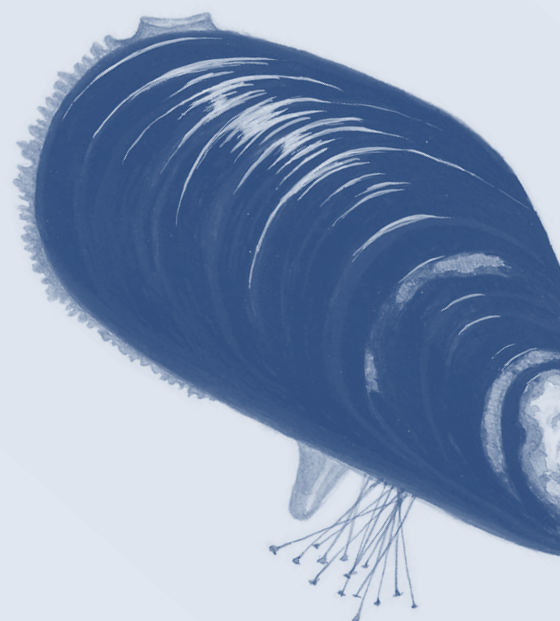


• Grundläggande ekologiska begrepp, med Östersjöperspektiv

Illustratio: Camilla Bollner/azotelibrary.com
Foto: Hans Kautsky/azotelibrary.com



EKOLOGI

Vetenskapen om de levande varelsers relationer till sin omvärld. Av grekiskans *oikos* (hus) och *logos* (lära). Ekologi handlar om organismernas växelspel med både icke-levande (abiotiska) och levande (biotiska) omvärldsfaktorer. Abiotiska faktorer som har stor betydelse för organismer i Östersjön är t.ex. temperatur, salthalt, syrehalt, tillgång på ljus och oorganiska näringsämnen som kväve och fosfor, vågexponering, hur botten är beskaffad, och miljögifter. Biotiska omvärldsfaktorer är t.ex. bytesdjur, alger, växter och tillgången på organiska partiklar att filtrera, rovdjur (inklusive människan), parasiter, konkurrenter om livsrum, föda och partner, och nedbrytare i form av smådjur, svampar och bakterier.

EKOSYSTEM

Innefattar miljön och allt levande inom ett område. Nästan alla ekosystem drivs av solen (med undantag för ekosystem vid hydrotermala ventiler på djuphavsbotten, som drivs av kemisk energi), och fotosyntetiserande organismer utgör grunden för alla andra former av liv i ekosystemet.

Ekosystem kan vara mer eller mindre stabila, men är i grunden dynamiska, eftersom alla miljöfaktorer varierar i olika grad och takt.

De flesta ekosystem har ingen skarp gräns, och de kan vara alltifrån mycket små (t.ex. det mikrobiella ekosystemet i munnen på en fisk) till mycket stora, med hela planeten Jorden som det största. (Även det påverkas av faktorer utanför jorden).

Hela Östersjön kan betraktas som ett ekosystem. Men också till exempel en väl avgränsad vattensamling i en klippskreva (ett hållkar) är ett ekosystem, med en mängd olika organismer med skilda funktioner som interagerar med varandra och den omgivande miljön.

BIOLOGISK MÅNGFALD

Variationen av liv på alla nivåer: ekosystem, arter och inom arter. En synonym till biologisk mångfald är biodiversitet. Den biologiska mångfalden kan beskrivas som variationen av naturtyper inom ett område, som antal arter, och som den genetiska variationen inom en och samma art.

Den biologiska mångfalden är låg i Östersjön jämfört med andra hav på grund av den låga salthalten i kombination med att ekosystemet är ungt. Samtidigt är mångfalden större än man skulle



Foto: Nicklas Wijkmark/azotelibrary.com

kunna förvänta sig av sådana förhållanden, tack vare den unika salthaltsgradienten, som möjliggör för arter med olika grad av salthaltstolerans (inklusive limniska arter) att leva i olika delar av Östersjön, och den stora variationen av kusttyper, som ger en rikedom av livsmiljöer.

Den biologiska mångfalden utgör en stor del av grunden för naturens förmåga att leverera ekosystemtjänster ("naturnyttor"), som t.ex. att fånga och lagra energi, producera och bryta ner organiskt material, cirkulera vatten och näring, kontrollera erosion och sjukdomar, och reglera klimatet. Den biologiska mångfalden har ett stort ekonomiskt värde för människor och samhällen genom att den ger bland annat mat, medicin, byggmaterial, rekreation och turism. Man brukar också tala om den biologiska mångfaldens egna, inneboende värde, som ligger utanför nyttan den kan ge för andra.

ORGANISM

En organism är en varelse som består av en eller flera celler och vars uppbyggnad möjliggör självständigt liv. Organismer kännetecknas av att de behöver näring och energi, har metabolism (ämnesomsättning) och förmåga att reproducera sig.

