



Uppsats kursen Biologi och miljövetenskap – introduktionskurs

BI0844, HT 2012

# **Konsekvenserna av en minskad hajpopulation**

**Emelie Öhnstedt**

## **Sammanfattning**

Hajpopulationer minskar i hela världen av flera anledningar, den främsta anledningen är ett ökat hajfiske. Efterfrågan på hajfenor har ökat rejält och fenor från 26 till 73 miljoner hajar säljs varje år. Av världens 546 hajararter är 156 arter hotade i någon grad. Att många hajararters existens är hotad är det ingen fråga om, men vad som händer om de försvinner är mer osäkert. De 546 hajararter som finns lever på väldigt olika sätt och i många olika miljöer. Vissa av dessa hajar kan ha nyckelroller i sina ekosystem. Den här uppsatsen är skriven utifrån en litteraturstudie och analyserar potentiella fördelar och nackdelar om hajan minskar. Kommer det att leda till säkrare badstränder och möjlighet till ökat fisketryck? Eller kommer hajens minskning orsaka en kollaps av hela ekosystem? Vad resultaten av en minskad hajpopulation kommer bli har vissat sig mycket svårt att avgöra. Idag finns det inte tillräckligt med information om hajar för att helt kunna kartlägga deras roll i ekosystemet.

**Handledare: Kristin Boye**  
**Institutionen för mark och miljö**

## **Innehållsförteckning**

|                                                 |          |
|-------------------------------------------------|----------|
| <b>1.0 Inledning.....</b>                       | <b>3</b> |
| <b>2.0 Metod och Material.....</b>              | <b>3</b> |
| <b>3.0 Resultat.....</b>                        | <b>3</b> |
| 3.1 Kort fakta om hajar.....                    | 3        |
| 3.2 En minskande hajpopulation.....             | 3        |
| 3.3 Hajarnas påverkan på människan.....         | 4        |
| 3.4 Hajarnas roll i ekosystemet .....           | 4        |
| 3.4.1 Minskning av hajar i norra Atlanten ..... | 5        |
| 3.4.2 Ecopath .....                             | 5        |
| 3.4.3 Övrigt .....                              | 6        |
| <b>4.0 Diskussion.....</b>                      | <b>6</b> |
| 4.1 Hajarnas påverkan på människan.....         | 6        |
| 4.2 Hajarnas roll i ekosystemet .....           | 7        |
| <b>Litteraturförteckning.....</b>               | <b>8</b> |

## **1.0 Inledning**

Idag är 156 av världens 546 hajarter hotade i någon grad (World Animal Foundation, 2012). Syftet med den här uppsatsen var att försöka svara på varför alla dessa arter är hotade och vad har det för konsekvenser? Enligt World Animal Foundation (2012) finns det 111 hajarter som klassificeras som utrotningshotade, 20 arter som är kritiskt hotade och 25 arter som anses vara hotade. Inom vissa hajarter har antalet individer minskat med upp till 80% (Worlds Animal Foundation, 2012). Det största hotet mot hajen idag är hajfisket eftersom många hajarter är väldigt känsliga mot överfiske. Hajens känslighet mot överfiske grundas i att den är långsamt växande, sent könsmogen och har lång livslängd (Stevens et al, 2000). För vissa hajarter kan det ta upp till tio år innan de är könsmogna (Worlds Animal Foundation, 2012).

## **2.0 Metod och Material**

Denna uppsats är baserad på en litteraturstudie där material har blivit hämtat från vetenskapliga skrifter på internet och i tryckt form.

## **3.0 Resultat**

### **3.1 Kort fakta om hajen**

Hajen är en broskfisk som har funnits på jorden relativt oförändrad i miljoner år. Det är mycket man inte vet om hajar eftersom de lever i en miljö där det är svårt att studera dem; till exempel vet vi inte om hajar sover eller inte (World Animal Foundation, 2012).

