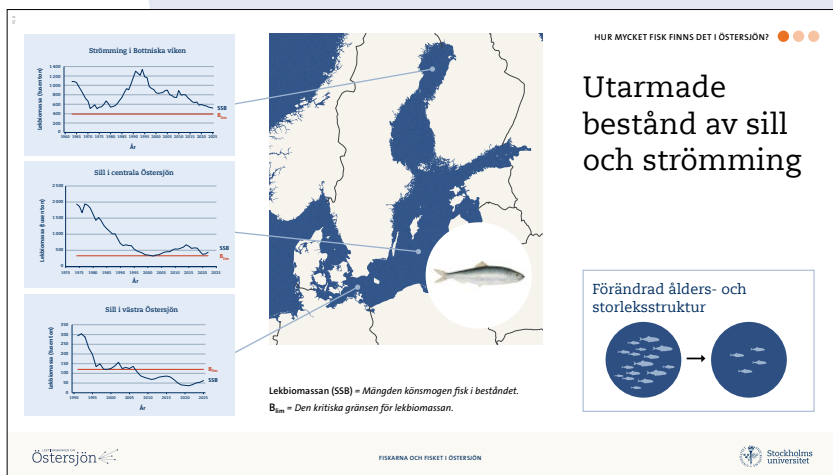
15. Östman, Ö., et al (2016): Top-down control as important as nutrient enrichment for eutrophication effects in north Atlantic Coastal ecosystems. Journal of Applied Ecology, Volume 53, Issue 4, 1138–1147. British Ecological Society. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1365-2664.12654>

16. Tomczak, M. T. et al (2021): Reference state, structure, regime shifts, and regulatory drivers in a coastal sea over the last century: The Central Baltic Sea case. Limnology and Oceanography, volume 67, issue S1, 2021. <https://aslopubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lno.11975>

17. Havet.nu (2022): Färre rovfiskar bakom ökningen av storspigg. <https://www.havet.nu/farre-rovfiskar-bakom-okning-av-storspigg>

18. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2022): Minskat strömmingsfiske kan dämpa spiggvågen längs kusten. <https://www.su.se/nyheter/minskat-str%C3%B6mmingsfiske-kan-d%C3%A4mpa-spiggv%C3%A5gen-l%C3%A4ngs-kusten-1.617521>

Hur mycket fisk finns det i Östersjön?



I dagsläget är merparten av de kommersiella fiskbestånden i Östersjön i relativt dåligt skick. De två stora torskbestånden – det östra och det västra – har kollapsat och det råder torskfiskestopp för det östra beståndet i Östersjön sedan 2019 och för det västra sedan ungefär 2022.

Samtliga sill- och strömmingsbestånd utom det mindre beståndet i Rigabukten är utarmade och ligger vid eller under det lägsta hållbara gränsvärdet (B_{lim})¹⁹ då beståndets reproduktionsförmåga kan bli allvarligt skadad.

Även arter som lax, gädda och inte minst ål är starkt decimerade. I södra Östersjön har plattfiskar som skädda och rödspätta historiskt haft stor betydelse för det lokala kustfisket. Sedan torsken decimerades och bottentrålfisket mer eller mindre upphört har bestånden av plattfisk växt.

KRYMPANDE SILLBESTÅND

Sillen i centrala Östersjön utgjorde länge Östersjöns i särklass största fiskbestånd, räknat både i vikt och utbredningsområde. I mitten av 1960-talet uppskattades lebblomassan (mängden könsmogen fisk i beståndet) till två miljoner ton. Sedan dess har biomassan sjunkit med nästan 80 procent till dagens cirka 400 000 ton.

I Bottniska viken har strömmingsfisket varit en central näring för lokala yrkesfiskare i många hundra år. Fisket bedrevs länge med mindre båtar och huvudsakligen för humankonsumtion²⁰, vilket gjorde att de årliga fångsterna låg stabilt på relativt låga nivåer trots att beståndets storlek varierade. Även under 1970-talet upplevde utsjöbeståndet en kraftig nedgång vars primära orsak var sviktande rekrytering²¹. Dock rådde vid denna tid ingen brist på större strömming vid kusten liknande den idag. Därefter återhämtade sig beståndet och växte.

Under åren 1990–1992 minskade den individuella tillväxten hos strömmingarna kraftigt för att därefter stabiliseras på

en lägre nivå. Omkring 1990 kom det storskaliga pelagiska trålfisket igång på allvar och de årliga fångsterna ökade mycket kraftigt. Sedan dess har beståndet minskat från nästan 1,5 miljoner ton till dagens omkring 400 000 ton. Dessutom råder det i dag stor brist på större/äldre strömming, vilket bland annat kan kopplas till de senaste decenniernas ökade trålfiske.

Den västra vårlekande sillen migrerar från Skagerrak och Nordsjön till södra Östersjön för att leka. Beståndet var länge produktivt och gav stora fångster, men i början av 1990-talet minskade lebblomassan från 300 000 till 100 000 ton, och sedan början på 2000-talet är beståndet kollapsat.

Det relativt lilla sillbeståndet i Rigabukten är i gott skick. Sedan början av 2000-talet har lebblomassan varit väl över hållbara gränser. Beståndet har också en naturlig storleks- och ålderssammansättning. Det är inte helt klarlagt varför det lilla Rigabeståndet har haft en så god utveckling samtidigt som Östersjöns övriga sillbestånd gått ned. En trolig anledning är att Estland och Lettland, som delar på förvaltningen i Rigabukten, har begränsat trålningen. Bottentrålning är förbjuden, och det pelagiska trålfisket bedrivs av fartyg som är mindre än 24 meter och inte tillåts fiska grundare än 20 meter. Dessutom delas kvoterna lika mellan kustfiskare och trålfiskare. I övriga Östersjön står trålfisket för ungefär 95 procent av fångsterna.

TORSKENS KOLLAPS

Under 1900-talets första hälft fanns det relativt gott om torsk i Östersjön. Fram till andra världskriget uppskattar man att lebblomassan för det som i dag utgör det östra torskbeståndet var omkring 100 000–150 000 ton, det vill säga två–tre gånger större än i dag.²²

Den ökande näringstillförseln från land till hav under andra halvan av 1900-talet var till en början positiv för Östersjötorsken. Näringen ledde till mer växt- och djurplankton

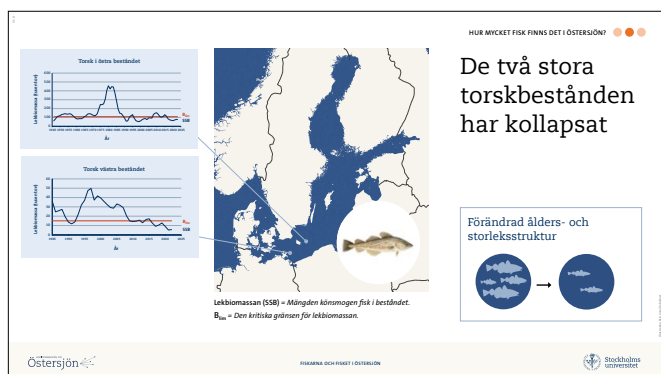
19. B_{lim} står för *Biomass limit* = biomassagräns.

20. Dvs. mat till människor, till skillnad från djurfoder.

21. Inom fiskeförvaltning betyder rekrytering hur många nya fiskar som föds och överlever.

22. Eero, M. et al (2008): Reconstructing historical stock development of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the eastern Baltic Sea before the beginning of intensive exploitation. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 65, 2008. <https://cdnsiencepub.com/doi/10.1139/F08-176>

Hur mycket fisk finns det i Östersjön? (fortsättning)



vilket i sin tur gynnade torskens huvudsakliga bytesfiskar, sill och skarpsill. Även mängden bottenlevande kräftdjur (viktig föda för framför allt yngre torsk) ökade.

Under 1970-talet var bottarna i torskens olika lekrområden dessutom fortfarande tillräckligt syresatta och det fanns därför torsk från det östra beståndet i alla delar av Egentliga Östersjön.

Torskbeståndet växte kraftigt under slutet av 1970-talet och början av 1980-talet, till en lekbiomassa på som mest omkring 450 000 ton. Detta var dock en tillfällig anomali i Östersjöns historia.²³ Inom några år hade beståndet vänt tvärt nedåt, till följd av bland annat högt fisketryck och en allt mer utbredd syrebrist vid havsbotten som gjorde att två av tre lekplatser försvann för det östra beståndet.

I början av 2010-talet var dock rekryteringen mycket god för det kvarvarande beståndet runt Bornholm. Förväntningarna om en stark återuppbyggnad infriades dock inte. Orsaken var att den individuella tillväxten minskade drastiskt. Under hela 2010-talet sattes lägre och lägre kvoter – som dock inte kunde fiskas upp. Fisk i rätt storlek fanns helt enkelt inte då tillväxten var så låg. Beståndets lekbiomassa – och fångsterna – fortsatte att minska mycket kraftigt, och i dag är det östra torskbeståndet improduktivt. Beståndet är på sätt och vis stort – då det består av en massa små individer – men ett fortsatt fiske skulle ha förstört beståndet på kort tid. Torskarna växer dåligt, är i dålig kondition och tycks själv dö i förtid. Sedan 2019 råder det torskfiskestopp och beståndet visar inga tecken på återhämtning.

Vetenskapen har inga entydiga förklaringar till varför det östra torskbeståndet inte återhämtar sig trots flera år med fiskestopp.²⁴ Några av hypoteserna är brist på bytesfisk (sill och skarpsill), syrefattiga bottnar (som kan påverka torskens matmältning/näringsupptag och tillgången på bottenlevande bytesdjur), ökade vattentemperaturer och/eller tiaminbrist (brist på vitamin B₁)²⁵.

Dessutom blir torskarna i det östra beståndet numera könsmogna extremt tidigt, redan när de är endast 20 centimeter långa. För 100 år sedan blev de könsmogna vid 60 centimeters längd. Fiskars storlek (och ålder) när de blir könsmogna är en viktig faktor för beståndets utveckling och produktivitet. Ju tidigare i livet fisken blir könsmogen desto sämre blir den fortsatta tillväxten och överlevnaden.²⁶

DET VÄSTRA TORSKBESTÅNDET

Historiskt sett har även det mindre västra torskbeståndet varit högst livskraftigt och produktivt. Så sent som i slutet av 1990-talet och början på 2000-talet landades det årligen 20 000–50 000 ton torsk ur detta bestånd. Därefter minskade beståndet stadigt och hamnade till slut under den lägsta hållbarhetsgränsen (B_{lim}) då beståndet är så litet att dess reproduktionsförmåga är allvarligt hotad. I dag är beståndet kollapsat och det riktade fisket är sedan flera år stoppat.

