

Vår växande aptit för havets frukter och dess effekter på havsbottenfauna

Piotr Rowinski

Populärvetenskaplig sammanfattning av Självständigt arbete i biologi 2012
Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet

Havets frukter anses vara nyttig, god och hälsosam mat. Livsmedelverket rekommenderar att man ska äta fisk och skaldjur 2-3 gånger i veckan. En stor del av de djur som kallas för havets frukter är en del av havsbottenekosystemet och de fångas med hjälp av bottentrålning. Bottentrålning utgör en metod som diskuteras mycket på grund av dess destruktiva påverkan på bottenfauna. Å ena sidan är bottentrålningen något som en del tycker skulle förbjudas, då den förutom de djur som fångas för att bli föda förstör alla andra, ofta känsliga, bottenlevande djur. Å andra sidan kan man dra en parallell till hur vi betraktar ekosystem på landet, t.ex. när vi odlar grödor. De åkermarkerna var en gång i tiden också artrika, ostörda naturområden. Det är kanske värt att fundera lite på vilka konsekvenser vi konsumenter genererar när vi lägger en bit av vår favoritfisk på tallriken.

Åkermarker under vatten

Vissa parter intresserade i debatten vill se havsbotten som en undervattens åkermark. Vi plöjer bottenens yta med trålar precis som vi plöjer våra åkermarker med plogar, för att få resurser som behövs för den växande populationen. Man anser att det skulle fungera om vi höll trålningen till begränsade områden, och lämnade stora havsbottensregioner ostörda där faunan har möjlighet att återhämta sig och därmed även återkolonisera trålade områden. I verkligheten trålar vi dock 75 % av världens kontinentalsockel regelbundet och det är till exempel svårt att hitta en plats där det inte trålats tidigare i Nordsjön.

Vissa forskningsresultat tyder på att sammansättningen av bottenfaunan på trålade botten kan ändras så att tillväxten av kommersiellt viktiga fiskarter främjas. Vanligtvis är det bara små djur som överlever trålning. Efter att bottenlivet rubbas av trålning är det bara opportunistiska arter som kan etablera sig på dessa platser och återhämta sig innan nästa sväng av trålningen kommer. Opportunistiska arter omfattar sådana djur som förökar sig snabbt, har snabb tillväxt, lever kort tid och kan överleva i skiftande miljöförhållanden. Opportunistiska arter på havsbotten utgörs av olika slags maskar som havsborstmaskar, fåborstmaskar och små musslor samt vissa tagghudingar som till exempel ormsjärnor (släktingar till populära sjöstjärnor). Genom att plöja bottenytan regelbundet förhindrar vi återhämtningen av mer känsliga och långsamt växande djur, som till exempel större musslor, koraller och krabbor. Detta medför mer resurser och plats för tillväxten av små, snabbväxande djur som havsborstmaskar, som i sin tur är den viktigaste födan för plattfiskar som t.ex. rödspätta.

Trålningsmetoder

De tre vanligaste bottentrålningsmetoderna är bomtrålning, muddring och trål med bord. Vilken metod används beror på vilken art och på vilken botten typ vi ska tråla. Man kan tråla på lera, sand, grus och hårbotten. Hårbotten kan bli till en så kallad biogenisk botten som består av levande organismer såsom rev av koraller, musslor eller sjögräs fält. Det går att tråla på både väldigt grunt vatten, på bara några meters djup, som i fallet vid musselfångst, och väldigt djupt, på ca 2000 meters djup i forskningssyfte. Vanligtvis trålas det dock på mellan 50 till 250 meters djup efter framförallt olika plattfiskar och torskfiskar.

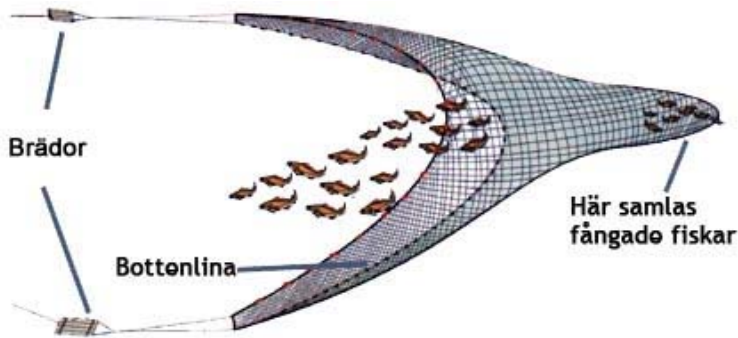


Figur 1. Trålnät full av fiskar. (Wikipedia Commons 2012).