De olika hajarterna som finns i världen varierar extremt mycket i allt från levnadsområde, storlek och val av föda. Det finns hajarter i storlekar från 15 cm upp till 12 meter (World Animal Foundation, 2012). De finns hajar i många olika miljöer, flest hajarter finns det i varma hav, men de förekommer även i kallare klimat och ett fåtal arter lever i sötvatten (World Animal Foundation, 2012). Valet av föda varierar en hel del mellan de olika hajarterna, de kan äta allt från små plankton till marina däggdjur (WWF, 2011). Enligt World Animal Foundation är hajens tänder olika utformade beroende på vilken föda de äter. Hajar som äter större byten har sågtandade tänder som används för att slita bytet i stycken, medan hajar som behöver kunna knäcka skal på skaldjur har lite kraftigare tänder. Oavsett vilken typ av tänder hajen har så får hajen nya tänder genom hela livet och generellt är det nya paret något större än det innan.

### **3.2 En minskande hajpopulation**

Många av hajarterna som finns idag är hotade. År 2010 gjorde The IUCN Shark Specialist Group en utredning om hur hoten ser ut mot broskfiskarnas sammanlagt 1044 arter. För nästan hälften av arterna fanns det för lite data för att kunna fastställa om arten var hotad. Av de återstående arterna räknades 23% som sårbara, 9% som utrotningshotade och 5% som kritiskt utrotningshotade.

Omkring en tredjedel av hajpopulationen är hotad på grund av hajfisket (WWF, 2011). Varje år säljs fenor från 26-73 miljoner hajar (IUCN, 2012). Enligt Musick (2011) är det svårt att få

fram specifika siffror på hur mycket haj som fiskas eftersom rapporteringen till FAO har skett på olika sätt från olika länder. En del länder rapporterar artspecifikt medan andra slår ihop flera olika grupper fiskar, till exempel en klumpsumma med antalet fiskade broskfiskar. Siffror på hur mycket hajar och rockor som har fiskats upp 1990, 2003 och 2008 har FAO lyckats sammanställa. År 1990 fiskades ca 700 000 ton, 2003 precis under 900 000 ton och 2008 var det nere på ca 700 000 ton igen. Att data är så ospecifik om vilka arter som fiskas gör det svårt att avgöra vilka hajarter som utsätts för högt fisketryck, de kan lätt maskeras i siffrorna när de redovisas i grupper. Mellan åren 1990-2008 skedde den mesta fångsten i västcentrala stilla havet, östra och västra indiska oceanen och nordöstra atlanten (Musick och Musick, 2011).

Hajen fiskas framför allt för sina fenor men även till vis del för sitt kött, brosk och sin lever (Musick, 2005). Hajfenorna används i en kinesisk delikatess, hajfenssoppan. Ett pund (ca 0,45 kg) hajfena är värt ca 200 amerikanska dollar. Hajfenehandel omsätter en hel del pengar; år 1990 omsattes 400 miljoner dollar, år 2000 över en miljard och år 2006 800 miljoner dollar (Musick och Musick, 2011). Hajbrosk används som naturläkemedel, det mals ner till pulver som används i tabletter och kapslar eftersom man har en tro om att det botar cancer. Enligt Musick (2005) finns det inga bevis för att hajbrosk skulle bota cancer, däremot finns det studier som tyder på att vissa extrakt från hajbrosk kan sakta tumörers tillväxt.

Ett hållbart hajfiske är möjligt, i alla fall på de mindre och något mer snabbväxande arterna, men även för de något större arterna kan fiske vara hållbart om det sker under kontrollerade former (Musick och Musick, 2011)

Vid badstränder i Australien och Sydafrika har man satt upp nät runt badstranden för att hålla hajarna ute, hajattackerna här har minskat med 90-100% (Burgess och Simpfendorfer, 2002). Tyvärr så utgör dessa nät ett hot mot de hajpopulationerna som lever i detta område, varje år dör 1500 hajar i Australien och 1200 i Sydamerika på grund av dessa nät (Stevens m.fl. 2002) och även andra marina djur fångas i dessa nät (Burgess och Simpfendorfer, 2002).

