



Østersøens historiske fiskebestande - hvor mange fisk var der i gamle dage?

Holm, P.; MacKenzie, Brian

Published in:
Fisk og hav

Publication date:
2003

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Holm, P., & MacKenzie, B. (2003). Østersøens historiske fiskebestande - hvor mange fisk var der i gamle dage? *Fisk og hav*, 55, 4-10.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Østersøens historiske fiskebestande – hvor mange fisk var der i gamle dage?

POUL HOLM
(pho@hist.sdu.dk)

Syddansk Universitet,
Center for Maritim og
Regional Historie

BRIAN R. MACKENZIE
(brm@dfu.min.dk),

Danmarks
Fiskeriundersøgelser,
Afdeling for Havøkologi
og Akvakultur

Østersøens og Øresunds silde- og torskbestande har udvist meget store udsving gennem historien over årtier og århundreder. Det kan vi se ud fra f.eks. skatteregnskaber. Det præcise forløb og årsagerne til udsvingene er imidlertid kun lidt kendte. For at kunne forudsige fremtidige bestandsudsving og vide mere om forholdet mellem naturlige og samfundsskabte indvirkninger er det nødvendigt at vide mere om fortiden. Det samarbejde mellem historikere, palæoøkologer og biologer som nu er indledt omkring Østersøen, giver håb om at de kommende år vil bringe megen ny viden.

Mængden af torsk, sild og alle andre fisk svinger voldsomt fra år til andet, og det er vigtigt at kunne forudsige fremtidens sandsynlige bestand. Hvad er årsagen til udsving i fiskebestandene? Vi kender efterhånden meget til de forskellige mekanismer der kan forklare udsvingene fra år til år, men når vi forsøger at komme med prognoser på blot to-tre års sigt er usikkerhederne i overvægt.

Det er velkendt fra den offentlige debat at der findes to hovedforklaringer på bestandsudsving. Enten er det mennesket (på grund af fiskeri, eutrofiering, forurening, osv.) der ses som den væsentligste årsag til voldsomme forandringer, eller også er det naturen selv som opfattes som den væsentligste forklaringsfaktor.

Skal vi søge forklaringen på nedgang i en bestand i tidligere overfiskning eller i ændrede temperaturer? Er øget saltindstrømning forklaring på stigning i en bestand, eller er det menneskets udledning af næringsstoffer der er den egentlige forklaring? Sådan bølgere debatten frem og tilbage. Når vi ikke kan give klare svar på spørgsmålene, er det fordi de faktorer (f.eks. fiskeri, vækst- og overlevelseshastigheder,

vandringsmønstre) som styrer fiskebestande, er meget komplekse og fordi værdien af de statistiske beregninger bliver svækket af at tidsserierne for de fleste fiskeribiologiske og miljømæssige data er relativt korte – typisk 20-30 år. Derfor kan de teorier om årsagssammenhænge som måtte følge af sådanne beregninger, måske ikke overføres til andre tidsperioder fordi miljøet tidligere kan have været anderledes.

En mulig løsning på dette dilemma er at søge at forlænge vore tidsserier med mindre perfekte, men til gengæld meget længere tidsserier som rækker tilbage til en tid hvor enten fiskeri-indsatsen var mindre intensiv eller bestandene var større. Til dette formål kan vi både udnytte skriftlige arkiver som giver mulighed for at beregne fangstindsats og -udbytte, og naturlige arkiver som giver mulighed for at beregne tidligere tiders bestandsstørrelser.

De skriftlige kilder findes helt tilbage fra middelalderen og frem til nutiden i form af skatte- og tiendelister (Fig. 1), fiskeomsætningsafgifter, og indberetninger fra inspektioner af visse fiskerier.