ÅLAND – DET UNIKA UNDANTAGET?

I Ålands hav finns fortfarande stora och välgödda torsk som är 50–70 centimeter långa. I maj 2022 fick en garnfiskare där upp en torsk som mätte 141 centimeter och vägde omkring 35 kilo.²⁷

Frågan om de stora Ålandstorskarna gäckar forskarna. Salthalten i djupvattnet i Ålands hav är nämligen alldeles för låg för att torskarnas ägg ska kunna befruktas. Så var kommer de välväxta torskarna ifrån? Hypotesen är att torskärlarver och juvenila torsk från södra Östersjön följer strömmarna upp till Ålands hav, där de hittar gott om föda och goda förutsättningar att växa.

23. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2021): Forskare: Se inte 1980-talet som en referensperiod för Östersjön. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/forskare-se-inte-1980-talet-som-en-referensperiod-f%C3%B6r-%C3%B6stersj%C3%B6n-1.588549>

24. Svedäng, H. et al (2022): Re-thinking the "ecological envelope" of Eastern Baltic cod (*Gadus Morhua*): conditions for productivity, reproduction, and feeding over time. ICES Journal of Marine Science, volume 79, issue 3, April 2022, pages 689-708. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac017>

25. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2020): Tiaminbrist – viktig pusselbit i torskens kris? <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/fokusomr%C3%A5den/nyhetsarkiv-fiske/tiaminbrist-viktig-pusselbit-i-%C3%B6stersj%C3%B6torskens-kris-1.595792>

26. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2024): Ny studie: Torskens tidiga könsmognad är kopplad till tillväxten. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/ny-studie-torskens-tidiga-k%C3%B6nsmognad-%C3%A4r-kopplad-till-tillv%C3%A4xten-1.772692>

27. Ahven.net (2023): Mysteriet kring torsken i Ålands hav <https://ahven.net/sv/artiklar/2023/03/14/mysteriet-kring-torsken-i-aland-hav/>

Fiskets påverkan



Genom historien har havets enorma fiskresurser skapat föreställningar om ett evigt överflöd som aldrig sinar. I dag vet vi bättre. Havets resurser är inte oändliga. Fiskbeståndens framtid bestäms i hög grad av hur människan väljer att exploatera dem.

I Östersjön har sill/strömming, skarpsill och torsk alltid varit de viktigaste målarterna för yrkesfisket. Sedan torskfisket upphörde domineras Östersjöfisket av storskaligt **pelagiskt** trålfiske²⁸ på sill/strömming och skarpsill. Andra viktiga arter för fisket – dock med betydligt mindre fångster – är plattfisk (skrubbskädda, rödspätta, piggar), siklöja, lax, havsöring, gädda och abborre.

FÅNGSTERNA

Det svenska yrkesfiskets havsfångster har varierat under historiens gång, både i Östersjön och i övriga havsområden där svenska fartyg fiskar (Västerhavet, Nordsjön och Atlanten). Men den övergripande trenden är tydlig: under de senaste 30 åren har både fiskbestånden och fångsterna stadigt minskat.

Mellan 1994 och 2023 minskade det svenska yrkesfiskets totala havsfångster med drygt 60 procent – och är i dag på samma nivåer som under 1940-talet. I Östersjön och Öresund har fångsterna minskat med nästan 70 procent, från cirka 235 000 ton till strax över 75 000 ton.^{29, 30}

DET MESTA BLIR FISKMJÖL

Merparten av all fisk som fångas av svenska yrkesfiskare i Östersjön är så kallad "foderfisk" (eller industrifisk), som mals ned till fiskmjöl och fiskolja och används som foder åt djur och i fiskodlingar.^{31, 32} Så har det varit ända sedan 1990-talet då

torskbestånden minskade och fisket inriktades mer ensidigt mot sill/strömming och skarpsill.

Ett viktigt skäl till att så stor andel av fångsterna säljs som foderfisk är, enligt fiskenäringens branschorganisationer, att det är låg efterfrågan på sill/strömming som livsmedel åt människor. Det främsta skälet sägs vara att sill och annan fet fisk i Östersjön innehåller dioxinhalter som överstiger Livsmedelsverkets kostråd. I flera havsområden i framför allt södra Östersjön är sillens dioxinhalter numera under EU:s gränsvärden.^{33, 34}

En annan bidragande faktor är att våra kostvanor har ändrats. För 100 år sedan åt skandinaver mer sill och annan fisk från Östersjön och landets insjöar. I dag är svenskarnas i särklass mest populära matfisk odlad lax.

På senare år har kritiken mot foderfisket växt i både den allmänna och politiska debatten. Kritikerna ifrågasätter att sillfisket maximeras i syfte att producera fiskmjöl samtidigt som det småskaliga kustfisket för humankonsumtion har svårt att hitta fisk. Från forskarhåll argumenteras det ofta för minskat sillfiske så att bestånden kan återhämta sig och få en mer naturlig ålders- och storleksstruktur.^{35, 36}

ÖVERFISKE

Att fiske påverkar fiskbestånden i havet kan tyckas som en självklarhet: om man fiskar blir det färre fiskar i havet. Många av Östersjöns viktigaste fiskbestånd har i perioder utsatts för överfiske. Överfiske kan definieras som ett fiske som tar upp mer fisk än vad beståndet klarar att återskapa under ett år. Men i förhållande till det marina ekosystemet är det inte hela sanningen.

28. Pelagiskt trålfiske sker på arter som lever högre upp i den fria vattenmassan, till skillnad från demersala arter som lever vid havsbotten. Bottentrålning är ett demersalt trålfiske.

29. SCB/Fiskeriverket (2003): Fiske – en översikt 1994-1999. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden. JO 55 SM 0201. <https://share.scb.se/ov9993/data/publikationer/statistik/jo/jo1101/2000i02/jo55sm0201.pdf>

30. SCB/HaV (2024): Det yrkesmässiga fisket i havet 2023. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden. JO 55 SM 2401. <https://www.havochvatten.se/download/18.5a0c1a2c18fa6d6097b78f51/1717146059469/officiell-statistik-JO55SM2401.pdf>

31. Ibid.

32. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2024): Fiskmjölets värdekedjor är viktiga för det pelagiska trålfisket. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/analys-fiskmj%C3%B6lets-v%C3%A4rdekedjor-%C3%A4r-viktiga-f%C3%B6r-pelagiska-tr%C3%A5lfisket-1.734439>

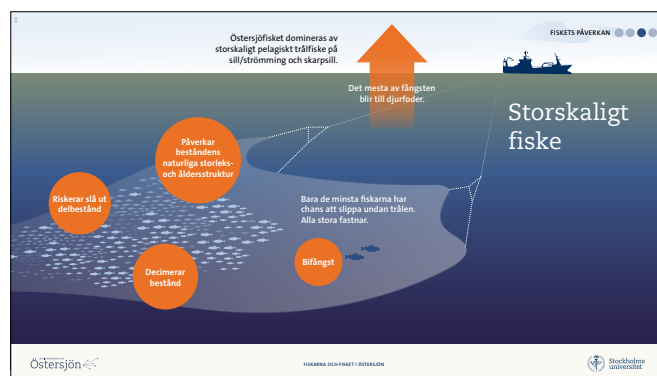
33. Livsmedelsverket (2024): Dioxiner och PCB. <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/dioxiner-och-pcb>

34. Naturvårdsverket (2025): Miljöfarliga ämnen i vattenmiljön. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljofororeningar/miljofarliga-amnen-i-vattenmiljon/>

35. SLU (2024): Forskare på SLU kommenterar ICES råd för fisket i Östersjön. <https://www.slu.se/nyheter/2024/05/forskare-pa-slu-kommenterar-ices-rad-for-fisket-i-ostersjon/>

36. Havet.nu (2023): Svenska forskare vill stoppa strömmingsfisket. <https://www.havet.nu/svenska-forskare-vill-stoppa-strommingsfisket>

Fiskets påverkan (fortsättning)



Fiskar har en fantastisk förmåga att ständigt producera nya fiskar. En enda stor sill- eller torskhona kan lägga många miljoner ägg under ett enda år. Denna förmåga är dock beroende av en mängd olika faktorer, till exempel fiskarnas individuella ålder, storlek och tillväxt, beståndets storlek och populationsstruktur, miljöförhållanden, planktonförekomst, födotillgång, förekomst av predatorer, och så vidare.

Detta gör att fiske (och överfiske) påverkar fiskbestånd på olika sätt beroende på vilka förhållanden som råder. Man brukar därför tala om åtminstone tre olika sorters överfiske³⁷:

- **Tillväxtoverfiske (growth overfishing):** För många av beståndets små och unga fiskar fångas innan de nått sin fulla tillväxtpotential. Fiskar växer hela livet men deras tillväxttakt saktar ned när de blir äldre. Om stora mängder av de yngre årsklasserna i beståndet försvinner hämmas beståndets produktivitet.
- **Rekryteringsöverfiske (recruitment overfishing):** För många av beståndets vuxna lekmogna fiskar fångas, vilket gör att det inte längre produceras tillräckligt med nya fiskar som når lekmognad (rekrytering). Beståndets förmåga att reproducera sig kan då minska.
- **Ekosystemöverfiske (ecosystem overfishing):** När ett fiskbestånd (eller en sorts fiskar, till exempel stora rovfiskar eller kanske viktigare, bytesfiskar) i ett ekosystem minskar kraftigt på grund av fiske, och det leder till att näringsvävens normala funktion störs eller helt slås ut.

Fiskeriförvaltningens viktigaste uppgift är att hålla fiskbeståndens reproduktionsförmåga intakt och undvika överfiske. Vad som ur ett förvaltningsperspektiv ska klassas som överfiske är dock fortfarande en tolkningsfråga. Vissa anser att så länge fisketrycket hålls på de kvotnivåer som anges överst i ICES årliga vetenskapliga rådgivning sker inget överfiske. Andra pekar på osäkerheterna i den vetenskapliga rådgivningen och menar att ICES prognoser för beståndets storlek, tillväxt och rekrytering (hur många nya lekmogna fiskar som tillkommer) är osäkra – och att fisketrycket därför bör sättas en bra bit *under*

det som anses vara ett hållbart fisketryck, för att kompensera denna osäkerhet.

