



# Den bortglömda MÅNGFALDEN

Genetisk variation - biologisk mångfald inom arter - delar upp arter i lokalt anpassade populationer, möjliggör evolution av nya anpassningar när miljön förändras och gör ekosystemen mer effektiva och uthålliga. Trots detta finns idag ingen bevakning av vår genetiska mångfald i haven, och ingen eller mycket bristfällig förvaltning.

Foto: Tony Holm/Azote

**Ålgräsängen ger många arter skydd och näring, och fungerar både som barnkammare och skafferier. Hög genetisk variation i en ålgräsäng ger bättre ekosystemfunktioner och högre stresstålighet. På bilden en större havsnål som söker skydd i ålgräset.**

**L**det EU-finansierade forskningsprojektet BaltGene kartläggs både genetisk variation inom arter och förvaltningspolicies kopplade till den. Arbetet är fortfarande pionjärartat, eftersom genetiska kartläggningar i marin miljö fortfarande är ovanliga.

## Överraskande bild

En ganska överraskande bild växer fram - många av våra vanliga arter är uppdelade i mer eller mindre avgränsade lokala bestånd. Detta trots att havsvattnet transporterar larver och möjliggör långväga förflyttningar av vuxna individer. Inte minst har det visat sig att bestånden av marina arter som lever i Östersjön i de flesta fall är markant genetiskt skilda från de bestånd som lever i Kattegatt och Skagerack.

Men även på en geografiskt mindre skala finns stora genetiska olikheter. Bestånd av plankton, fisk, ryggradslösa djur och alger kan ofta uppvisa skillnader på avstånd av några få tiotal kilometer. Hos några arter handlar det om avstånd mindre än en kilometer, och i extremfall bara några meter. Vad spelar den genetiska variationen då för roll?

## Lokala bestånd svåra att ersätta

För att gynna lokal anpassning har olika mekanismer utvecklats som förhindrar utbyte av individer mellan olika bestånd. Följden blir då också att bestånden över tiden blir alltmer genetiskt olika. I några fall har bestånden olika historia, och etablerar sig i närliggande områden med sina skilda egenskaper.

Om ett lokalt bestånd försvinner kan det vara svårt att återskapa det, eftersom ett naturligt inflöde av individer från omgivande bestånd saknas. Skulle individer från andra bestånd introduceras i området, exempelvis genom utplantering, kan dessa individer ha svårt att klara sig i området.

Att torsken i Bohusläns fjordar inte återkommer trots att yngel av Nordsjötorsk varje sommar kommer in till kusten kan troligen förklaras av att det tidigare funnits fjordbestånd med speciella anpassningar och egenskaper. Vi vet exempelvis att de norska sörlandsfjordarna har egna lokala torskbestånd.

Det är alltså viktigt att värna om lokala bestånd av en art, och inte bara arten som helhet. Går ett lokalt bestånd förlorat kan det vara mycket svårt att ersätta.

Men trots att vi idag förstått att det är viktigt att värna om lokala bestånd har vi ingen kontroll på vilka de är ens för kommersiellt fångade fisk- och skaldjursarter.

### Variation förbättrar funktionerna

Många livsmiljöer byggs upp av dominerande arter. I kustekosystemen är ålgräsängar och tångskogar bra exempel. I norra Bohuslän och i angränsande norska vatten finns också rev bildade av ögonkorall. I samtliga dessa fall är det en eller några få viktiga arter som bygger upp livsmiljön för en hel rad andra arter. I ålgräsängen finns många andra arter som söker skydd och näring, och denna miljö fungerar både som barnkammare och skafferier. På samma sätt är våra stora brunalger viktiga som gömslen och föda.

Studier på både ålgräs och tång visar samma sak; om ett bestånd består av genetiskt olika individer kommer komplexiteten, betningstålgheten och återhämtningen efter extrema väderförhållanden att påverka individerna olika. På så sätt förbättras ekosystemets funktion och återhämtningsförmåga.

### Fler vinster i framtidslotteriet

De pågående globala processerna förändrar de marina organismernas livsmiljöer. Uppvärmning och havsför-surning är potentiella problem för många arter, och i våra hav kommer även utsötning av kustvattnen att ge de marina arterna i Östersjön svåra problem. Idag går exempelvis gränsen för 6 promilles salthalt ungefär i höjd med södra Ålands skärgård. Om hundra år kan denna gräns ha flyttats till Skånes sydkust.

Arter med snabb generationstid utvecklar nya anpassningar snabbare än arter med lång generationstid. Dessutom har arter med stora populationer mer genetiskt material att jobba med. Framförallt planktonorganismer, men kanske också blåmusslor, havsborstmaskar och kräftdjur med individrika populationer, kan utveckla anpassningar till än mer extrema förhållanden. Blåmusslan, blåstången och många andra arter i Östersjön har ju under 6000 år lyckats ställa om sig från att ha levat i 25–30 promilles salthalt till att klara att leva i 6 promille. Om de klarar några promille till eller inte går inte att svara på, men chanserna ökar ju mer genetisk variation som finns tillgänglig.

### Genetisk variation och hållbar förvaltning

Sverige har liksom de flesta av världens stater ratifierat Riokonventionen, som beaktar biologisk mångfald inom arter som en av tre delar av mångfalden som ska kartläggas och bevaras. Trots detta finns idag i de flesta fall inga klara riktlinjer för hur genetisk variation inom arter ska behandlas.

Inom forskningsprojektet BaltGene har vi kartlagt hantering av genetisk mångfald vid utsättning av fisk



Foto: Daniel Johansson

**Insamling av prover för genetisk analys av blåstång och smaltång i Bottenhavet. Provtagningen är en del av den kartläggning som sker inom det EU-finansierade forskningsprojektet BaltGene.**

då detta gjorts som en beståndsförbättrande åtgärd. Resultaten är oroväckande; varken lagstiftning, policy eller vetenskapligt grundade åtgärder är på plats. Istället är det upp till den enskilde handläggaren hur dessa ärenden hanteras. Sverige, liksom resten av EU, står nu inför den jättelika utmaningen att kartera våra marina miljöers kvalitet och status. I detta arbete måste självklart den genetiska variationen beaktas, eftersom den utgör en grundbult i hur ett habitat dominerat av en eller ett fåtal arter fungerar.

I en snar framtid måste den genetiska variationen kartläggas för viktiga arter, och informationen måste användas för en hållbar förvaltning. För de arter som regleras genom fiske finns också faran att ett alltför selektivt fiske sorterar bort genetiskt styrda egenskaper som är viktiga i bestånden, såsom god tillväxt och sen könsmognad. Att förlora sådana egenskaper hos en art, en lokal population eller genetisk variation är något vi måste undvika.

#### LÄS MER OM PROJEKTET

[www.tmbi.gu.se/BaltGene](http://www.tmbi.gu.se/BaltGene)

**TEXT** Kerstin Johannesson, Institutionen för marin ekologi, Göteborgs universitet

**TEL** 0526-686 11

**EPOST** kerstin.johannesson@marecol.gu.se