Figur 1
SKATTE- OG
TIENDELISTER

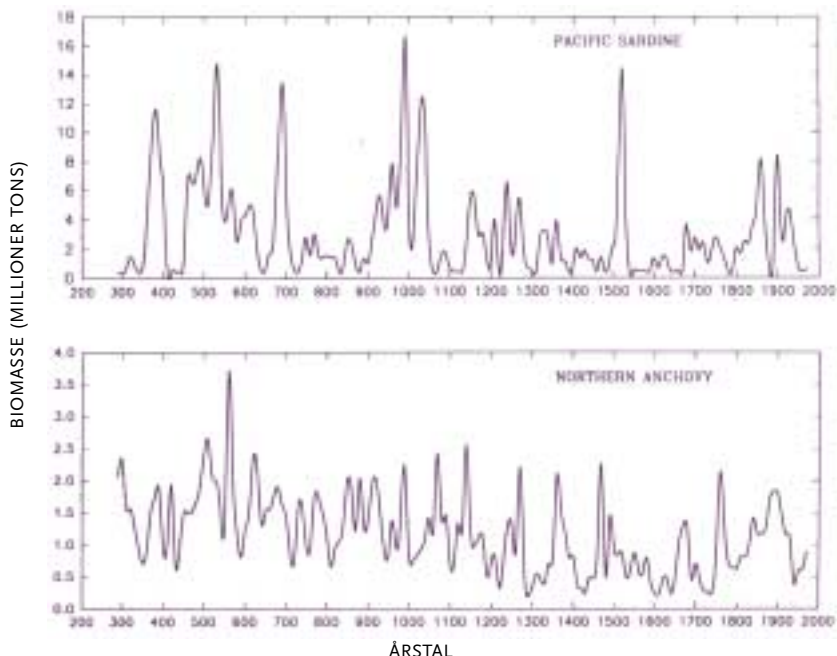
.....
Skriftlige kilder findes helt tilbage fra middelalderen og frem til nutiden i form af skatte- og tiendelister. Et eksempel er lensregnskabet for Bøvlings Len 1613.

Figur 2

FISKESKÆL-ARKIV

Et eksempel på et fiskeskæl-arkiv findes ud fra Californiens kyst, hvor man har udregnet svingninger i sardin- og ansjosbestande gennem flere århundreder.

Om der findes lignende beviser for langtidssvingninger i Østersøens fiskebestande er dog stadig ukendt.



Naturens eget arkiv består af de talløse fiskeskæl fra fortidens døde fisk som er sunket ned på havbunden, og som under særlige betingelser (blandt andet især lave ilt-koncentrationer ved havbunden) kan være opbevaret og dermed tilgængelige for undersøgelse ved optagning af prøver fra havbunden (Fig. 2).

Begge arkiver har vist sig meget effektive til at rekonstruere pålidelige langtidsserier for forekomsten af både fisk og havpatedyr, og i udlandet er det påvist at fiskebestande gennemgår moderate til store bestandsudsving over lange årrækker. På samme måde kan disse metoder anvendes til at opstille lange tidsserier for vigtige klimaindikatorer.

Østersøens hydrografi

Østersøen (Fig. 3) er et delvis lukket brakvandsfarvand som er delt mellem de

øvre ferske og nedre mere saltholdige lag. Lagene bestemmes af de lejlighedsvis indløb af salt vand fra Nordsøen, især under vinterstorme, og det konstante udløb fra de store floder. Klimaet bestemmer omfanget af disse indløb til Østersøen. Ind imellem de store indløb kan der opstå iltvind ved havbunden.

Til andre tider kan kraftige storme tilføre saltholdigt og vel-iltet vand fra Nordsøen og Skagerrak, som i en kort periode kan give grobund for bunddyr og -planter. Artsrigdommen i Østersøen er relativt lav i forhold til f. eks. Nordsøen, og mange arter er udsat for permanent fysiologisk stress på grund af de store forskelle i saltholdighed gennem Østersøen. Udover denne stress bliver arter i Østersøen også stresset på grund af tidsmæssige svingninger i salt- og iltkoncentrationer.

Tidligere undersøgelser har vist at disse svingninger er delvist koblet til svingninger i torskens årgangstyrke. Det er fordi torskeæggene flyder i de dybere vandlag hvor iltkoncentrationen ofte er for lav for æggene til at klække. Se også FISK & HAV nr. 49, side 23-31, og: http://www.ifm.unikiel.de/fb/fb3/fi/res_earch/projects/STORE/welcome.htm.

Klimapåvirkningerne i Østersøen antages at have forbindelse med den såkaldte Nordatlantiske svingning, North Atlantic Oscillation (NAO). Denne er et index for forskellen i lufttrykket mellem Island og Azorerne.