När det gäller strömmingen i Bottniska viken har fiskeriförvaltningen de senaste åren kritiserats för att ha ett alltför ensidigt fokus på beståndets lekbiomassa och ta för lite hänsyn till andra faktorer som också påverkas av fiske, såsom beståndets storleks- och åldersstruktur, och förekomsten av olika delbestånd. Enligt analyser gjorda av havsforskare vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) skulle fisketrycket på beståndet behöva minskas mycket kraftigt (långt under de nivåer som enligt ICES modeller definieras som ett hållbart fisketryck) under tiotals år för att få tillbaka samma andel stor strömming som det fanns i beståndet före 2015.³⁸

FÄRRE SILLFISKAR

Om en art fiskas ned kraftigt betyder det inte per automatik att en annan art växer och fyller dess utrymme. De senaste 30 årens utveckling för sillfiskar (sill/strömming och skarpsill) i Östersjön är ett tydligt exempel. Sedan mitten av 1990-talet har den totala lekbiomassan för de tre största bestånden – skarpsill och sill i centrala Östersjön, samt strömming i Bottniska viken – minskat med totalt 1,4 miljoner ton till en historiskt låg nivå (2023). Samtidigt har fångsterna under samma period förblivit konstanta.³⁹

Det innebär att det samlade fisketrycket (den andel fisk som tas upp ur havet) har ökat:

- 1995 fångades till exempel totalt cirka 560 000 ton sill/strömming och skarpsill, vilket motsvarade cirka 18 procent av deras sammanlagda lekbiomassa.
- 2020 fångades 520 000 ton, vilket motsvarade cirka 30 procent av den totala lekbiomassan.

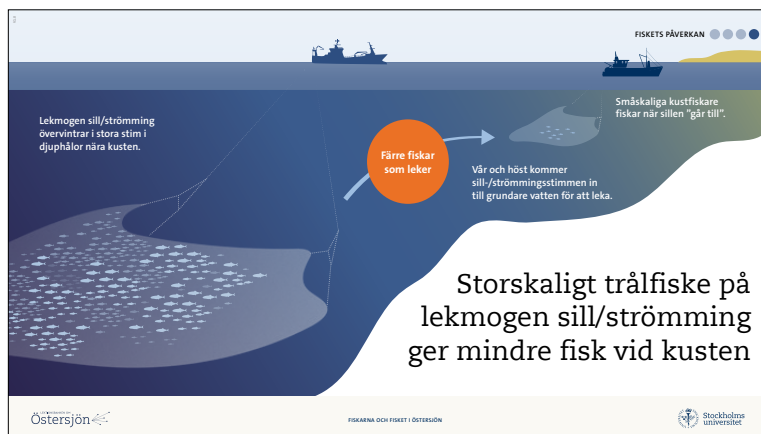
Samma mönster – minskande mängd fisk och ökat fisketryck – framträder om man studerar de olika bestånden var för sig.

37. Hounthorne, C. et al (2024): Understanding Overfishing: A Literature Review. Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research, vol. 26, issue 1. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4707384

38. SLU (2022): "Fångsterna måste minskas kraftigt om vi ska få tillbaka den stora strömmingen i Bottniska viken." Texten från SLU finns återgiven här: <https://www.sfpo.se/nyheter/-fangsterna-maste-minskas-kraftigt-om-vi-ska-fa-tillbaka-den-stora-strommingen-i-bottniska-viken/?category=news>

39. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2023): Strömmingarna i bottniska viken har blivit färre – inte mindre. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/-str%C3%B6mmingarna-i-bottniska-viken-har-blivit-f%C3%A4rre-inte-mindre-1.691897>

Fiskets påverkan (fortsättning)



FISKE PÅ LEKFISK – EN EFFEKTIV STRATEGI FÖR FISKENÄRINGEN

Fiskars migrationsrutter är kopplade till årstider, miljö, födotillgång – och framför allt lekperioder. Merparten av sillen i Östersjön leker till exempel under våren (det finns även höstlekande sill). Under vintern söker sig därför stora stim av vårlekare in mot kusten och övervintrar i djuphålorna några sjömil från kustremsan. När våren kommer söker sig sillstimmen in till grundare kustvatten för att leka. Det är då, när sillen "går till", som småskaliga kustfiskare fiskar sill. Det har de gjort i tusentals år.

Även de storskaliga trålfiskarna har lärt sig sillens vandringsmönster. Deras fartyg är dock för stora för att nå långt in i kustzonen. Istället fiskar de på de lekmogna sillstimmen när de övervintrar i djuphålorna lite längre ut. Sedan 2010 har det storskaliga svenska trålfiske tagit en allt större andel av sina totala sillfångster närmare kusten under vintern (vårlekare) och i slutet av sommaren (höstlekare).⁴⁰

Det kan tyckas vanvettigt att fiska på lekmogna fiskar; det vill säga att döda dem *innan* de har hunnit lägga sin rom. Om man väntade med fisket till *efter* leken skulle det födas betydligt fler fiskar till nästa år.

Men ur yrkesfiskarens perspektiv är fiske på lekande fisk en effektiv och lönsam strategi. Att åka runt på Östersjön och slumpmässigt leta efter fiskstim kostar både bränsle och arbetstimmar. Särskilt då många arter, inte minst sillen, migrerar över stora avstånd. Sillen i det västra beståndet simmar till exempel så långt som till Nordsjön för att söka föda under sommarhalvåret, för att sedan bege sig tillbaka in i Östersjön för att leka.⁴¹ För yrkesfiskare är det därför betydligt mer lönsamt att fiska på de ställen och tider på året då man vet var fisken håller till. Samtidigt kan dagens storskaliga trålfiske på lekmogen sill/strömning i Östersjön få stora negativa konsekvenser.

DELBESTÅND KAN DECIMERAS

Östersjöns kommersiella fiskarter bedöms och förvaltas som olika avgränsade bestånd. Men verkligheten i havet är mer komplex än så. Genetisk forskning visar till exempel att de

sillbestånd som förvaltningen och vetenskapen har definierat i Östersjön i själva verket består av flera olika lokala *delbestånd*. Dessa har olika beteenden och anpassning, som bland annat gör att de migrerar vid olika tider på året och till olika platser vid lek.

Både i centrala Östersjön och Bottniska viken är sill/strömning uppdelade i flera olika vårlekande och höstlekande delbestånd. Mycket tyder på att delbestånden i sin tur är uppdelade i olika ännu mindre grupper med olika migrationsmönster och beteenden vid lek.

Exakt hur hela denna fantastiska mosaik av olika delbestånd hos fiskpopulationerna i Östersjön ser ut är ännu oklart – men omfattande forskning pågår. Det man redan vet är att mångfalden av delbestånd är en evolutionär överlevnadsstrategi som gör fiskbestånden starkare och mer motståndskraftiga mot exploatering och miljö- och klimatförändringar.

Därför handlar fiskets påverkan inte bara om hur mycket fisk som tas upp, utan också om var och när det fiskas. I sill- och skarpsillsfisket i Östersjön fångas ibland hundratals ton i ett och samma tråldrag. Så stora lokala uttag riskerar att decimera eller helt utrota lokala delbestånd – vilket försvagar den övergripande populationen.

TRÅLFISKE TAR DE STORA FÖRST

Sedan åtminstone 1950-talet är trålfiske den klart dominerande fiskemetoden i Östersjön. Fisket sker med pelagiska flyttrålar (efter t.ex. lax, sill, skarpsill) eller med bottentrål (efter t.ex. torsk, rödspätta, sandskädda). Det finns även så kallade sillbottentrålar, som är ett sorts mellanting.

I trålfiske fångas all fisk som kommer i trålens väg – från en storlek och uppåt. Selektionen sker mestadels genom att reglera nätets maskstorlek. Fiskar som är små nog att ta sig igenom maskorna har en chans att slippa undan. Men alla fiskar som är större – oavsett hur mycket större – fastnar obönhörligen i trålen. I dag finns det olika tekniska lösningar för bättre selektion inom trålfiske. Till exempel finns det trålmödder som fångar plattfisk men släpper igenom större torsk. Dock används dessa ännu inte i nämnvärd utsträckning.

40. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2022): Minska det kustnära trålfiske för att skydda Östersjösillen. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/policy-briefs-och-faktablad/minska-det-kustna-tralfiske-att-skydda-ostersj%C3%B6sillen-1.588388>

41. SLU (2023): Genetiken avslöjar sillens komplexa vandring och blandning i Västerhavet. <https://internt.slu.se/nyheter-originalen/2023/1/genetiken-avslor-sillens-komplexa-vandring/>

Fiskets påverkan (fortsättning)

I trålfisket efter havskräfta på västkusten används rist (ett galler som sorterar bort torsk och annan fisk).

Vid intensivt trålfiske kan bestånd snabbt förlora alltför många av sina större och äldre individer, vilket kan få förödande konsekvenser för fiskbeståndens fortlevnad. Utfiskningen av större/äldre individer var en starkt bidragande orsak till framför allt det västra torskbeståndets kollaps.

Även sill-/strömmingsbestånden påverkas av att antalet större/äldre sillar och strömmingar minskar. I Bottniska viken har det totala antalet strömmingar (ettåringar och äldre) halverats under de senaste 20 åren; från cirka 50–60 miljarder individer i början av 2000-talet till cirka 30 miljarder individer 2023. Störst minskning syns bland äldre sillar, från 5 år och äldre.^{42, 43}

Längs hela ostkusten har småskaliga kustfiskare och lokala beredare tvingats minska eller helt lägga ned sina verksamheter eftersom de inte längre får strömming som är tillräckligt stor för att göra filéer av.

FISKET I ÖSTERSJÖN DÅ ...

Människor har fiskat i Östersjön i åtminstone 11 000 år, ända sedan inlandsisen drog sig tillbaka och havsnivån successivt höjdes och förband Östersjön med Atlanten.⁴⁴ Fisket har genomgått drastiska förändringar under historiens gång – och den starkaste drivkraften i modern tid har varit den tekniska utvecklingen.

Längs ostkusten har det länge funnits ett utvecklat småskaligt kustfiske efter olika arter och med olika metoder och redskap beroende på årstid. Kustfiskarna använde tidigt både **aktiva redskap** (t.ex. not) och **passiva redskap** (garn, burar och ryssjor). Man fiskade även med långrev med betade krokar för att fånga torsk och ål, samt med fiskgafflar, kastlinor och trolling. Längs den svenska ostkusten har sill- och strömmingsfisket varit klart dominerande och utfördes mestadels med garn och/eller landvad, också kallad strandnot.^{45, 46}

Stort medeltida sillfiske

Under medeltiden (1100–1600) ökade fisket och handeln med fisk kraftigt i det södra och sydvästra Östersjöområdet. Sillfisket utvecklades snabbt till det största medeltida fisket i Europa. Hansan (Hanseförbundet) grundades i Tyskland på 1100-talet och bidrog under flera hundra år till att det kommersiella

sillfisket och fiskhandeln med andra länder utvecklades till vad som ibland kallas Europas första industriella fiske – med årliga sillfångster på som mest uppemot 50 000 ton. Merparten fångades i sydvästra Östersjön och i synnerhet i Öresund.^{47, 48}

Industriell revolution

Den industriella revolutionen (industrialiseringen), som inleddes i Storbritannien under 1700-talet och fick sitt genombrott i Skandinavien och Sverige vid mitten av 1800-talet, innebar även en dramatisk effektivisering av fisket. Utvecklingen började i Nordsjön och på västkusten, och spred sig under början av 1900-talet även till Östersjön.

