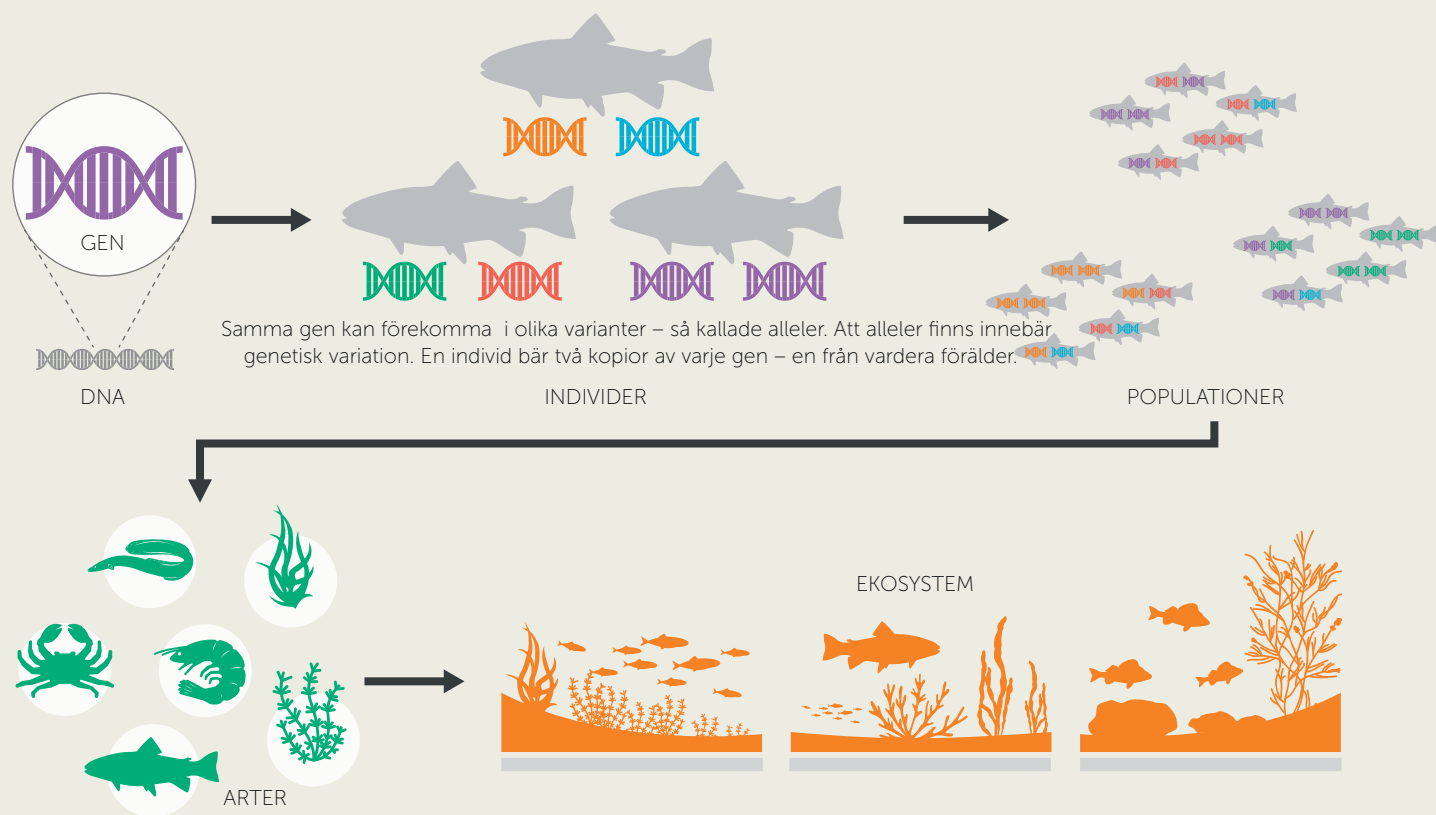


Sillen är, i likhet med flera arter, genetiskt anpassad till Östersjöns unika miljö. Förvaltare behöver beakta att sådana arter bör hållas i så stora bestånd att den genetiska mångfalden och överlevnadschanserna inte minskar. För hårt fiske kan snabbt försämma beståndens anpassningsförmåga.

*För att säkra den genetiska mångfalden i Östersjön måste forskare och förvaltare samarbeta, och den kunskap som finns behöver göras tillgänglig på webben. Det konstaterar ett tvärvetenskapligt forskarteam som har studerat frågan.*



# Förvaltare och forskare kan **rädda Östersjöarters dna**



Biologisk mångfald förekommer på flera olika nivåer, från hela ekosystem ner till dna.

