

# Växter som kan simma

I havets märkliga värld finns det faktiskt simkunniga växter. De kan aktivt förflytta sig upp och ner i vattnet, för att på bästa sätt nyttja både ljus och näring. Detta fenomen är tydligt i djupa havsområden, men även på grunt vatten simmar växtplankton mot den ljusa ytan under dagtid, för att flytta sig ner mot botten under natten.

Foto: Martin Almqvist/Azote

**S**jälva definitionen på plankton är att de passivt följer med vattnets strömmar. Detta visar sig dock vara en sanning med modifikation. Att djurplankton kan simma kanske inte förvånar så många, men att det finns simkunniga växtplankton kanske inte alla är medvetna om.

## Rör sig mot ljus och näring

Ett växtplankton behöver både ljus och näring för att leva och tillväxa. Problemet är ofta att ljuset finns uppe vid ytan, medan koncentrationerna av näring är som högst i vattnet nära botten. Dessutom varierar ljusstillgången förstås under dygnet. Många former av växtplankton har löst detta genom att ha förmågan att röra sig upp och ner i vattnet.

Grönalger och dinoflagellater har exempelvis utskott som kallas flageller, som fungerar som åror. Antalet flageller kan variera, och hos organismer som slår sig samman i kolonier samarbetar varje enskild cell så att hela kolonin kan röra sig med en hastighet på mer än en millimeter per sekund.

Det finns även andra sätt för växtplankton att kunna röra sig i djupled. En del arter kan lagra kolhydrater i cellerna som gör att de sjunker, och har gasblåsor för att förhindra att de sjunker ända ner till botten.

## Uppåt i ottan

De simmar upp mot ytan där ljuset finns på dagen, för att på kvällen förflytta sig till djupare, mer näringsrika vatten. Rörelserna sker alltså i takt med ljusets växlingar, vilket innebär att de har en dygnsrytm. Denna rytm styrs hos de flesta växtplankton av ljuset, men många har även en inre klocka som gör att dygnsrytmen finns även då ljuset inte varierar.

Redan tidigt vid gryningen så reagerar växtplanktonen på det lilla ljus som tränger ner i vattnet, och börjar simma mot ytan. Under dagtid är ljusintensiteten så hög att den riskerar att hämma växtplanktonens fotosyntes. Därför har många arter en förmåga att stanna på en nivå en bit under ytan. När skymningen kommer förflyttar de sig återigen mot djupet, och via kemiska sensorer kan de registrera att näringshalten blir högre.

## Skyddande pigment ger konkurrensfördel

En del arter får en konkurrensfördel genom att klara av den höga ljusintensiteten vid ytan. Ett exempel på detta är cyanobakterier, som har ett pigment som skyddar mot det starka ljuset och den ultravioletta strålningen. Cyanobakterierna har även den unika förmågan att kunna fixera kväve, men den processen kan inte ske samtidigt som fotosyntesen, eftersom fotosyntesen genererar ämnen

### PIGMENT VISAR ALGSAMMANSÄTTNING

Växtplankton har olika klorofyllpigment som de använder för att absorbera ljus till fotosyntesen. Varje art har sin karakteristiska sammansättning av pigment. Om man belyser ett växtplankton kommer en viss del av ljuset att sändas tillbaka. Genom att mäta det återsända ljuset kan man bestämma vilka arter som finns i ett vattenprov. På så sätt kan man få omedelbara djupprofiler som visar mängden av de olika alggrupperna vid olika djup.

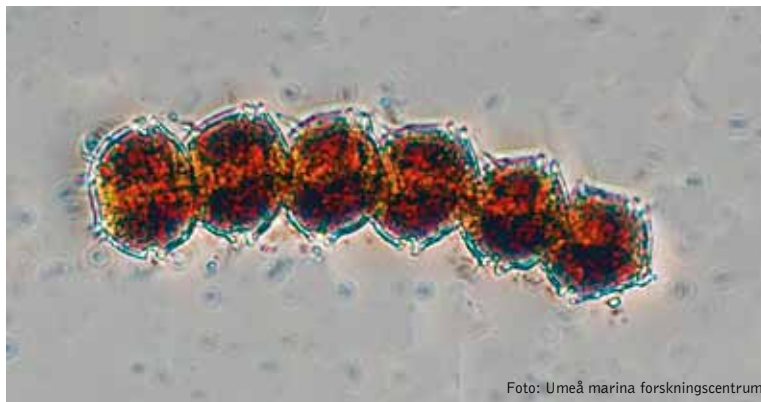


Foto: Umeå marina forskningscentrum

som hämmar kvävefixeringen. Detta gör att även cyanobakterierna har en dygnsrytm. Fotosyntesen sker under dagen, medan kvävefixeringen äger rum under natten. De har dock inte samma behov som andra växtplankton att kunna röra sig i djupled i vattnet.

### Rörelser även på grunt vatten

I djupare, skiktade vatten sker förflyttningarna av växtplankton på flera meters djup, men en studie från ett grunt område i Bottenhavet visar att de även förflyttar sig på grunt vatten. Det som styr rörelserna på grunt vatten är troligtvis skillnader i ljusförhållanden under dygnet, eftersom näringshalten på dessa grunda vatten är någorlunda jämnt fördelad i djupled.

### Vattnet mer skiktat i framtiden

I de flesta sjöar och hav bildas under sommarmånaderna ett så kallat temperatursprängskikt, vilket innebär att varmare ytvatten blir skilt från kallare djupvatten. Denna skiktning försvinner under höst- och vintermånaderna, och det sker då en omblandning av vattenmassan. Skiktningen förhindrar näringsämnen från bottenvattnet att blandas med ytvattnet, vilket har stor betydelse för de växtplankton som förflyttar sig i vattenmassan under dygnet.

Studier från olika havsområden i världen indikerar att klimatförändringarna leder till att tiden under året då skiktningen är stark kommer att förlängas. En tydlig effekt av detta kommer att vara att näringsrikt vatten från djupen inte kommer att transporteras till ytan i lika stor omfattning som nu.

### Mindre plankton gynnas

Detta kommer att påverka de växtplankton som lever i det ljusbelysta ytvattnet. Små arter, med förhållandevis stor yta i förhållande till sin volym, kommer att gynnas av att vattnet vid ytan blir näringsfattigt. Detta i sin tur kommer att påverka artsammansättningen, och troligtvis leda till en mer komplex näringskedja bestående av flera led än idag.



Visst finns det växter som kan simma, åtminstone i havet! Dinoflagellaten *Peridinium catenata* är ett växtplankton som, precis som andra växter, kan fotosyntetisera. För att anpassa sig efter var solljuset och näringshalten finns simmar den i djupled i vattnet. Den har två flageller, som fungerar som åror. Den ena flagellen sitter på tvären på cellen, och den andra nedåt. Den slår ihop sig i kolonier, där cellerna samarbetar för att ta sig till där solen och näringshalten finns.

Illustrationer: Mats Minnhagen

TEXT Nils Ekelund, Institutionen för naturvetenskap, teknik och matematik, Mittuniversitetet

TEL 060-14 87 07

E-POST nils.ekelund@miun.se