Fiskebåtarna motoriserades och började byggas större och i tåligare material. Samtidigt utvecklades nya och effektivare redskap och fiskemetoder (trål, snurrevad och snörpvad). Plötsligt kunde yrkesfiskarna komma allt längre ut till havs, söka upp tidigare ofiskade havsområden och ta upp allt mer fisk ur havet.

I södra Östersjön introducerades trålfisket under 1920-talet. Det första trålfisket skedde med små båtar som bottentrålade efter plattfisk som skrubba och rödspätta. Under andra världskriget inträffade en stor förändring i Östersjöfisket då Tyskland på 1940-talet flyttade sin fiskeflotta från Nordsjön till Östersjön. Först i början av 1950-talet kom det svenska och danska torskfisket med bottentrålning igång på allvar i Östersjön och fisketrycket på torsk ökade kraftigt.

Under ett sekel, från 1800-talets slut och fram till 1990, trettiotaldubblades fiskets produktivitet. Det som tidigare varit mer av ett "hantverksfiske" blev en allt mer industriellt präglad näring.⁴⁹

Torskfiskets uppgång och fall

Under andra halvan av 1900-talet dominerades havsfångsterna i Östersjön av torsk. Det var inte ovanligt med årliga torskfångster på uppemot 50 000 ton ur det västra beståndet. Östersjöns största torskbestånd – det östra beståndet – gav extremt stora torskfångster under framför allt 1970-talet och början av 1980-talet, med rekordsfångster på 400 000 ton. Havet levererade, och de torsk som kom upp i trålpåsarna var välväxta, med stora huvuden och rejält runda om buken.

Men därefter vände trenden. För det västra torskbeståndet

42. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2023): Strömmingarna i Bottniska viken har inte blivit färre – de har blivit mindre. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/str%C3%B6mmingarna-i-bottniska-viken-har-blivit-f%C3%A4rre-inte-mindre-1.691897>

43. ICES Scientific Reports (2023): Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), Volume 5, Issue 58, 2023. https://ices-library.figshare.com/articles/report/Baltic_Fisheries_Assessment_Working_Group_WGBFAS_/23123768

44. Petersson, M. och Wiksell, R. (2006): Mesolitiska boplatser i Stockholms skärgård – fiske och säljakt under 10 000 år. Fornvännen – Journal of Swedish Antiquarian Research 101: 153–167. <https://raa.diva-portal.org/smash/get/diva2:1226348/FULLTEXT01.pdf>

45. Svedäng, H. (2023): The development of fish stocks and fisheries in the Baltic Sea since the last glaciation. Havsmiljöinstitutet/Oxford University Press, 2023.

<https://oxfordre.com/climatescience/display/10.1093/acrefore/9780190228620.001.0001/acrefore-9780190228620-e-902>

46. HaV (2004): Havsfiskemetoder. F-fakta 2004:19. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/alldre-publikationer/f-fakta/2012-02-08-f-fakta-200419-havsfiskemetoder.html>

47. MacKenzie, B. R., et al (2002): Ecological hypotheses for a historical reconstruction of upper trophic level biomass in the Baltic Sea and Skagerrak. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, January 2002. <https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.1139/f01-201>

48. Svedäng, H. och Rolff, C. (2021): Fisket i Stockholms skärgård under historisk tid. Havsmiljöinstitutet, rapport 2021:3. https://www.havsmiljoinstitutet.se/sites/default/files/2023-02/Rapport_historiskt_fiske_dr.pdf

49. Ask, L. och Svedäng, H. (2019): En näring i nationens tjänst – utvecklingen av fisket och fiskeriförvaltningen i Sverige. Havsmiljöinstitutet, rapport 2019:7. <https://havsmiljo.se/pdf/rapporter/2019-7.pdf>

Fiskets påverkan (fortsättning)

började fångsterna minska redan under 1970-talet. Därefter följde det östra torskbeståndet efter med kraftig nedgång i fångst och lekbiomassa under 2000-talet.

... OCH NU.

När torskfisket i Östersjön minskade gick många fiskeföretag i konkurs, medan andra övergick till att fiska andra arter, framför allt sill/strömming och skarpsill. Sedan dess har den svenska fiskeflottan förändrats i grunden – från många små fiskebåtar till färre men större.

Antalet yrkesfiskare och fiskefartyg har minskat mycket kraftigt: 2014 fanns det cirka 1 350 fiskefartyg i den svenska fiskeflottan. År 2023 fanns det bara cirka 930 verksamma fartyg kvar.⁵⁰ I gengäld är fartygen i dag betydligt större och effektivare. Även inom det småskaliga och kustnära fisket har antalet verksamma fiskare och båtar minskat.

Förr i tiden var fisket också mer mångsidigt, med fisken på flera olika arter under ett fiskeår. I dag består drygt 90 procent av de svenska fångsterna i Östersjön av sill/strömming och skarpsill. Det mesta tas av storskaliga pelagiska trålfartyg. Merparten av fångsterna går till fiskmjöl och fiskolja, som används som djurfoder till jordbruk och fiskodlingar.⁵¹

ITQ – fisken privatiseras

Systemet med individuella överförbara kvoter (ITQ)⁵² infördes för svenskt pelagiskt fiske år 2009 med det övergripande syftet att anpassa fiskekapaciteten bättre till fiskresursen. Förvaltning och politiker insåg att yrkesfisket i Östersjön var överdimensionerat och att för många yrkesfiskare fiskade på för få fiskar i havet.

Kvotandelar inom det pelagiska fisket (huvudsakligen för sill, strömming och skarpsill) delades ut gratis och utan motkrav till aktiva yrkesfiskare. Storleken på kvotandelen berodde på hur stora fångster man i genomsnitt hade fiskat historiskt. Eftersom yrkesfiskarna därefter ägde sina kvotandelar kunde de även köpa och sälja kvoter med varandra.

Införandet av ITQ-systemet ledde att fiskeflottan minskade. Många mindre fiskeföretag lade ner sin verksamhet och sålde sina kvoter till större aktörer (vilket var avsikten för att öka lönsamheten). Men samtidigt koncentrerades fisket allt mer

till ett fåtal företag, som fiskar med allt större och effektivare fartyg. I dag ägs merparten av de pelagiska kvoterna av nio stora och familjeägda fiskeföretag hemmahörande på västkusten.⁵³ Flera av dem har dotterbolag som är registrerade i Danmark, vilket gör att de därmed även kan köpa danska fiskekvoter. År 2022 köpte två av Sveriges största fiskeriföretag danska kvoter på bland annat sill och makrill till ett värde av 3,4 miljarder kronor.⁵⁴

ITQ-systemet för det pelagiska fisket skulle gälla på försök under tio år. År 2019 beslutades att systemet förlängs ytterligare tio år. Sedan flera år pågår utredningar om att införa ett liknande system för det demersala fisket⁵⁵, vilket i dag domineras av bottentrålning efter havskräfta, räka och plattfisk.

Silldebatten

Sedan flera år pågår en intensiv debatt – både politiskt och i medierna – om sillens och strömmingens framtid. Sill- och strömmingsbestånden (alla utom beståndet i Rigabukten) ligger vid eller under den lägsta hållbara gränsen för lekbiomassans storlek. Småskaliga kustfiskare och politiker och organisationer i kustkommunerna har upprepade gånger larmat om akut brist på sill/strömming utmed den svenska ostkusten.

Det ligger nära till hands att misstänka att ett ökat storskaligt trålfiske på övervintrande sillstim nära kusten har bidragit till bristen på sill i kustzonen under lekperioderna. Enligt regeringen och förvaltningsmyndigheterna behövs det dock tydligare bevis för sådana orsakssamband för att vidta åtgärder. Sedan 2022 pågår därför ett tidsbegränsat vetenskapligt försök längs delar av ostkusten för att bland annat se om minskat kustnära trålfiske kan gynna sillbestånden.⁵⁶

Under början av 2020-talet har fisketrycket på sill/strömming i både centrala Östersjön och Bottniska viken i perioder ökat kraftigt – trots beståndens relativt låga lekbiomassor. Detta har väckt misstro och kritik mot fiskeriförvaltningen nationellt och på EU-nivå, och i synnerhet mot EU:s ministerråd som varje år beslutar om nästa års fiskekvoter. Kritik riktas även mot Internationella havsforskningsinstitutet (ICES) eftersom det är dess vetenskapliga underlag och rådgivning som ligger till grund för kvotbesluten i EU:s ministerråd.^{57, 58, 59, 60, 61}

50. SCB/Fiskeriverket (2001): Fiske – en översikt 1994-1999. Sveriges officiella statistik, statistiska meddelanden. JO 55 SM 0201. <https://share.scb.se/ov9993/data/publikationer/statistik/jo/jo1101/2000i02/jo55sm0201.pdf>

51. Sveriges officiella statistik och HaV (2024): Det yrkesmässiga fisket i havet 2023. Statistiska meddelanden, JO 55 SM 2401. <https://www.havochvatten.se/download/18.5a0c1a2c18fa6d6097b78f51/1717146059469/official-statistik-JO55SM2401.pdf>

52. Individual Transferable Quota

53. Dagens Nyheter (2023): Deras fartyg hatas längs hela kusten – möt storfiskarna som anklagas för sillens död. <https://www.dn.se/sverige/deras-fartyg-hatas-langs-hela-ostkusten-mot-storfiskarna-som-anklagas-for-sillens-dod/>

54. TT/Tidningen Näringslivet (2022): Dansk skepsis – fiskekvoter får svensk ägare. <https://www.tn.se/article/14108/dansk-skepsis-fiskekvoter-far-svenska-agare/>

55. Demersalt fiske sker med bottentrål och andra redskap som fångar bottenlevande fiskar.

56. HaV: På prov genomföra fiskeriförvaltningsåtgärder som motsvarar en utflyttning av trålgränsen (2022). <https://www.havochvatten.se/om-oss-kontakt-och-karriar/om-havs-och-vattenmyndigheten/regeringsuppdrag/regeringsuppdrag/2022/pa-prov-genomfora-fiskeriforvaltningsatgarder-som-motsvarar-en-utflyttning-av-tralgransen-2022.html>

57. Havet.nu (2021): Kraftig kritik mot ICES råd. <https://www.havet.nu/kraftig-kritik-mot-ices-rad>

58. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2022): Östersjöcentrums forskare kritisk till ICES nya fiskekvoter. <https://www.su.se/nyheter/%C3%B6stersj%C3%B6centrums-forskare-kritisk-till-ices-nya-fiskekvoter-1.615164>

59. SLU (2024): Forskare på SLU kommenterar ICES råd för fisket i Östersjön. <https://www.slu.se/nyheter/2024/05/forskare-pa-slu-kommenterar-ices-rad-for-fisket-i-ostersjon/>

60. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2023): Forskare om kvotförslaget: Fisket borde stängas helt. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/forskare-om-kvotf%C3%B6rslaget-fisket-borde-st%C3%A4ngas-helt-1.659073>

61. Dagens Nyheter (2024): Nya fiskekvoter fördubblar strömmingsfiske i Östersjön: "Heltokigt". <https://www.dn.se/sverige/nya-fiskekvoter-fordubblar-strommingsfiske-i-ostersjon-heltokigt/>

Fiskets påverkan (fortsättning)

Utflyttad trålgräns

Den 1 februari 2025 togs nästa steg i regeringsuppdraget då trålgränsen flyttades ut på prov från 4 till 12 sjömil i ett kustområde i centrala Östersjön (från Ölands norra spets upp till gränsen mot Bottenhavet).⁶² Syftet är bland annat att försöka ta reda på om det finns kopplingar mellan det storskaliga pelagiska sillfisket och sillbristen vid kusten.