**N**är man pratar om biologisk mångfald tänker de flesta på en mångfald av arter, men lika viktigt är att det finns en genetisk variation inom arterna. Genetisk variation eller genetisk mångfald är variation på dna-nivå, och den utgör grunden för en arts långsiktiga överlevnad och för hela ekosystemets motståndskraft.

Det här är särskilt viktigt i ett område som Östersjön, där det bräckta vattnet redan är en utmaning för många arter och det därtill finns flera miljöhot. För att arterna i Östersjön ska ha en chans att kunna anpassa sig till de pågående snabba förändringarna i miljön måste deras genetiska variation säkerställas.

*Genetisk variation är variation på dna-nivå och utgör grunden för en arts långsiktiga överlevnad.*

I dag finns det tydliga politiska mål för hur mångfalden på gennivå ska skyddas och bevaras. Det finns också en hel del genetisk information tillgänglig om Östersjöns arter. Men trots det beaktas genetik knappt alls i förvaltningen, det vill säga hos de myndigheter som ska se till att de politiska besluten efterlevs genom att till exempel göra upp skötselplaner. Det här är ett stort problem eftersom många artbestånd samtidigt är utsatta för processer som förväntas minska

den genetiska mångfalden, till exempel omfattande fiske, utsättning av fisk och försämringar av livsmiljöer.

– Vi har granskat kraven i internationella och nationella överenskommelser och jämfört hur de återspeglas i skötselplanerna för skyddade marina områden i Östersjön. Vi konstaterade att de höga ambitionerna om genetisk mångfald inte reflekteras i planerna utan de nämns knappt alls, säger Linda Laikre, professor i populationsgenetik vid Stockholms universitet.

Det här innebär att skyddade områden inte används på det sätt de skulle kunna göra för att säkerställa den genetiska mångfalden.

### Djupintervjuer

Inom forskningsprojektet Bambi har Linda Laikre tillsammans med kollegor vid Luleå tekniska universitet och Göteborgs universitet också djupintervjuat tjänstemän vid länsstyrelser utmed Östersjö-kusten om deras syn på den genetiska mångfaldens betydelse. Det visade sig att ett problem för tjänstemännen är att de har ottydliga instruktioner från nationella myndigheter som Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. Ett annat bekymmer är bristande kunskap.

Forskarna testade därför att informera tjänstemännen om genetikens betydelse för arternas långsiktiga överlevnad under föreläsningar eller strukturerade diskussioner med experter. Nio länsstyrelser fick besök. Aspekter som togs upp var

att en del av bestånden i Östersjön är så pass genetiskt unika att det är relevant att betrakta dem som egna arter och att allt för små och isolerade marina skyddsområden kan resultera i att populationer snabbt förlorar genetisk mångfald.

Tjänstemännen fick fylla i frågeformulär vid upprepade tillfällen och sammanställningen av dessa visar att kunskapsinsatserna hjälpte dem att förstå gennivån av biologisk mångfald bättre och att värdera den högre.

– Men effekterna var kortvariga. Efter bara några månader hade de nyunnna insikterna i det närmaste försvunnit, säger Carina Lundmark, biträdande professor i statsvetenskap vid Luleå tekniska universitet.

### Har gjort skillnad

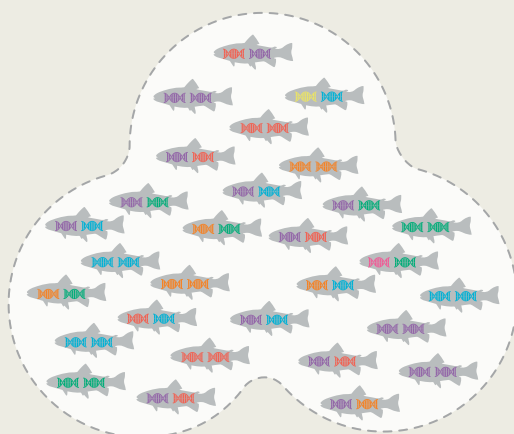
En av tjänstemännen som har deltagit i flera av studierna är Lars Gezelius. Han menar att kunskapsinsatserna har gjort skillnad på Länsstyrelsen Östergötland där han arbetar.

– I vårt fall har vi försökt ta till oss någon slags grundnivå, det vill säga vi beaktar åtminstone frågan nu och har gått från inget till något. Vi naturvårdare har svårt att hinna reflektera och hämta hem aktuell vetenskaplig grund för det vi gör. Det kan dock räcka med lite input för att göra en justering, säger han.