ART

Omdiskuterat begrepp, som fått olika definitioner allteftersom biologin som vetenskap utvecklats. Det biologiska artbegreppet, som utvecklades i början på 1900-talet, betonar organismernas fortplantningsförmåga: en art utgörs av individer som kan föröka sig med varandra och få fertil avkomma. Det modernare fylogenetiska artbegreppet, som fått stort genomslag i takt med DNA-teknikens utveckling, betonar istället organismernas släktskap: en art utgörs av individer som har minst en ärftlig egenskap som särskiljer dem från alla andra.¹

Eftersom nya arter utvecklas gradvis genom evolution är det i många fall omöjligt att på ett entydigt sätt dra gränser mellan olika arter. Ofta talar man då om "artkomplex".

POPULATION

De individer av en art som finns inom ett visst, begränsat område. Sötvattenfiskar finns ofta i flera populationer med större skillnader än hos marina arter. Det beror på att sötvattenfiskar ofta är åtskilda i olika sjöar och vattendrag, medan fiskar

1 Tips: Vill ni diskutera de olika artbegreppen i klassrummet kan du t.ex. låta eleverna läsa artikeln "Arterna är inte vad de varit" i Forskning & Framsteg nr 5/2014: <https://fof.se/artikel/2014/5/arterna-ar-inte-vad-de-varit/>

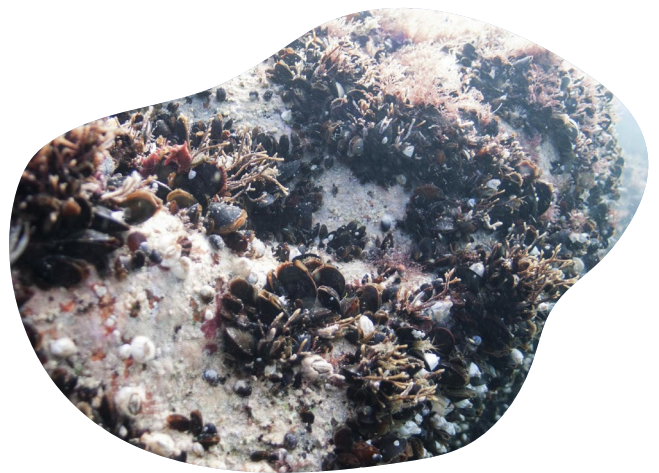
som lever i havet inte möter samma fysiska barriärer utan kan sprida sig friare och blanda sig med andra populationer.

NYCKELART

En nyckelart är en art som har stor betydelse för många andra arters överlevnad i ett ekosystem. Om en nyckelart minskar eller försvinner får det stora konsekvenser för hela ekosystemet. En nyckelart är ofta en vanligt förekommande art.

I Östersjön finns nyckelarterna både bland toppredatorer, som torsk, och bland primärproducenterna, längst ner i näringskedjan. Hur mycket torsk som finns påverkar förekomsten av en mängd andra arter – från sill och skarpsill ner till djur- och växtplankton. Blåstång och ålgräs är också nyckelarter, som utgör livsmiljöer för många andra arter, och erbjuder både mat och skydd. Även blåmusslan är en nyckelart. I de täta musselmattorna på lite djupare hårdbottnar lever en mängd andra smådjur, och musslorna är viktig föda för många fiskar och sjöfåglar.

Vitmärlorna, små kräftdjur som lever i Östersjöns bottnar, hör också till innanhavets nyckelarter. De äter en stor del av algbloomningarna, när planktonen dött och singlat till botten. Vitmärlorna utgör själva viktig föda för många fiskar och syresätter bottnarna genom att gräva i dem.



GENETISK DIVERSITET

En viktig del av biologisk mångfald är variationen på gennivå. (En gen är ett avsnitt av en lång kedjelig molekyl – DNA-molekylen – som överför ärftliga egenskaper från förälder till avkomma.) Den genetiska diversiteten är den variation i gener (arvsanlag) som finns mellan individer och populationer inom samma art. Den här ärftliga variationen är själva förutsättningen för evolution, det vill säga att arterna kan utvecklas och anpassa sig när miljön förändras.

Genetisk variation skapas genom mutationer, rekombination (som gör att varje könszell innehåller en helt ny kombination av arvsanlag från organismens föräldrar), genflöde mellan olika populationer och genom att gener ibland överförs mellan olika typer av organismer.

De individer som är bäst genetiskt anpassade till den rådande miljön lyckas vanligtvis bäst med reproduktionen, och därmed förs deras genvarianter vidare och blir vanligare i nästa generation.²

KLON OCH KLONING

En klon är en exakt genetisk kopia av en organism. Mer exakt är det en population av organismer som uppstått genom könlös (vegetativ) förökning från en och samma individ och därför är genetiskt identiska. Kloning kan ske naturligt genom t.ex. delning, knoppning eller fragmentering, eller med hjälp av gentekniska metoder såsom embryodelning eller kärnöverföring.

Naturlig kloning är vanligt hos växter, alger och bakterier och förekommer också mindre vanligt hos djur. I Östersjön finns kloner av bland annat många arter av rödalger, som har problem med sin sexuella förökning på grund av den låga salthalten. Rödalgerna förökar sig därför vegetativt i stället, genom att släppa ifrån sig fragment (små bitar av bålen) som sprids, fäster på nya ställen och växer ut till nya plantor.

² Den genetiska diversiteten i Östersjön och vad den betyder kan du läsa om i detta [blogginlägg](#) av Östersjöforskaren Sofia Wikström. Det kan också användas som diskussionsunderlag.