Bomtrålning används mest på grus och sandbotten för att fånga fiskar och räkor. Den har en cirka 12 meter lång bom tillverkad av stål. Den spänner nätet så att det hålls öppet. Framför trålen hänger tunga kedjor som skrämmer fiskar så att de simmar uppåt och rakt in i nätet. Det är de tunga kedjorna som orsakar den största förödelsen bland bottenlevande djur.

Muddring utförs vanligtvis på grunt vatten och på sandbotten för att fånga musslor. Den moderna muddringstrålen är snarare en komplicerad maskin än ett vanligt nät. Den har speciella pumpar som sprutar vattenströmmar under högt tryck för att komma åt musslor som gräver ner sig i sanden. Pumparna rengör också musslorna från slem och lera. Andra pumpar eller speciella "hissar" för fångsten ombord.

Trål med bord har ingen bom men två stålbrädor istället. Den hydrodynamiska kraften håller brädorna åt sidor så att nätet hålls öppet. Trålar med bord kan bli riktigt stora och används på mjukare botten av lera där bomtrålen kan sjunka ner (figur 2).



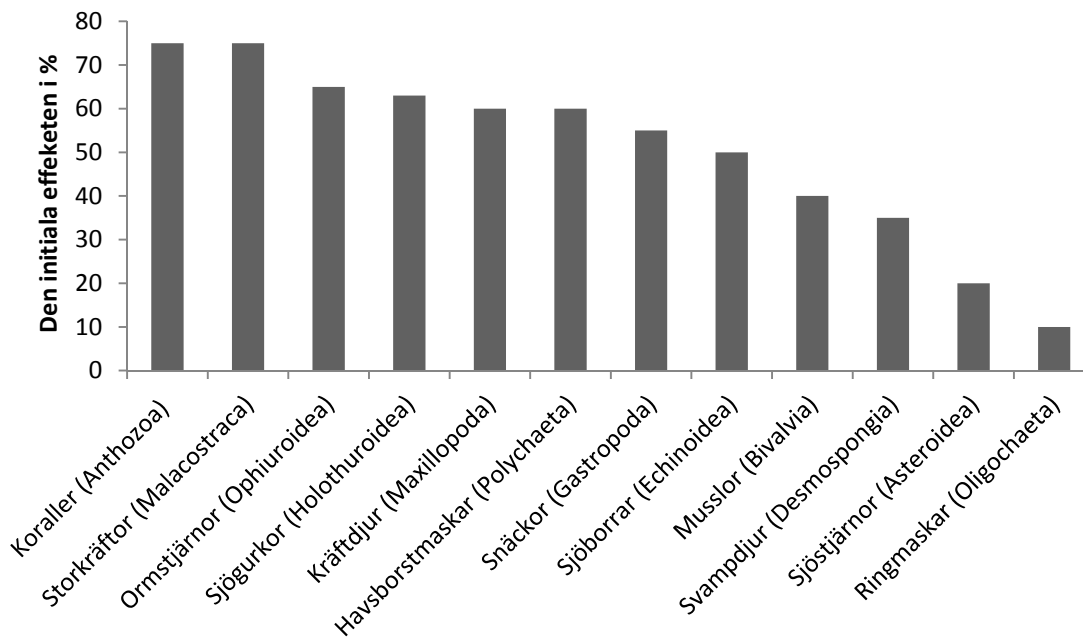
Figur 2. Trål med bord. Modifierad efter Anilocra (Wikipedia public domain 2012).

Direkt och indirekt påverkan

Effekter av trålning kan delas i två typer - direkta och indirekta. De direkta effekterna är de som uppstår omedelbart efter trålningstillfälle till exempel förändrad sammansättning av bottenfauna och förstörda habitat samt förändringar i sediment. De indirekta effekterna är hur ekosystemets funktion påverkas och ofta betraktar förändringar på längre sikt. Det mest intressanta från samhällets synpunkt är hur kommersiella fiskpopulationer påverkas av de direkta effekterna.

Direkt påverkan

När det gäller direkt påverkan (figur 3) har forskare konstaterat att de djur som växer långsamt, är stora och har skal drabbas hårdast. Det är djur som exempelvis koraller, kräftor och stora musslor. De pekar också på att det är muddring som har den största destruktiva effekten.