Et højt NAO-index er forbundet med kraftige, relativt varme vinterstorme fra vest, mens et lavt NAO-index fører meget kolde luftmasser ind fra Sibirien. NAO-positive vintre er milde og stormfulde, mens de kolde NAO-negative vintre fører til kraftigt isdække i de indre brakke dele af Østersøen. Klimaforandringerne indvirker på hele økosystemet såsom opblomstring af plankton og overlevelsesmuligheder for bunddyr.

Eutrofiering – tilførsel af næringsstoffer – er en anden væsentlig indflydelse på Østersøens økosystem. I det 20. århundrede førte øget kvælstofudledning fra landene omkring farvandet, bl.a. som følge af landbrugets brug af gødning, til svækket vandgennemslæthed og reduceret forekomst af større alger på dybt vand og flere tilfælde af iltsvind.

Eutrofiering påvirkede sandsynligvis også fiskene, selv om det er vanskeligt at påvise egentlige årsagsforhold. Det er dog foreslået at forekomsten af sild og brisling steg i takt med eutrofieringen.

Historiske fiskerier i Østersøen - sild

Silden var grundlag for et stort fiskeri i Østersøen og Øresund i middelalderen og tiltrak foruden fiskere og købmænd også skattekontrollører der skulle opkræve afgifter på fiskeriet til kongen. Af denne grund har vi adgang til nogen information om fiskeriets omfang allerede fra 1400-tallet.

De tyske Hansa-købmænd spillede en afgørende rolle for at udvikle afsætningen af fisken, og sild blev derfor en af de største varesorter i middelalderens handel. Selve fiskeriet blev drevet med tusindvis af små drivgarnsjoller med fire-fem mands besætning, både i Øresund og i Østersøen mellem Bornholm og Skåne. Silden bestod af de to underarter *Clupea harengus harengus* L. og *Clupea harengus membras* L., men fordelingen mellem de to er ikke kendt.

Fiskeriet var allerede udviklet før oprindelsen af Hansaen i 1100-tallet og kom til at udgøre hanseaternes vigtigste handelsvare. Bemærkelsesværdigt nok faldt fiskeriets og Hansaens nedgangstid også nogenlunde samtidigt sted i det seksten- de århundrede.

Fiskeriets sæson varede fra august til sidst i oktober. Fisken blev flækket og saltet i lage og pakket i tønder, så den kunne holde sig et år og transporteres overalt i Nord- og Mellemeuropa. Især til det store tyske marked, men handelen nåede også så vidt omkring som til Norditalien og Rusland.

Sundfiskeriet var det største fiskeri i Europa i middelalderen og blev først overgået i omfang af det hollandske Nordsøfiskeri i 1600-tallet. Titusindvis af mennesker fra hele det danske område

deltog i fiskeriet. I 1520'erne registrerede toldkontrolløren at salget af de små blymærker som alle fiskere skulle have, bragte deltagelsen op på et højdepunkt på 37.000 deltagere.

I 1540'erne var fiskeriet imidlertid gået stærkt tilbage, og det lave niveau holdt sig århundredet ud med store sociale konsekvenser til følge for den kyst- og bybefolkning der havde baseret store dele af deres indtægter på silden. En kortlivet genoplussen i 1620 blev ikke siden efterfulgt. Selv om Øresunds og Bornholms fiskere opretholdt et mindre fiskeri, var forekomsterne af sundsild tydeligvis stærkt og permanent reduceret.

Men hvor stor var nedgangen egentlig? Saxo skrev omkring 1200 at silden stod så tæt i Øresund at en lanse ville kunne stå opret imellem dem, og man kunne fange fisken med de bare næver. Omkring 1400 anslås de årlige fangster til at have udgjort op mod 40.000-50.000 tons. I begyndelsen af det 20. århundrede svingede de danske fangster i Øresund mellem 100 and 10.000 tons. De svenske fangster var sandsynligvis af lignende størrelse. De største middelalderlige fangstår kan altså have været to-tre gange bedre end situationen omkring 1900.

Redskabsteknologien var sandsynligvis nogenlunde uforandret over århundrederne da drivgarnsfiskeriet allerede synes at have været fuldt udviklet. Derimod var fangstindsatsen nok større i middelalderen end senere eftersom fiskepriserne var relativt langt højere i middelalderen end i begyndelsen af det tyvende århundrede.