Projektet, som löper till april 2027, har ifrågasatts av forskare (bland annat havs- och fiskeforskare vid SLU Aqua och Stockholms universitet) samt av Havs- och vattenmyndigheten själva. Kritiken handlar bland annat om riskerna för att trålfisket intensifieras ytterligare i havsområden utanför försöksområdet. Man pekar även på brister i projektets utformning och metod, såsom för kort undersökningsperiod och svårighet att samla och sammanställa relevanta data på ett korrekt sätt.⁶³

I Bottenhavet ligger flera av strömmingens viktigaste övervintrings- och lekplatser utanför 12 sjömil från kusten. Under samrådsprocessen med Finland föreslog Sverige därför att upprätta trålförbud i ett försöksområde längre ut vid Finngrund, två stora grundområden i södra Bottenhavet. Efter otaliga möten och förhandlingar mellan Sverige och Finland sade Finland i slutet av 2024 nej till Sveriges förslag.^{64, 65}

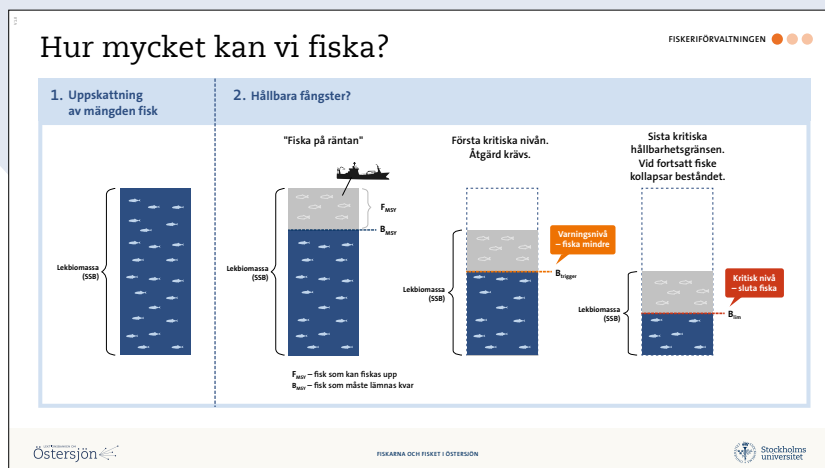
62. HaV (2025): HaV flyttar ut trålgränsen för att utvärdera trålfiskeförbud. <https://www.havochvatten.se/arkiv/nytt-om-fiskeregler/2025-01-23-hav-flyttar-ut-tralgransen-for-att-utvardera-tralfiskeforbud.html>

63. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2025): Nytt regeringsuppdrag: Flytta ut trålgränsen i hela Östersjön. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/nyheter/nytt-regeringsuppdrag-flytta-ut-tr%C3%A5lgr%C3%A4nsen-i-hela-%C3%B6stersj%C3%B6n-1.794773>

64. Ibid.

65. HaV (2025): Inget trålförbud på försök i Bottenhavet. <https://www.havochvatten.se/arkiv/aktuellt/2024-11-25-inget-tralforbud-pa-forsok-i-bottenhavet.html>

Fiskeri- förvaltningen



FISKET OCH VETENSKAPEN

Fisket i Östersjön – och i alla europeiska vatten – bestäms både nationellt och av EU. De årliga kvoterna för varje bestånd bestäms av medlemsländernas fiskeministrar i EU-rådet. Därefter är det upp till länderna att själva fördela de tilldelade kvoterna och till exempel bestämma hur stor andel som ska tilldelas det småskaliga kustfisket. I Sverige är det Havs- och vattenmyndigheten (HaV) som ansvarar för den nationella förvaltningen.

Det finns en rad EU-gemensamma regelverk för hur förvaltningen av fiskbestånden och fisket ska gå till. De två centrala regelverken för Östersjöfisket är den gemensamma fiskeripolitiken (CFP)⁶⁶ och den fleråriga förvaltningsplanen för torsk, sill och skarpsill i Östersjön (MAP)⁶⁷.

Ytterst är det EU-rådets årliga kvotbeslut som styr hur mycket som får fiskas i Östersjön. EU-ministrarnas förhandlingar om vilka kvoter som ska gälla präglas av en ständig dragkamp mellan *bevarande* (fiskbeståndens status och tillväxt) och socioekonomiska hänsyn (yrkesfiskets inkomster, arbetstillfällen, ekonomisk tillväxt, etc.).

För att informera sig om fiskbeståndens status beställer EU-kommissionen varje år in vetenskapliga råd från Internationella havsforskningsrådet (ICES), som är ett nätverk bestående av över 5 000 forskare från omkring 700 lärosäten och institut i 20 medlemsländer.⁶⁸

ICES samlar varje år in omfattande data om havets och fiskbestånden via framför allt vetenskapliga provfiske och uppgifter från yrkesfisket. Forskare samlas i olika arbetsgrupper för att analysera data och annan kunskap som sedan liggar

till grund för den årliga rådgivning som publiceras ungefär ett halvår före EU-rådets kvotförhandlingar. Svenska forskare från framför allt Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) har omfattande engagemang i detta arbete för flera av Östersjöns bestånd.

MSY – inte en exakt vetenskap

Huvudmålet för EU:s gemensamma fiskeripolitik är att uppnå långsiktigt hållbara maximala fångster för samtliga fiskbestånd. Vetenskapens (ICES) uppdrag är att varje år leverera rådgivning om hur mycket som kan fiskas för att uppnå detta mål. ICES forskare uppskattar beståndens nuvarande storlek, och levererar prognoser över hur bestånden kan komma att utvecklas framöver beroende på hur mycket som fiskas.

Det är ett högst komplicerat uppdrag. Dels eftersom det inte går att räkna alla fiskar i havet. Dels eftersom både skattningar av beståndens nuvarande storlek och prognoser om framtida beståndstillväxt är behäftade med stora osäkerheter.⁶⁹

Den mängd fisk som dödas av fiske kallas inom fiskerivetenskapen för *fiskeridödlighet*, och förkortas F. Vad som anses vara en hållbar fiskeridödlighet för varje enskilt bestånd styrs av ett vetenskapligt teoretiskt koncept som heter **MSY** (*maximum sustainable yield*).

MSY-konceptet används för att uppskatta den maximala mängd fisk som kan tas från ett bestånd under ett år utan att beståndet utarmas – det vill säga den **maximala hållbara avkastningen**. Den fiskeridödlighet (F) som kan ge MSY kallas F_{MSY} , och innebär att uttaget av fisk maximeras samtidigt som tillräckligt mycket fisk lämnas kvar för att beståndet ska utvecklas hållbart.^{70, 71}

66. CFP = Common fisheries policy

67. MAP = Multiannual plan

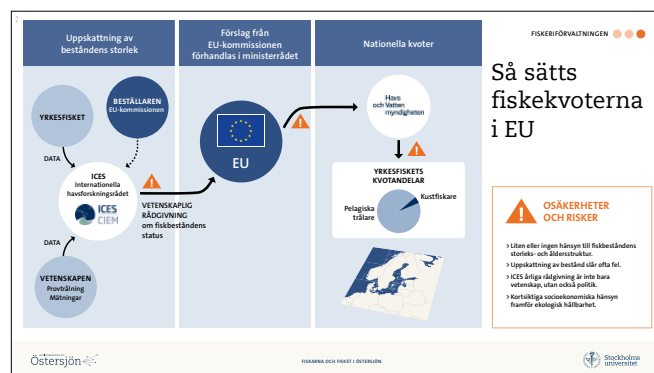
68. ICES: About us. <https://www.ices.dk/about-ICES/who-we-are/Pages/Who-we-are.aspx>

69. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2021): Anpassa sillfisket till den vetenskapliga osäkerheten. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/policy-briefs-och-faktablad/anpassa-sillfisket-till-den-vetenskapliga-os%C3%A4kerheten-1.584797>

70. Maximum Sustainable Yield. Encyclopedia of Ecology (second edition), 2019: <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/maximum-sustainable-yield>

71. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2019): Faktablad: Konsten att förstå MSY. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/fokusomr%C3%A5den/nyhetsarkiv-fiske/faktablad-konsten-att-f%C3%B6rst%C3%A5-msy-1.593872>

Fiskeriförvaltningen (fortsättning)



Visserligen kan ett bestånd tåla ett fisketryck över F_{MSY} – men avkastningen blir då mindre samtidigt som fiskeansträngningen ökar (dvs. tillväxtöverfiske). Risken är dock att beståndets reproduktionskapacitet i längden blir mindre än vid ett måttligare fiske (rekryteringsöverfiske).

Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att MSY är ett teoretiskt koncept. Havet, ekosystemen, miljön och fiskbestånden är föränderliga och påverkas hela tiden av en mängd olika faktorer som forskarnas matematiska modeller inte alltid tar hänsyn till. Att beräkna MSY exakt och hitta den optimala uttagsnivån för fisket är således mycket svårt. Det är också svårt att veta hur nära man befinner sig den uppställda nivån. Vissa menar att det är omöjligt.