Lars Gezelius var också en av de drygt 50 deltagarna – från forskning, förvaltning och intresseorganisationer i länderna runt Östersjön – i workshopen Balt-

## STOR GENETISK VARIATION

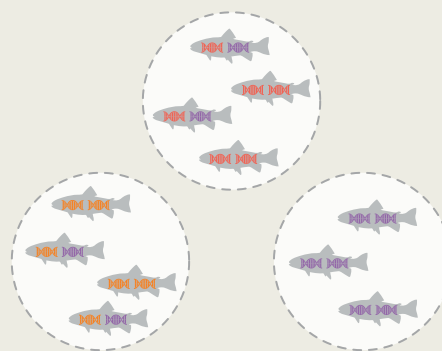
Stora populationer bibehåller mycket genetisk variation



- Bättre anpassningsförmåga
- Större chans till långsiktig överlevnad
- Högre motståndskraft

## LITEN GENETISK VARIATION

Små, isolerade populationer har mindre genetisk variation



- Sämre anpassningsförmåga
- Mindre chans till långsiktig överlevnad
- Lägre motståndskraft

I större populationer finns det över lag mer genetisk variation.

gene 2017. Bland dem fanns det en stor enighet om att det behövs mer kunskapsutbyte och fler samtal kring genetisk mångfald och marin förvaltning.

### Ger konkreta råd

Forskarna inom Bambi-projektet har sammanställt den genetiska kunskap som finns för tillfället. För fler än 60 arter finns det någon sorts genetiskt data och för cirka 20 arter finns information som är användbar för förvaltare. Det gäller bland andra vikare, knobbsäl, gråsäl och tumlare, elva av de vanligaste fiskarterna och flera arter som bildar viktiga livsmiljöer i Östersjön som blåstång och blåmussla.

– Vi ger också konkreta råd om hur den genetiska nivån för dessa arter bör beaktas i förvaltningen. Det gäller bland annat att skyddade områden placeras så att goda möjligheter till genetiskt utbyte finns mellan bestånd av arter i olika områden. Genetiskt särpräglade bestånd behövs skyddas och hållas livskraftiga. Ett sådant exempel är torsken som finns i två genetiskt skilda bestånd som är genetiskt anpassade till Östersjön, och som båda behöver övervakas separat och hållas tillräckligt stora. Båda bestånden fiskas för hårt vilket minskar torskens långsiktiga överlevnadschanser, säger Linda Laikre.

All information finns samlad på webbplatsen Baltgene som är skapad för förvaltare och sammanställningen kan laddas ner gratis. För att förankra kunskapen om genetisk mångfald i förvaltning-

en framöver menar dock forskarna att det också behövs fysiska sammankomster för utbyte av kunskap och erfarenhet och samarbetsprojekt där forskare och förvaltare kan arbeta tillsammans praktiskt.

– Det behövs också tydliga riktlinjer och konkreta instruktioner till förvaltarna från nationella myndigheter som Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. De bör informera om att genetisk mångfald ska beaktas i de skyddade områdena och ge vägledning om hur det kan gå till, framhåller Annica Sandström, professor i statsvetenskap vid Luleå tekniska universitet.

Lars Gezelius på länsstyrelsen tycker att den typen av tvärvetenskaplig forskning som görs inom Bambi är intressant, eftersom den försöker förstå vad människor gör och varför. Han betonar att det är viktigt att analysen verkligen når politiker och beslutsfattare.

– De som gör beställningarna måste förstå på vilken nivå vi naturvårdare är och vilka resurser som behövs. Utvecklingen inom naturvetenskapen har gått fort och politikerna vet inte alltid vad de beställer när det gäller de marina biotarna. Det är därför det känns som att sådana här studier, alltså kring hur vi beter oss, behövs. ?

### TEXT OCH KONTAKT:

Mari Edman och Linda Laikre  
Zoologiska institutionen,  
Stockholms universitet  
linda.laikre@poggen.su.se

### BONUS BAMBI

- Forskningsprojektet Bonus Bambi har undersökt genetisk mångfald i Östersjön och hur den förvaltas. Det övergripande målet är att bedöma de marina arternas förmåga att klara snabba miljöförändringar, och att bidra till en kunskapsbaserad förvaltning.
- Forskarna som har deltagit är verkamma i Sverige, Estland, Tyskland och Finland. Projektet har koordinerats av Kerstin Johannesson vid Göteborgs universitet.
- Den tvärvetenskapliga delen av projektet har letts av Annica Sandström vid Luleå tekniska universitet. Carina Lundmark från samma universitet, Linda Laikre, Stockholms universitet och Klas Andersson, utbildningsvetare från Göteborgs universitet har ingått i gruppen.

### LÄS MER:

<https://bambi.gu.se/baltgene>

*Baltic Sea genetic biodiversity: Current knowledge relating to conservation management, 2016*, Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.

*Understanding and bridging the conservation genetics gap in marine conservation, 2018*, Conservation Biology.