Som många andra arter är hajen påverkad av hur människan brukar miljön i dess närhet, hajen påverkas av föroreningar vi släpper ut i vattnet. Det är framför allt sötvattenlevande hajar som är drabbade men även de havslevande hajar som har speciella ställen dit de kommer och lägger sin rom eller föder sina ungar (Stevens m.fl., 2002).

### **3.3 Hajarnas påverkan på människan**

Mellan år 2000 och 2010 attackerades i snitt 73 personer per år varav i snitt 6 stycken hade dödlig utkomst (ISAF, 2012). Människan är inte ett naturligt byte för hajen. De flesta hajar är byggda för att svälja sina byten hela och de har därför inte rätt sorts tänder för att kunna tugga oss i bitar (World Animal Foundation, 2012). Av de 400 hajarter som finns är det endast fyra arter som har attackerat människor (WWF, 2011)

### **3.4 Hajarnas roll i ekosystemet**

Hajen är ett rovdjur och livnär sig på andra djur, denna roll som toppkonsument gör att ekosystemen med största sannolikhet kommer att påverkas på något sätt om hajpopulationer

minskar eller till och med försvinner. På vilket sätt ekosystemen kommer att påverkas är svårt att säga och varierar sannolikt mellan olika ekosystem.

### **3.4.1 Minskning av hajar i norra Atlanten**

Griffin m.fl. beskriver i *Predators as Prey: Why oceans need Sharks* (2008) ett fall i Norra Atlanten längs USAs östra kust där man har sett negativa konsekvenser av en minskad hajpopulation. Under de senaste 15 åren har populationer av hajar på över 2 meter minskat kraftigt. Detta har haft allvarliga konsekvenser för musselstammen, som har sjunkit så pass mycket att man inte längre kan fortsätta fiska musslor i dessa områden. Minskningen av musslorna har orsakats av att populationen av rockor har ökat kraftigt eftersom stora hajar är deras enda naturliga fiende.

### **3.4.2 Ecopath**

För att få en bild av hur ekosystemen kommer att påverkas om hajpopulationen minskar har det gjorts simulationer i ett program som heter Ecopath. Ecopath bygger på balansen mellan produktion, immigration, förluster till bytesdjur, naturlig död, förluster på grund av fiske och emigration för varje komponent i ekosystemet. Det finns över 100 olika ekosystem simulerade i Ecopath (Kitchell m.fl. 2002).

Stevens med flera (2000) beskriver i en artikel, *The effects of fishing on sharks, rays and chimaeras (chondrichthyans), and the implications of marine ecosystems*, simulationer av en minskad hajpopulation i tre olika ekosystem. Minskningen av hajpopulationen var simulerad att ske kraftigt och snabbt. Sen lät man simulationen representera 100 år så att man kunde se den långvariga effekten av en minskad hajpopulation.

De tre simulationerna kördes utifrån tre olika sätt att se på hur näringskedjan kontrolleras, från toppen till botten, från botten till toppen och sen en blandning av de två. Den blandade varianten ansågs mest trolig och dessa simulationer valdes för analys.

Hur de olika simulerade ekosystemen reagerade på förlusten av hajar varierade väldigt mycket. I en av simulationerna, *The NE Venezuela shelf ecosystem*, blev populationsstorlekarna kraftigt förändrade hos många arter och förblev permanenta så länge hajpopulationen var minskad. Det fanns inget tydligt samband mellan hajens huvudbytesdjur och de populationer som ökade mest.