Vetenskapen tar hänsyn till politiska mål

Förutom ekologin och förändringarna i havets ekosystem måste ICES också ta hänsyn till de politiska förvaltningsmål och prioriteringar som ingår i EU-kommissionens beställning av vetenskaplig rådgivning.

Politikens mål är att upprätthålla ett så stort fiske som möjligt, enligt principen om maximalt hållbart uttag. Vetenskapens uppgift är att informera politikerna om vilka kvoter detta maximala uttag motsvarar i förhållande till beställarens (EU-kommissionens) kriterier och förvaltningsmål.

De senaste årens debatt om politikerna kvotbeslut – framför allt angående sillbestånden – har till stor del handlat om hur MSY -konceptet tolkas och används. En central kritik av den MSY -baserade förvaltningen är att den tar liten eller ingen hänsyn till såväl fiskbeståndets populationsstruktur (förekomsten av olika delbestånd) som till deras storleks- och åldersstruktur (fördelningen av individer i olika åldrar och storlek).

Grova feluppskattningar

Det finns många exempel på när MSY -prognoserna har slagit väldigt fel. I de flesta fall har osäkerheterna lett till att fiskbeståndets storlek har överskattats – och fiskets påverkan underskattats.

Det såg till exempel väldigt bra ut för sillbeståndet i centrala Östersjön 2016. Enligt ICES modeller hade lekbiomassan (förkortas SSB, *spawning stock biomass*) vuxit kraftigt från cirka 0,5 miljoner ton till drygt en miljon ton på bara ett år. Året därpå tycktes lekbiomassan ha växt ytterligare, till strax över 1,3 miljoner ton. Under följande år förbättrades data och de vetenskapliga modellerna, vilket gradvis gav en mörkare bild av utvecklingen. Enligt 2021 års uppskattning visade det sig att lekbiomassan de facto aldrig har varit i närheten av 1,3 miljoner ton under de senaste 30 åren.

EU:s fiskeministrar fick alltså under flera år felaktig vetenskaplig information om beståndets status – och trodde att det fanns nästan dubbelt så mycket sill som det faktiskt gjorde. Och beslutade därför om alltför höga kvoter i förhållande till beståndets verkliga storlek.

Liknande grova misräkningar har skett för flera andra Östersjöbestånd, till exempel den västra torsken och den västra värlekande sillen.

FISKEPOLITIKEN – FRÅN VETENSKAP TILL BESLUT OM FISKEKVOTER

Östersjöns kommersiellt viktigaste fiskarter (t.ex. torsk, sill och skarpsill) delas in i olika bestånd och förvaltningsområden. Torsken i Östersjön består till exempel av det östra respektive det västra torskbeståndet.

I slutänden är det EU-ländernas ansvariga ministrar, som tillsammans beslutar om hur mycket det ska få fiskas av varje bestånd eller förvaltningsområde nästa år. Deras beslut fattas i oktober varje år och är det sista ledet i en längre politisk process. De utgår från de vetenskapliga bedömningar som EU beställer av Internationella havsforskningsrådet (ICES) – en bedömning för varje bestånd – samt socioekonomiska hänsyn.

ICES bedömningar fungerar som en vetenskaplig rådgivning (*ICES advice*) inför kvotförhandlingarna och publiceras vanligtvis i slutet av maj varje år. De innehåller uppskattningar av hur stora bestånden och nyttjandegraden är samt hur återväxten förväntas utvecklas. I rådgivningen för varje bestånd ger ICES

Fiskeriförvaltningen (fortsättning)

också en prognos över hur stor fångst som kan anses hållbar enligt vissa antaganden i EU-kommissionens beställning.

Även om ICES beståndsuppskattningar och prognoser bygger på bästa tillgängliga data och vetenskap innehåller de stora osäkerheter. En del av dessa osäkerheter och andra reservationer nämns också i bedömningen.

EU-kommissionen väger samman ICES bedömningar med synpunkter från fiskare, miljöorganisationer och andra, och lämnar därefter ett förslag på möjliga kvotnivåer för respektive bestånd för kommande år.

Därefter tar varje land fram sina egna nationella positioner, varpå ländernas tjänstepersoner börjar förhandla med varandra. Redan i detta skede försöker länderna kompromissa och komma överens så gott det går inför de slutliga kvotförhandlingarna i ministerrådet.

Sedan beslutar ländernas ministrar (med ansvar för fiske) hur mycket som ska få fiskas (kvoter för respektive bestånd). Ibland fattar de också beslut om var eller hur eller när man ska få fiska. Ibland innebär besluten att vissa kvoter blir mycket högre än ICES prognoser över vad som kan anses hållbart – och ibland även högre än kommissionens förslag. Skillnaden mellan ICES bedömningar och de slutliga kvoterna har krympt på senare år, bland annat till följd av den fleråriga förvaltningsplan för Östersjön som EU-politikerna själva förhandlade fram och införde 2016.

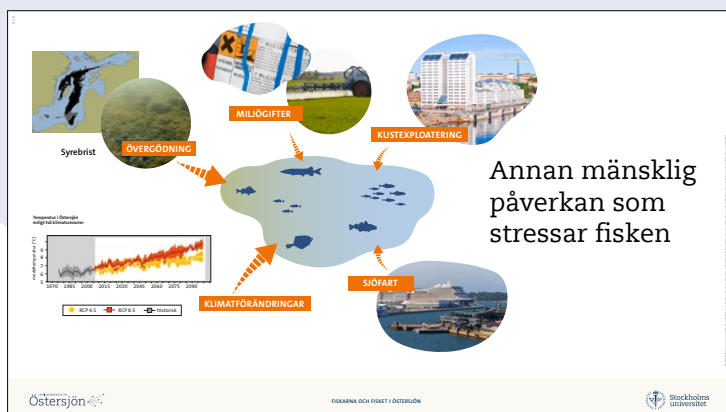
EU-parlamentet är inte inblandat i beslut om vilka kvoterna ska vara. Däremot är parlamentet med om att reglera hur kvotbesluten ska fattas samt även andra frågor som rör fiskets reglering.

FAKTARUTA

Aktörerna i den politiska kvotprocessen

- **ICES** (Internationella havsforskningsrådet) tar fram underlaget till diskussion och beslut om fiske, bl.a. uppskattningar över hur mycket fisk som finns, hur återväxten ser ut och hur hårt fisketryck det har varit, samt prognoser över hur stor fiskefångst som kan vara hållbar under vissa förutsättningar och antaganden, samt hur beståndet kan förväntas utvecklas under det kommande året vid den fångstnivån.
- **EU:s ansvariga ministrar** beslutar om tillåtna fångster och eventuellt andra regleringar kring hur, när och var man får fiska.
- **Regeringen** beslutar om Sveriges förhandlingsposition (fram till ministerrådsmötet) och lägger förslag (till riksdagen) om Sveriges position inför beslut.
- **Riksdagspolitiker** beslutar om ramarna för Sveriges förhandlingsposition inför beslutet i rådet.
- **Tjänstepersoner i regeringskansliet** samlar in information från olika håll (se punkterna nedan) och sammanfattar till politikerna med förslag till Sveriges förhandlingsposition. De förhandlar sedan utifrån den av politikerna beslutade förhandlingslinjen för att förbereda ministrarnas beslut.
- **Tjänstepersoner på Havs- och vattenmyndigheten (HaV)** sammanfattar underlagen från ICES, samlar in synpunkter från länsstyrelser, beskriver konsekvenserna för fisket och lämnar förslag på förhandlingsposition till regeringskansliet.
- **Länsstyrelserna** lämnar synpunkter på diskussion om kommande års fiske.
- **Yrkesfiskets organisationer, beredningsindustrin, miljörelsen och sportfiskare** lämnar synpunkter till EU-kommissionen och regeringarna runt Östersjön genom den rådgivande nämnden för Östersjöns fiske (**Baltic Sea Advisory Council, BSAC**). De kan också lämna synpunkter direkt till EU-kommissionen, regeringen, politiska partier och HaV.
- **Fiskbranschens riksförbund** kan lämna synpunkter till ovanstående.
- **Forskare utanför ICES** tar fram egen forskning och kan diskutera det som ICES gör.

Annat som påverkar fiskarna i Östersjön



Utöver fisket finns det andra saker som påverkar fiskarna i Östersjön. Flera beror på mänskliga aktiviteter.

ÖVERGÖDNING

Statens meteorologiska institut (SMHI) uppskattade 2023 att 18 procent av bottenarna i Egentliga Östersjön, Finska viken och Rigabukten var helt syrefria (anoxiska) och att totalt 32 procent hade syrefattiga (hypoxiska) förhållanden (inräknat de syrefria områdena).⁷²

Detta gör övergödningen till ett av Östersjöns största miljöproblem. Men så har det inte alltid varit. Under 1950-talet, när näringstillförseln från land sköt i höjden, frodades fisk- och planktonsamhällena. Mer växt- och djurplankton gav mer näring åt exempelvis torskens nykläckta larver samt till planktonätande fiskar som sill och skarpsill. Men snart blev det för mycket av det goda. Inom några decennier förvandlades Östersjön till ett övergött hav.

Utbredningen av syrefattiga och syrefria bottenar drabbade särskilt torsken, som lägger sina ägg i havets djupa vattenskikt. Under senare delen av 1980-talet förlorade Östersjötorsken två av sina tre lekområden i Östersjön på grund av syrebrist i djupare vattenskikt (aldrig vid botten). I dag leker Östersjöns torskar endast i djuphålorna runt Bornholm.⁷³

Övergödning, syrebrist och ökade alg- och cyanobakterieblomningar har stor inverkan på många fiskarters födotillgång och livsmiljöer. I syrefattiga/-fria bottenområden blir det ont om bottenlevande smådjur, som utgör en viktig födobas för bland annat torsk och plattfisk.⁷⁴

Den totala mängden bottenlevande djur i Östersjön ökade med ungefär 50 procent under perioden 1970–1990 och stabiliserades därefter. Enligt modellbaserad forskning⁷⁵ har

syrebristen lett till minskade mängder bottenlevande djur i många av Östersjöns djupaste bottenområden. Samtidigt har mängden bottenlevande djur ökat i havets grundare delar.

I kustzonen kan påväxt av fintrådiga alger skugga annan större bottenväxtlighet såsom ålgräs, som är viktiga livsmiljöer för många fiskar.

När vissa arter av växtplankton och cyanobakterier blommar bildas giftiga ämnen som kan vara hälsofarliga för både människor och djur. Under de senaste decennierna har sommarens cyanobakterieblomningar blivit allt längre och mer omfattande. Det har förändrat hela planktonsamhället, som numera består av betydligt mer cyanobakterier och färre kiselalger än tidigare. Bakterierna är mindre näringsrika än algerna, och detta kan bidra till näringsbrist högre upp i näringsväven.