Figur 3. Den direkta destruktiva effekten (minskning i %) av olika trålningsmetoder på olika grupper av bottenfauna. Bearbetad efter Collie *et al.* (2000).

Indirekt påverkan

När vi fångar fiskar minskar de i antal. Samtidigt blir det mer resurser för de fiskar som inte fångas och det kan orsaka snabbare tillväxt tack vare den ökade födotillgängligheten. Tyvärr, är bilden ofta mycket mer komplicerad. När vi trålar så tar vi bort eller förstör fiskarnas bytesdjur. Trålningens effekter kan vara beroende av vilken sorts botten vi trålar på. Till exempel när man trålar efter rödspätta på grusbotten blir effekten på fiskarnas tillväxt negativ. Detta eftersom rödspättans bytesdjur, till exempel musslor, inte är vana vid ofta förekommande störning och behöver betydlig längre tid för återhämtning efter störningar. Rödspättor som lever på sandbotten kan däremot tillväxa snabbare på trålade botten eftersom djur som lever där är bättre anpassade för naturliga störningar, som vågrörelse och stormar. På sandbotten livnar sig rödspätta på maskar med snabbare förnyring som klarar störningen bättre.

Andra fiskar som torsk, kolja och flundror kan också dra nytta av trålningen. De kan flytta sig till nyligen trålade områden och äta skadade och dödade djur som blir resultat av trålning. Det kan vara krossade musslor eller maskar som vanligtvis lever gömda i sina skal. Dödade djur som blir nedgrävda av den passerande trålen kan ätas upp av sandlevande mikroorganismer som utgör föda för maskar vilka senare äts upp av rödspättor.

Vad också händer är att vi föredrar att fånga större rovfiskar för att de innehåller mer kött. Det här leder till att antalet mindre fiskar, som annars skulle ätas upp av fiskar som vi fångar, växer. Det leder i sin tur till skiftningen i ekosystemet som kan få oväntade effekter. Vilka effekterna blir är ofta svårt att avgöra och forskarna fortsätter sina studier för att förstå fenomenet bättre. Det som vi redan vet är att många små fiskar betyder en ökad aptit för djurplankton. De minskade mängderna djurplankton äter mindre växtplankton som leder till bland annat ökad vattengrumlighet på grund av växtplanktonöverskott. Det är dock också

andra faktorer som klimatförändringen och föroreningar som kan påverka förloppet. Varmare vatten genererar snabbare tillväxt medan föroreningar leder till ökad näringstillgång och ökad tillväxt av växtplankton.

Framtiden

Det är svårt att konstatera om iden om åkermarker under vatten kan fungera i verkligheten. Hittills har det bara bevisats att tillväxten av vissa plattfiskar kan gynnas vid trålning, tack vare bottenfaunans förändrade sammansättning. Däremot finns det många okända faktorer. Vi vet nämligen inte hur stor del av förändringen av bottenfaunasammansättningen som vi kan tillskriva trålningen och hur stor del som beror av klimatförändringen och föroreningar som vi släpper ut i havet. Vad vi vet är dock att vi fångar för mycket fisk och att vi behöver förbättra våra fiskeförvaltningsmetoder. Detta avspeglas i det ökade intresset för problematiken i forskarvärlden under det senaste decenniet.

Mer information

- Collie JS, Escanero G, Valentine PC. 1997. Effects of bottom fishing on the benthic megafauna of Georges Bank. *Marine Ecology Progress Series* **155**: 159-172.
- Kaiser MJ, Clarke KR, Hinz H, Austen MCV, Somerfield PJ, Karakassis I. 2006. Global analysis of response and recovery of benthic biota to fishing. *Marine Ecology Progress Series* **311**: 1–14.
- Rowinski P. 2012. Trålningens direkta och indirekta effekter på bottenfauna. Självständigt arbete i biologi 2012. Institutionen för biologisk grundutbildning, Uppsala universitet.
- Shephard S, Brophy D, Reid DG. 2010. Can bottom trawling indirectly diminish carrying capacity in a marine ecosystem? *Marine Biology* **157**: 2375–2381.
- Wikipedia Commons 2012. WWW-dokument:
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Fish_on_Trawler.jpg. Hämtad 2012-12-06.
- Wikipedia public domain 2012. WWW-dokument:
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Benthictrawl.jpg>. Hämtad 2012-12-06.