Händelseförloppet i den andra simulationen, *The unexploited Hawaiian coral reef of the French Frigate Shoals*, såg annorlunda ut. Här reagerade många populationer först med att öka för att sedan efter 15-20 år istället vända och börja minska i storlek igen. Efter de hundra år som simulationen varade hade de flesta arter nåt sina ursprungliga nivåer igen. En del arter fortsatte dock att minska, de flesta av dessa arter var oviktiga bytesdjur för hajen. Men gruppen stora fiskar som var en viktig komponent i hajens diet fortsatte att minska och slutade på en nivå som endast var 50% av sin ursprungliga storlek. Denna ökning skedde tack vare att sjöfåglarna ökade eftersom att de inte längre blev bytesdjur för hajarna.

I det sista ekosystemet som simulerades, *The Alaska Gyre oceanic ecosystem*, fanns det både tigerhaj och revhajar och tre olika varianter simulerades här. När endast tigerhajarna minskade,

ökade populationen av revhajar, sköldpaddor, sjöfåglar och även bottenfisk. En kraftig minskning av tonfisk och taggmakrillfiskar skedde.

När revhajarna minskades blev förändringarna i de andra populationerna inte alls lika stor, all storleksförändring i populationerna var under 10%. Revhajens resultat kan vara lite missvisande eftersom man inte helt har kartlagt vad dom äter utan endast tre matgrupper var inräknade.

Den sista simulationen, där båda hajpopulationerna minskades, visade ungefär samma sak som minskningen endast hos tigerhajar.

### **3.4.3 Övrigt**

En minskad mängd hajar, marina däggdjur och tonfisk leder till en minskad mängd naturlig död hos dessa djur som i sin tur ger färre kadaver som sjunker till havsbotten. En minskad mängd kadaver på havsbotten kan påverka de bottenlevande organismerna (Jennings och Kaiser, 1998).

## **4.0 Diskussion**

### **4.1 Hajarnas påverkan på mänskan**

Hajen påverkar människan på olika sätt, några mer rationella än andra. Förutom den skada hajen gör mot människor varje år i form av hajattacker så påverkas människan till en stor del av sin irrationella rädsla för hajen. Med irrationell rädsla för hajar menas rädsla för alla sorts hajar, rädsla för att hajar kommer attackera i vatten där hajar inte finns och/eller rädsla för att hajen är ute efter att döda människor. Det är större risk att bli träffad av blixten eller dödad av en gris än en haj (Worlds Animal Foundation, 2012). Många människor är rädda för hajar och detta kan skapa problem för personerna i fråga, vilket medför att hajen har en negativ effekt på människan.

En aspekt till där man kan tänka sig att hajen har en negativ effekt för människan är vad det gäller fiske. Säkert finns det vissa fiskarter som skulle gynnas om hajen försvinner och vi på så vis skulle kunna öka fisketrycket på dessa arter utan att riskera en kollaps. Men att förutspå vilka arter som kommer gynnas respektive missgynnas har visat sig svårt att avgöra om man ska utgå ifrån de simulationer jag har tagit del av. Näringskedjan verkar vara betydligt mer komplex än att fiskar som äts av hajar ökar när hajen försvinner. Man måste ta hänsyn till att en näringskedja består av betydligt fler komponenter. Ett annat fiskätande djur kanske får möjlighet att växa till sig när hajen dör, som i fallet med *The unexploited Hawaiian coral reef of the French Frigate Shoals*, när tonfisken minskade drastiskt på grund av att sjöfåglarna kunde växa till sig (Stevens m.fl. 2000).

Om man istället ska fokusera på hajens positiva effekt på människan kan man se till ekoturismen. Att dyka bland hajar eller att ge sig ut på hajsafari är något som väldigt många människor uppskattar mycket. Om hajen skulle försvinna skulle vi inte längre kunna ta del av dessa djur, som fascinerar många människor.

Kanske går vi även miste om ett effektivt sätt att minska tumörers tillväxthastighet genom att utrota hajen innan vi har hunnit kartlägga om deras brosk faktiskt kan vara till nytta inom detta område.