Samlet er der derfor ikke tvivl om at sildebestanden må have været større i middelalderen, men der er på den anden side

ingen grund til at forestille sig at forekomsterne var uhyre meget større end siden hen.

Torsk i den østlige Østersø

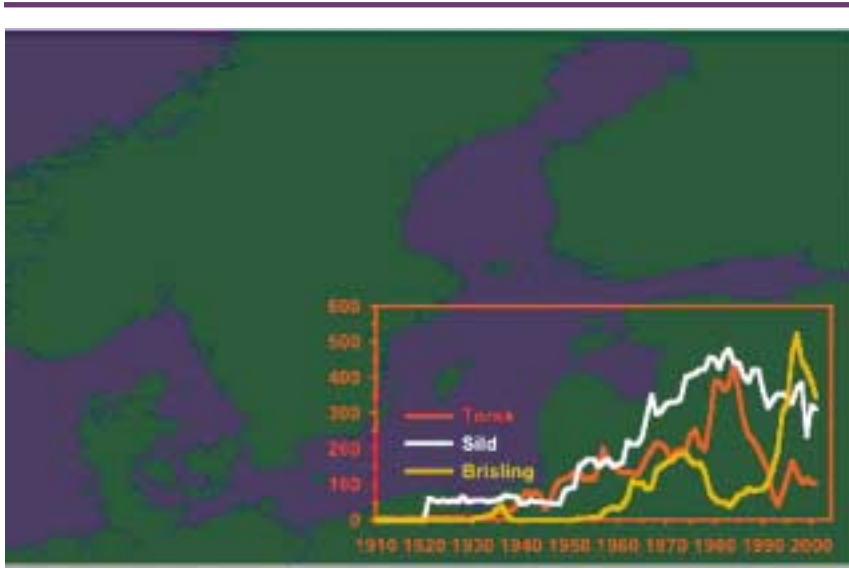
Torsken i Østersøen er blevet udnyttet intensivt siden begyndelsen af 1950'erne indtil et højdepunkt omkring 400.000 tons i 1980'erne (Fig. 3). Langt den største del af fangsten bliver fanget i området øst for Bornholm.

Før 1950'erne var fangsterne små, under 10.000 tons om året. Fangsterne afspejlede dog ikke nødvendigvis de præcise udsving i reelle bestandsstørrelser. Biologerne mener snarere at den østlige bestand af gydemodne torsk svingede ganske voldsomt efter midten af 1960'erne med en top på cirka 800.000 tons gydebiomasse i begyndelsen af 1980'erne og en bund på ca. 80.000 tons i dag.

Vi ved derimod kun lidt om torskebestandens størrelse før 1950, til dels fordi fiskeriet simpelthen ikke var udviklet tidligere. Polske fiskere klagede over dårlige fangster i 1930'erne i forhold til 1880'erne og 1890'erne.

En nyere analyse når til det resultat at den historiske biomasse måske kun var omkring 20.000-50.000 tons for hele Østersøen mellem 1900-1930, eller mindre end halvdelen af den lavest observerede biomasse siden 1966. Denne analyse stemmer overens med mere spredte observationer fra samtiden som synes at pege på en lille bestand der voksede i løbet af 1930'erne og 1940'erne.

Dette rejser det vigtige spørgsmål om bestanden har oplevet lignende stigninger og fald i tidligere århundreder, og i så fald



Figur 3
KORT OVER ØSTERSØ-
OMRÅDET
.....
Grafen viser den tids-
mæssige udvikling i kom-
mercielle fangster af
torsk, sild og brisling
(ICES-områder 22-32).

hvad der er årsag til disse forandringer. Svaret på dette spørgsmål vil være af åbenbar betydning for fremtidens fiskerirådgivning for Østersøen idet det vil belyse om nutidens lave bestand er historisk enestående eller er et udtryk for et naturligt bestandsudsving.

Skatteregnskaber viser at der foregik et fiskeri på torsk i hvert fald fra 1400-tallet. Arkæologiske fund af torskeben i bopladsudgravninger både på Bornholm og på østkysten af Sverige viser at der også blev fisket torsk allerede i 12. og 6.-7. århundrede. Mere præcise oplysninger er dog først tilgængelige fra begyndelsen af 1600-tallet.