KLIMATFÖRÄNDRINGAR

Utsläppen av växthusgaser i atmosfären och den globala uppvärmningen leder bland annat till att Östersjön blir varmare, mer försurat, mer syrefattigt och eventuellt mindre salt. Uppvärmningen leder till ökade blomningar av alger och cyanobakterier, vilket bidrar till ytterligare övergödningseffekter.⁷⁶

Minskande salthalt och varmare vatten påverkar framför allt marina arter som torsk, sill/strömming och skarpsill. Det finns tecken på att höjd vattentemperatur kan hämma den västra vårlekande sillen i södra Östersjön. Värmen gör att sillens ägg kläcks några veckor tidigare än normalt, innan vågen av djurplankton kommer till området, och forskarna tror att nykläckta sillarver därmed hinner svälta ihjäl innan djurplankton anländer.⁷⁷

72. SMHI (2024): Ocean survey in the Baltic Sea 2023 – Extent of anoxia and hypoxia, 1960-2023. Report Oceanography no. 76, 2024. <https://www.smhi.se/publikationer-fran-smhi/sok/publikationer/2024-05-23-oxygen-survey-in-the-baltic-sea-2023---extent-of-anoxia-and-hypoxia-1960-2023>

73. Se mer i övningen "Få 'torskäggen' att sväva" i lektionsbankens del om ekologi och biologisk mångfald.

74. Mer om hur övergödningen gynnar respektive missgynnar olika fiskarter finns i faktaunderlaget i lektionsbankens del om övergödning.

75. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2022): Baltic breakfast: Environmental changes impact benthic fauna – and the whole food web. <https://www.su.se/stockholm-university-baltic-sea-centre/news/baltic-breakfast-environmental-changes-impact-benthic-fauna-and-the-whole-food-web-1.594594>

76. Stockholms universitets Östersjöcentrum/SMHI (2020): Framtidens Östersjön <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/forskning/publikationer/rapport-2-2020-framtidens-%C3%B6stersj%C3%B6n-p%C3%A5verkan-av-%C3%B6verg%C3%B6dning-och-klimatf%C3%B6r%C3%A4ndringar-1.561045>

77. Thünen Institute (2021): Herring trapped in climate change. <https://www.thuenen.de/en/institutes/baltic-sea-fisheries/fields-of-activity/research/reproduction-biology/pageflow-der-hering-in-der-klimafalle>

Annat som påverkar fiskarna i Östersjön (fortsättning)

SÄL OCH SKARV

Populationerna av gråsäl och storskarv har ökat kraftigt i Östersjöregionen under senare decennier. I dag räknar man med att det finns ungefär 60 000 gråsäl, varav en tredjedel i svenska vatten. Historiskt sett är det dock färre säl nu än i början av 1900-talet då gråsälpopulationen var minst 100 000 individer. Säl kan orsaka stora problem för kustfiskare lokalt, då de åter fångsterna i näten och förstör redskap.

Enligt en tidigare studie från 2018⁷⁸ står säl och havsfåglar tillsammans för en mindre andel av uttagen av fisk (knappt en tredjedel) jämfört med yrkesfiskets fångster. Dessa beräkningar har dock några år på nacken. Sedan dess har det generella läget för många av Östersjöns kommersiella fiskbestånd försämrats ytterligare. Detta har blåst nytt liv i diskussionerna om behovet av ökad jakt på säl och skarv. Under våren 2025 utreddes förutsättningarna för ökad jakt på säl och skarv "för att stärka fiskbestånden"⁷⁹ och Naturvårdsverket beslutade om licensjakt på gråsäl (1 000 säl under 2025 och början av 2026).⁸⁰

I dagsläget finns det dock inget vetenskapligt stöd för att säl- och skarvpredation är ett stort hot för exempelvis sill- och torskbestånden i Östersjön.^{81, 82}

Torsk kan drabbas av parasiter (så kallad sälmask) som sprids via sälarnas avföring och förstör fiskens lever och andra organ. Detta är ett utbrett problem bland dagens Östersjötorskar. Resultaten från vetenskapliga matningsförsök tyder på att torskarnas kraftigt försämrade kondition kan göra dem mer sårbara och påverkade av sälmaskarna än torskar som är välgödda och i god kondition.⁸³

SJÖFART

Sjöfarten i Östersjön – och framför allt Öresund – är mycket omfattande. Sjöfarten står för ungefär 70 procent av koldioxidutsläppen från Sveriges utrikes transporter⁸⁴ vilka bland annat bidrar till förorening av havet. Sjöfartens utsläpp av exempelvis olja och avgaser bidrar till att havet och fiskarnas livsmiljöer förorenas av farliga och skadliga ämnen.

I fiskarnas värld under ytan är det inte tyst. Tvärtom. Ljud färdas både snabbare och längre i vatten än i luft och de senaste decennierna har ljuden i våra hav ökat kraftigt till följd av mänskliga aktiviteter. Fiskar är ljudkänsliga och kan påverkas negativt av undervattensbuller från exempelvis fraktfartyg som passagerarfärjor och fritidsbåtar. Laboratoriestudier visar bland annat att fiskar kan få permanenta hörselskador av lågfrekvent buller, och att de blir stressade och ändrar beteende.⁸⁵

Längst in i grunda vikar kan trafiken med fritidsbåtar orsaka störningar och förstörda livsmiljöer (buller, propellerskador på vegetation, utbyggnad av strandnära infrastruktur, m.m.).

KUSTEXPLOATERING

Stränder och vikar är inte bara viktiga för fisken i havet, utan också för oss människor. En femtedel av Sveriges alla grunda kustområden är i dag exploaterade på olika sätt. Den kustnära bebyggelsen ökar, småbåtshamnar och privata bryggor byggs ut. Sedan 1960-talet har antalet svenska småbåtshamnar ökat med 60 procent, och den totala längden av alla bryggor, kajer och pirar har ökat med nästan 70 procent.⁸⁶

MILJÖGIFTER

Fiskarna i Östersjön innehåller höga, men långsamt sjunkande, halter av gamla klassiska miljögifter som dioxiner, PCB och DDT, vilket påverkar deras fortplantningssystem, hormonsystem, nervsystem och tillväxt. Till det kommer nyare typer av kemikalier i ökande halter, som bromerade flamskyddsmedel, PFAS och läkemedel.

Det händer att fiskar dör av akuta, större utsläpp av t.ex. råolja eller metaller, som bland annat kan slå ut gälarnas funktion. Sådana punktutsläpp upptäcks och åtgärdas i regel snabbt. Värre är de kontinuerliga, mer diffusa utsläpp av persistenta miljögifter, som blir kvar länge i havsmiljön och påverkar reproduktion, könsutveckling, beteende och utvecklingen av nervsystemet.

Fiskar är relativt tåliga mot miljögifter, och de kan ofta överleva och till synes vara pigga även i förorenat vatten. Men gifterna gör det svårare för dem att föröka sig och försämrar deras motståndskraft mot andra påfrestningar, som t.ex. temperaturökning, parasiter och syrebrist, både på individ- och populationsnivå.

78. Hansson, S., et al (2018): Competition for the fish – fish extraction from the Baltic Sea by humans, aquatic mammals, and birds. ICES Journal of Marine Science, volume 75, issue 3, May-June 2018. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx207>

79. Regeringskansliet (2025): Regeringen vill stärka fiskbestånden – nya uppdrag om jakt på säl och skarv. <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2025/02/regeringen-vill-starka-fiskbestanden--nya-uppdrag-om-jakt-pa-sal-och-skarv/>

80. Naturvårdsverket (2025): Beslut om licens- och skyddsjakt på säl. <https://www.naturvardsverket.se/lagar-och-regler/beslut/sal/>

81. Lundström, K. et al (2025): Sälars roller i ekosystem och påverkan på fisk. SLU Aqua notes 2025:2. <https://publications.slu.se/?file=publ/show&id=139974>

82. Lundström, K. et al (2025): Storskarv i Sverige – predations- och födosöksstudier. SLU Aqua notes 2025:5. <https://pub.epsilon.slu.se/36386/1/lundstrom-k-et-al-20250131.pdf>

83. Stockholms universitets Östersjöcentrum (2020): Matningsförsök stärker teorin att torsken svälter. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/fokusomr%C3%A5den/matningsf%C3%B6rs%C3%B6k-st%C3%A4rker-teorin-att-torsken-sv%C3%A4lter-1.595787>

84. Naturvårdsverket (2024): Utrikes sjöfart och flyg, utsläpp av växthusgaser. <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-utrikes-sjofart-och-flyg/>

85. SLU (2021): Hur påverkas fiskar av undervattensbuller? <https://internt.slu.se/nyheter-originalen/2021/12/hur-paverkas-fiskar-av-undervattensbuller/>

86. Havet.nu (2023): Kustexploatering. <https://www.havet.nu/kustexploatering->

Vad behöver göras?



Om Östersjöns fiskbestånd ska ha en chans att återhämta sig måste åtgärder för att minska övergödningen och klimatförändringarnas effekter kombineras med en fiskeriförvaltning som anpassar fisket efter havets och fiskbeståndens förmåga.

Att minska övergödningen och mildra klimatförändringarnas effekter är ett omfattande och långsiktigt åtagande som, även om det lyckas, kommer att ta flera generationer att genomföra. Det arbetet pågår, och bör intensifieras.

Att åtgärda fisket är däremot en relativt snabb process. Fisketrycket på hotade fiskbestånd kan minskas eller helt stoppas från ett år till ett annat. Och de positiva effekterna syns ofta snabbt. Fiskbestånd har en fantastisk förmåga till snabb återhämtning och tillväxt – så länge beståndets grundläggande funktioner inte har slagits ut.

Samtidigt är det väl belagt att stora och friska fiskpopulationer med livskraftiga delbestånd och naturlig ålders- och storleksstruktur är betydligt mer motståndskraftiga mot klimatförändringar och annan yttre påverkan än vad små och sönderfiskade bestånd är.

Att reglera fisket hårdare och öka fokus på att återfå stora och livaktiga fiskbestånd skulle därför inte bara gynna havsmiljön utan i förlängningen också oss människor. Större och friskare fiskbestånd kan på sikt ge utrymme för ett hållbart yrkesfiske med betydligt större fångster än i dag.

TYDLIGARE RÅDGIVNING, ÖKAD HÄNSYN TILL OSÄKERHETER OCH MER LÅNGSIKTIGA MÅL

EU-kommissionen bör be ICES att komplettera sina fångstprognoser med en sammanfattning för beslutsfattare, med svar på frågor som:

- Vad behövs för att bygga upp bestånden till hållbara nivåer?
- Vilka fångster motsvarar den högsta acceptabla risken för beståndens utveckling enligt den fleråriga förvaltningsplanen för Östersjön?