## **4.2 Hajarnas roll i ekosystemet**

Hajarnas roll i ekosystemet varierar självklart beroende på vilken art vi talar om. Kanske är det så att vissa arter kan försvinna obemärkt medan andra kommer att orsaka extrema förändringar i ekosystemet. Att förutspå vilka hajarter som har nyckelroller i ekosystemet och vilka som skulle ha mindre betydelse om de försvann verkar väldigt svårt att förutspå. Ett ekosystem är uppbyggt av så många olika komponenter, så att förutspå en specifik arts roll är nästan omöjligt det kan alltid finnas något man inte tänkt på. När det kommer till hajar är det en extra stor utmaning att försöka förutse vad som kommer att hända om hajen försvinner eftersom vi idag saknar tillräckligt information om så många hajarter. Till exempel saknas ofta fakta om en hajs alla bytesdjur eller om vilka områden den rör sig i. Utan information om en hajs alla bytesdjur och dess levandsområde är det omöjligt att avgöra vilka konsekvenser populationens minskning kan ha.

## **Litteraturförteckning**

**Burgess, G.H. och Simpfendorfer C.A.** (2002) Chapter 4 Socio-economic Significance of Chondrichthyan Fish, 4.6 Shark attack, In: *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. IUCN - World Conservation Union, Switzerland and UK.

Tillgängligt: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/html/2005-029/chapter4.html#4> [2012-12-10]

**Griffin, E., Miller, K.L., Freitas, B. and Hirshfield, M.** (2008) Predators as prey: Why healthy oceans need sharks [online] Tillgängligt: [http://oceana.org/sites/default/files/o/fileadmin/oceana/uploads/Sharks/Predators\\_as\\_Prey\\_FINAL\\_FINAL.pdf](http://oceana.org/sites/default/files/o/fileadmin/oceana/uploads/Sharks/Predators_as_Prey_FINAL_FINAL.pdf) [2012-12-10]

**ISAF, International Shark Attack File** (2012) F Statistics for the World Locations with the Highest Shark Attack Activity 2000-2011 [online] Tillgängligt: <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/sharks/statistics/statsw.htm> [2012-12-05]

**IUCN – Shark specialist group** (2012) Shark finning [online] Tillgängligt: <http://www.iucnssg.org/index.php/finning> [2012-11-30]

**Jennings, S. och Kaiser, M.J.** (1998) The effect of fishing on marine ecosystems. In: *Advances in Marine Biology* 34, s. 201-352. Academic press, London.

**Kitchell, J.F., Essington, T.E, Boggs, C.H., Schindler, D.E. and Walters, C.J.** (2002) The role of sharks and longline fisheries in pelagic ecosystems of the central pacific, In: *Ecosystems* [online] Upplaga: 2, Volym: 5, s.202-216, Springer-Verlag. Tillgängligt: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10021-001-0065-5> [2012-11-01]

**Musick, J. A. och Musick, S.** (2011) Fisheries and aquaculture reviews and studies - Sharks [online] Tillgängligt: <ftp://ftp.fao.org/fi/document/reviews&studies/sharks.pdf>

**Musick, J.A.** (2005) Shark Utilization. In: *Elasmobranch fisheries management techniques*. FAO Fisheries Technical Paper, No 474, s. 223-236. Rome, FAO.

**Stevens J.D., Bonfil, R., Dulvy N.K. och Walker, P.A.** (2000) The effects of fishing on sharks, rays and chimaeras (chondrichthyans) and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Science* 57, 476-494

**Stevens J.D., Walker T.I., Cook S.F. och Fordham S.V.** (2002) Chapter % Threats faces by chondrichthyan fish, In: *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. IUCN - World Conservation Union, Switzerland and UK.

**WWF** (2011) Hajar [online] Tillgängligt: <http://www.wwf.se/vrt-arbete/hav-och-fiske/hav-i-vrlden/hajar/1333897-hajar> [2012-11-12]

**World Animal Foundation** (2012) Sharks [online] Tillgängligt: <http://www.worldanimalfoundation.net/wildlife.html#TOC-Sharks> [2012-11-26]