Kildestudier som historikeren Maibritt Bager arbejder med, viser således at der foregik et betydeligt torskefiskeri i farvandet mellem Bornholm og Blekinge i første halvdel af 1600-tallet. Politiske og militære stridigheder mellem Sverige og Danmark efter 1658 kan have ødelagt eller vanskeliggjort fiskeriet, som først for

alvor voksede frem igen i midten af 1700-tallet.

Mellem cirka 1760 og 1830 foregik der en intens handel med levende torsk fra Bornholm som blev sejlet til det københavnske fisketorv i specialbyggede kvaser. Efter 1830 synes det bornholmske fiskeri dog at være gået tilbage, og de bornholmske kvaseskipperne begyndte i stedet at opkøbe torsk i andre danske farvande.

Det historiske materiale gør det muligt at forestille sig to tidligere perioder med gode torskebestande, nemlig i første halvdel af 1600-tallet og anden halvdel af 1700-tallet forud for de store bestande i anden halvdel af 1900-tallet. Eller altså i perioder med 100-150 års pause mellem storhedstidene.

Endnu er materialet dog for spinkelt til sikre konklusioner. Først og fremmest er der behov for en fuld gennemgang af det bevarede historiske materiale, både for Bornholm og Sverige, og meget gerne for andre dele af Østersøen.

Udbredelse af torsken ind i Østersøen i tidligere tider ville således være en indikation på en generelt større bestand. Når yderligere materiale foreligger, vil det være nødvendigt at fortolke disse data sammen med både miljø- og klimadata (f. eks. NAO-udsving) og socio-økonomiske faktorer.

Nye projekter

DFU og SDU er med i to nye større projekter som skal undersøge langtidssvingningerne i Østersøen og dens fiskebestande. Det ene projekt har til formål at rekonstruere fortidens økosystemer, inklusiv Østersøen, gennem et samarbejde mellem en international gruppe af historikere, biologer og naturhistorikere (palæoøkologer). Dette projekt er en del af History of Marine Animal Populations projektet: <http://www.cmrh.dk/hmapindex.html>. Projektet gennemføres under det globale forskningsprogram Census of Marine Life (<http://www.coreocean.org>) og støttes økonomisk af bl.a. den ameri-

kanske Sloan Foundation samt SDU og DFU.

Det andet er et dansk projekt som undersøger konsekvenserne af vejr- og klimaændringer for marine og ferskvandsøkosystemer. Projektet Conway (<http://www.conwoy.ku.dk/index.html>) er et samarbejde på tværs af discipliner og har meteorologer, fysiske oceanografer, geologer, biologer og historikere med. Conway-projektet varer fire år og vil lave prognoser for hvordan de forventede klimaændringer gennem de næste 100 år vil påvirke akvatiske økosystemer i og omkring Danmark, herunder Østersøen. Projektet er et oplagt mulighed til at kombinere viden om historiske svingninger med nutidens (og fremtidens) proces-baserede viden, modeller og teknologier. Projektet støttes økonomisk af den Større Tværgående Forskningsgruppefond (STF) som hører under Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd (SNF).

LITTERATUR

Enghoff, I.B., 1999. *Fishing in the Baltic region from the 5th century BC to the 16th century AD: evidence from fish bones*. *Archaeofauna* 8: 41-85.

Holm, P. & M. Bager, 2002. *The Danish fisheries c.1450-1800. Medieval and early modern sources and their potential for marine environmental history*. I: P. Holm og T. Smith (red.) *Exploited Seas: Directions for Marine Environmental History*. St. John's, Newfoundland.

MacKenzie, B.R., J. Alheit, D.J. Conley, P. Holm & C.C. Kinze, 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* 59: 173-190.

Thurow, F., 1999. *On the biomass of cod in the Baltic Sea during the 20th century*. *ICES C.M.* 1999/Y 03.

Mackenzie, B.R. & S. Møllgaard, 1999. *Hvordan reagerer fiskerier og fiskebestande på miljøsvingninger?* *FISK & HAV* 49:23-31.