- Vilket fiske är förenligt med miljömålen, som andel äldre fiskar, biologisk mångfald och fungerande näringsvävar?

Forskarna vid ICES bör tydligare redovisa osäkerheterna i sina prognoser och bedömningar, samt ta fram en sammanfattning av annan information av vikt för beslutsfattarna. Forskare inom och utanför ICES bör informera allmänheten om vad forskningen säger och inte säger, vilka styrkor och svagheter den har.

Myndigheterna som förser beslutsfattare med underlag behöver lyfta fram konsekvenser av föreslagna fiskekvoter på bland annat det framtida fisket och den lokala miljön.

Beslutsfattarna behöver inse att forskningsbasen är för liten för att, utan att ta stora risker, kunna försöka maximera fångster som enligt prognoser kan vara hållbara. Istället behövs en större försiktighetsbuffert. Besluten bör ta större hänsyn till osäkerheterna i ICES prognoser och till vad som behövs för att bygga upp fiskebestånden, minimera riskerna, bevara delpopulationer och bidra till ett hav i bättre balans. Beslutsfattarna behöver också inse att när besluten lägger för mycket fokus på ekonomiska konsekvenser på kort sikt kan det leda till större ekonomiska förluster i framtiden.

Fiskarnas organisationer bör ta större hänsyn till riskerna med att alltför högt satta fiskekvoter kan hämma tillväxten och leda till sämre framtida fångster, och i värsta fall bidra till att beståndet kollapsar.

VAD KAN MAN SJÄLV GÖRA?

Det finns saker som enskilda medborgare kan göra för att påverka. Här är några konkreta tips för gymnasieelever (och andra):

- Håll frågan levande.** Politiker väljs om vart fjärde år i Sverige och vart femte år i EU. Då vill de ha väljarnas stöd. Särskilt under valrörelser söker partierna kontakt med väljare och ungdomar. Engagera din omgivning och politiker genom att lyfta de frågor du är intresserad av i olika sammanhang.

Vad behöver göras? (fortsättning)

- **Rösta.** Du som har rösträtt kan rösta både på lokal- och riksdagsnivå i Sverige, men även på personer till EU-parlamentet. I Sverige är det vår landsbygdsminister som är ansvarig för fiskefrågorna.
- **Skriv.** Du kan kontakta politiker och parlamentariker för att framföra din åsikt. Du kan också skriva insändare till tidningar och tidskrifter eller på sociala medier. Med jämna mellanrum frågar EU-kommissionen efter synpunkter kring fisket. Då har man som EU-medborgare rätt att skicka in synpunkter på sitt eget språk. Tillfällen för att lämna synpunkter publiceras här: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say_sv På lokal nivå kan du även skicka in ett medborgarförslag som behandlas av kommunstyrelsen. Du kan också skriva under namninsamlingar om du tycker att syftet verkar bra.
- **Stöd en organisation.** Det finns många organisationer som engagerar sig i frågor om fiske och miljö. Undersök hur de jobbar med frågan och engagera dig om du känner att organisationens arbete ligger i linje med hur du vill se utvecklingen på området.
- **Informera dig och sprid kunskap.** Ta reda på fakta om hur saker och ting ligger till, från trovärdiga källor. Ganska ofta anordnas det seminarier och debatter i olika forum där allmänheten är välkommen. Prata med dina vänner och din familj.
- **Om du tycker om att äta fisk,** fråga i butik, restaurang eller matsal vad de serverar för fisk, var den kommer ifrån och om den är hållbart fiskad. Laga och ät fisk från bestånd som ej är hotade.
- **Utbilda dig och jobba professionellt med frågorna.** Detta kanske kan kännas stort, men om du har möjlighet och är väldigt engagerad finns det olika typer av utbildningar i miljö, biologi och naturresurshushållning. Det finns även utbildningar i andra ämnen som juridik, ekonomi, statsvetenskap och journalistik. Som utbildad har du goda chanser att få ett jobb inom ditt ämne, vilket kan ge dig en större möjlighet att påverka på olika sätt.



LÄROPLANSKOPPLINGAR (GY25)

Materialet handlar om fisk som internationell och nationell naturresurs (inkl. som föda) och människans påverkan på fiskbestånd i Östersjön genom främst fiske. Det behandlar fiskens roll i ekosystemet och påverkan på biologisk mångfald och ekosystemtjänster när såväl arter, bestånd och delbestånd riskeras om fisketrycket blir för stort, samt även fiske som selektionstryck i ett evolutionärt perspektiv.

Det tar även upp hur förvaltning och det politiska systemet fungerar, från vetenskapliga underlag till politiska processer och prioriteringar (nationella samt internationella) och kvotsättning. Historisk utveckling och fiske ur ett ekonomiskt/sysselsättningsperspektiv och som kulturbärande verksamhet, med teknikutveckling och ekonomiska drivkrafter – från småskaligt kustnära fiske till industriellt utsjöfiske.

Faktaunderlaget är i första hand tänkt för dig som är lärare, som stöd för genomgångar, övningar och diskussioner. Utifrån ämnets syfte och beroende på vilka delar du väljer att använda kan faktaunderlaget passa för dig som undervisar i:

BIOLOGI

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Biologiska samband i naturen.
- Naturvetenskapligt perspektiv.
- Analys av biologiska frågeställningar och samband.
- Granska information och reflektera över frågor om hållbar utveckling.
- Samhälleliga och etiska frågor utifrån en naturvetenskaplig utgångspunkt.
- Aktuell forskning.
- Biologins betydelse inom olika yrkesområden, för levnadsvillkor och för samhället.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till

- > Ekologi och evolution
- > Biologin i omvärlden
- > Biologins arbetsmetoder

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Ekologi och evolution
- > Biologin i omvärlden
- > Biologins arbetsmetoder

NATURKUNSKAP

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Kunskap om naturen.
- Naturvetenskap i händelser som uppmärksammas i omvärlden.
- Naturvetenskapligt perspektiv på omvärlden.
- Frågor som rör miljö, klimat och hållbar utveckling.
- Frågor med samhällsanknytning.
- Naturvetenskapliga kunskaper för att kunna möta, förstå och påverka sin samtid.
- Naturvetenskapens betydelse för människors levnadsvillkor och för samhället i stort.

Nivå 1a1 och 1b

Kan exempelvis koppla till

- > Natur och hållbar utveckling
- > Naturvetenskap i omvärlden

SAMHÄLLSKUNSKAP

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Kunskap om politiska, ekonomiska och sociala samhällsfrågor.
- Frågor som berör hållbar samhällsutveckling.
- Analysera samhällsfrågor.

Nivå 1b

Kan exempelvis koppla till

- > Inflytande och beslutsfattande (även 1a1)
- > Ekonomi och resursfördelning (även 1a1 och 1a2)
- > Individer, grupper och sociala strukturer (även 1a1)
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- > Ekonomi och resursfördelning
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

Nivå 3

Kan exempelvis koppla till

- > Inflytande och beslutsfattande
- > Ekonomi och resursfördelning
- > Individer, grupper och sociala strukturer
- > Samhällsvetenskapliga perspektiv och arbetsmetoder

POLITIK OCH HÅLLBAR UTVECKLING

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Förutsättningar, drivkrafter och värden som ligger till grund för arbete med miljömässig, social och ekonomisk hållbarhet.
- Handlingsalternativ och konsekvenser. Samband mellan livsstil och hållbar utveckling.
- Nationella och internationella överenskommelser och bestämmelser inom området.
- Orsaker till intressekonflikter i arbetet med hållbar utveckling.
- Frågor som behandlar politik om hållbar utveckling.

Nivå 1

Faktaunderlaget kan kopplas till hela det centrala innehållet.

Nivå 2

Faktaunderlaget kan kopplas till hela det centrala innehållet.

GEOGRAFI

Ur ämnets syfte (i korthet):

- Vår tids och framtidens globala utmaningar som rör nyttjande av naturresurser, intressekonflikter, geopolitik.
- Frågor kopplade till hållbar utveckling och hållbar samhällsplanering.
- Samband mellan natur och människa. Värdera lösningar. Handlingsberedskap i aktuella frågor.

Nivå 1

Kan exempelvis koppla till

- Naturresurser och konsekvenser av nyttjande.
- Hur mänskliga verksamheter påverkar samhällens sårbarhet.
- Aktuella intressekonflikter om resurstillgångar.
- Hur ekologiska, sociala, ekonomiska och etiska perspektiv är integrerade med varandra i frågor som rör hållbar utveckling.
- Hållbar samhällsplanering och beredskap kopplat till framtidsfrågor.

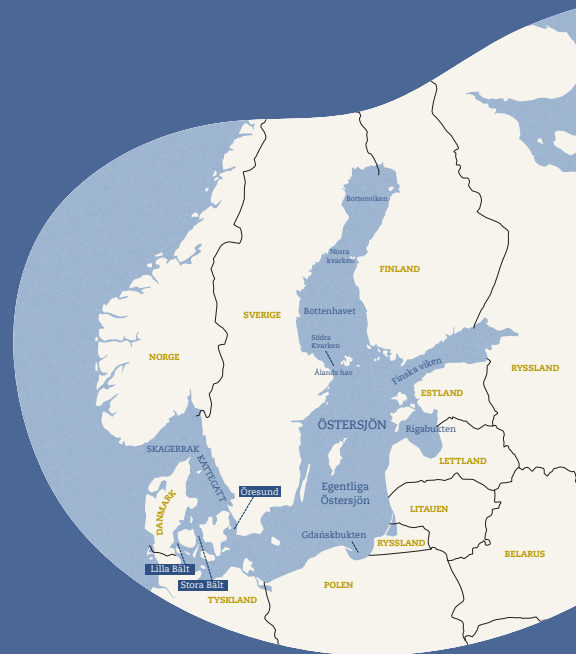
Nivå 2

Kan exempelvis koppla till

- Nyttjande av naturresurser och hur det påverkar natur- och kulturlandskap.
- Analys av aktuella intressekonflikter på olika platser (natur, människa, samhälle).

Faktaunderlaget är en del av **Lektionsbanken om Östersjön** från Stockholms universitets Östersjöcentrum. I lektionsbanken finns också ett tillhörande bildspel och övningar för eleverna. Allt material är fritt att använda i din undervisning, så länge du anger källan.

Du hittar allt material på su.se/lektionsbanken-om-ostersjon/



Grafisk form: Azote

Illustrationer och grafik där ej annat angivet: Azote och Östersjöcentrum

Med finansiering av Formas