

Fiskens roll i ekosystemet

Vem äter vem?

Vem äter vem, och vad är egentligen fiskens roll i födoväven? Vi har alla en bild av den klassiska födoväven, med alger i basen och sedan djurplankton, djurplanktonätande fisk och rovfisk. Men ekosystemet visar sig vara betydligt mer komplext, och rovfiskar kommer att spela helt olika roller i olika faser av deras liv. Som yngel kan de själva utgöra konkurrenter och vara föda för arter som senare kommer att vara viktiga bytesfiskar.

Klassisk födovävsteori utgår från att mängden fisk är beroende av ekosystemets produktion av alger i basen av näringskedjan. Men i många akvatiska system är mängden fisk högre upp i näringskedjan ofta mycket större än vad man skulle förvänta sig. Mängden rovfiskar i

förhållande till bytesfiskar är också ofta högre än väntat. Till stor del kan detta förklaras av skillnader i generationstid; växtplankton och djurplankton förökar sig med en mycket högre hastighet än fiskarna, och bytesfiskarnas generationstid är snabbare och livslängd kortare än rovfiskarnas. Generationstiden för växt-

plankton räknas i dagar, för djurplankton i veckor, och för fiskar i år. Högst upp i näringskedjan kan därför de mer långlivade rovfiskarna som också växer under hela sin livstid bygga upp en hög biomassa baserad på produktionen av växt- och djurplankton, vilka kontinuerligt produceras men samtidigt äts upp.

Vem äter vem i den marina näringsväven? Att torsken äter mindre fiskar är välbekant, och stämmer överens med vår bild av den klassiska näringsväven. Men förhållandena är i själva verket mer komplicerade.

Den utan tvekan enskilt viktigaste faktorn i detta sammanhang är den tydliga storleksskillnaden mellan vuxna fiskar och deras avkomma. Det har till och med visat sig att rovfisken i många fall är effektivare att fånga sina egna yngel än de ofta snabbare bytesfiskarna.

Påverkan på flera nivåer

Eftersom mängden fisk högt upp i näringskedjan är så stor har den ofta en mycket stark inverkan på de övriga delarna av näringsväven. Exempelvis kan strömning kraftigt minska mängden djurplankton i havet, vilket i sin tur leder till en ökning av djurplanktonens föda, växtplankton. Strömningen påverkar alltså två nivåer i näringskedjan, djurplankton och växtplankton. Detta brukar kallas *trofiska kaskader*. Faktorer som påverkar antalet fiskar i positiv eller negativ riktning kan därför få både snabba och kraftiga effekter på tätheterna av både växt och djurplankton.

En vuxen torsk är väldigt mycket större än ett nykläckt torsk yngel. Den kommer att ha en helt annan påverkan på ekosystemet än sin lilla avkomma, som börjar sitt liv med att äta små djurplankton.



FOTO: ERIK SELÄNDER/AZOTE

FOTO: BENT CHRISTENSEN/AZOTE



Det som vid första anblicken kan verka som en enkel födoväv visar sig alltså vara betydligt mer komplicerad.

Spiggen utgör föda åt större fiskar, men äter själv de stora rovfiskarnas yngel. Den konkurrerar dessutom med rovfiskarnas yngel om föda, som för bägge parter i första hand utgörs av djurplankton. »

Liten blir stor

Sambanden mellan fiskarters tätheter och hur de påverkar varandra och övriga ekosystemet är ofta mer komplicerat än så. Den utan tvekan enskilt viktigaste faktorn i detta sammanhang är den tydliga storleksskillnaden mellan vuxna fiskar och deras avkomma. En nyfödd rovfisk, som abborre eller torsk, är endast 4 till 6 millimeter lång, medan de vuxna individernas längd kan räknas i decimeter eller meter.

Varken abborre- eller torskynglet kan betraktas som en fiskätande rovfisk vid födseln, då det endast är ett fåtal millimeter större än ett djurplankton. Rovfiskar börjar sitt liv med att äta små djurplankton. Med ökande storlek skiftar de ofta över till insektslarver och kräftdjur, innan de slutligen når en storlek som möjliggör en fiskdiet.

Stor fisk - många yngel

Fiskars produktion av yngel är direkt relaterad till storlek, och stora rovfiskar producerar därmed stora mängder yngel. Lokalt kan dessa rovfiskyngel ha stor negativ inverkan på djurplanktonbestånden, precis som de djurplanktonätande bytesfiskarna. Kannibalism är också mycket vanligt förekommande hos rovfiskar, vilket är en direkt konsekvens av storleksskillnaden mellan den vuxna individen och dess avkomma. Det har till och med visat sig att rovfisken i många fall är effektivare att fånga sina egna yngel än de ofta snabbare bytesfiskarna.



FOTO: JOAKIM HANSEN/AZOTE

Påverkar varandra

Rovfiskars yngel är dock i allmänhet sämre konkurrenter om djurplankton än djurplanktonätande arter. Det uppstår därför en blandning av olika interaktioner mellan fiskar. Torsk i utsjön äter sill och skarpsill, samtidigt som sill och skarpsill konkurrerar med torskens små yngel om djurplankton. I kustområdena äter stora abborrar mört och storspigg medan små abborrar kan vara utsatta för konkurrens från dessa. De klassiska rollerna kan till och med bli omvända när djurplanktonätande bytesfiskar äter upp ynglen för rovfisken.

Konkurrenter

Bytesfisken kan alltså göra så att mängden rovfisk minskar, genom att både konkurrera med rovfiskens yngel om djurplankton och äta rovfiskens yngel. Rovfisken kan å andra sidan, genom att äta bytesfisk, hålla mängderna nere och därmed öka överlevnaden för sina yngel. Om antalet rovfiskar minskar, exempelvis genom för kraftigt fiske, ökar mängden vuxna bytesfiskar, vilket ger färre rovfiskyngel och sin tur ännu färre rovfiskar i en nedåtgående spiral. Ekosystemet kan därmed hamna i ett läge där de djurplanktonätande bytesfiskarna helt dominerar, vilket i sin tur leder till låga tätheter av djurplankton och höga tätheter av alger.

Rovfisken gynnar sig själv

Rovfiskar väljer helst att äta mindre bytesfiskar. Om rovfiskarna är få blir bytesfisk-

bestånden väldigt täta, vilket i sin tur leder till låg tillväxt och en dominans av mellanstora individer. Om rovfiskarna istället är många kommer rovfisken att tunna ut beståndet av bytesfisk, vilket leder till mer storvuxna bytesfiskar. Intressantare och en inte lika självklar effekt av detta kan bli att mängden bytesfiskyngel av den art som rovfisken främst äter ökar. Detta beror på att de snabbväxande och stora bytesfiskarna producerar mer yngel per individ, och den totala mängden producerade yngel i bytesfiskpopulationen blir större i närvaro av rovfisk än i dess frånvaro. Varje år äter därefter rovfiskarna upp en stor andel av de små bytesfiskynglen, och antalet vuxna bytesfiskar hålls nere. Man kan alltså säga att den vuxna rovfisken skapar en gynnsam miljö med gott om föda för sig själv, och samtidigt även för sina yngel genom att minska mängden större bytesfiskar som konkurrerar med eller äter upp dessa.

Det som vid första anblicken kan verka som en enkel födoväv visar sig alltså vara betydligt mer komplicerad. Det är inte alltid enkelt att förutse effekterna av störningar i näringsväven, där fisken har en viktig och mycket komplex roll. ?

TEXT & KONTAKT

Pär Byström, Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap, Umeå universitet, par.bystrom@emg.umu.se