

# Fantastiske indretninger

Af Holger Daugaard

Naturen byder på et væld af fantastiske og fantasirige konstruktioner.

Uanset hvor man vender sig i biologiens verden, finder man et væld af fantastiske indretninger. Det gælder, hvad enten man betragter de levende organismer umiddelbart – eller man kigger på deres mikroskopiske opbygning. Her skal vi se på et par eksempler.

## Fuglenes sang – ekstra skønhed

De fleste vil være enige i, at fuglesangen en dejlig forårsmorgen er en særlig oplevelse. Ganske vist er der forskel på, hvor dygtige fuglene er til at synge – hver fugl synger som bekendt med sit næb. Men det samlede indtryk bliver man uvilkårligt fascineret af. Fuglesang betragtet som musik indeholder alle de ingredienser, der gør musik smuk, nemlig

- *melodi*
- *rytme*
- *form*
- *tempo* og
- *klang*.

De fleste fugles melodi er ganske kort, men kan indeholde mange noder, fordi de synger meget hurtigt. For eksempel synger en bogfinke op til 45 noder pr.



**Kærsangeren – eminent til at imitere andre fugles stemmer.**



**Nattergalen – en sanger med forbavsende lydstyrke.**



**Rødhalsen – stort sangrepertoire.**



**Bogfinken – synger op til 45 noder pr sekund.**

sekund, hvilket er meget imponerende musikalsk set. Nogle fugle gentager det samme tema igen og igen, mens andre udviser ekstrem kreativitet og faktisk aldrig gentager den samme strofe to gange. Det sidste gælder solsorten, en af vores allerbedste sangfugle. En fugl som rødhalsen er blevet rapporteret til at have op til 57 forskellige sange på sit repertoire.

Der er meget, der tyder på, at fugle er i stand til bevidst at kontrollere, hvad de synger, fordi de ofte *imiterer*, dvs. kopierer andre arters sang. Kærsangeren kan f.eks. kopiere op til 76 andre fuglearters sang, ligesom også stæren har gode evner i den henseende. Dette viser, at fuglene er i stand til at lytte til et stykke musik og derpå reproducere det nøjagtigt.

Et andet træk, man finder i fuglenes sang, er *intervaller*. Musvit og gøg anvender f.eks. bestemte intervaller. Nogle fugle kan endda synge mere end én node ad gangen. Det gælder nattergalen, der danner samtidige harmonier, der forøger lydets kvalitet. Trædroslen menes endda at være i stand til at synge op til fire noder ad gangen.

En af fuglenes mest forbløffende musiske evner er deres evne til at kontrollere, hvilken toneart de synger i. Mange fugle har det, man med et musikalsk udtryk kalder *absolut gehør* – en evne kun få menneskelige sangere har, selv efter oplæring.

*Lydstyrke* er et andet vigtigt element i musik. I den henseende er fuglestemmers lydstyrke forbavsende, når man tager fuglens ringe størrelse i betragtning. Det vil enhver, der har lyttet til en nattergals sang, uden tvivl kunne skrive under på, og biologer er ikke i stand til at gøre rede for, hvordan det kan lade sig gøre. I det hele

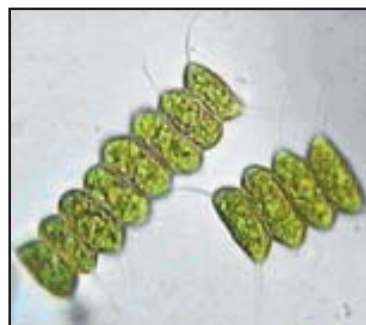
taget er der ved fuglenes sang en “ekstra” skønhed ud over det nødvendige, og man kan med rette spørge: Hvordan kan det gå til, at en sådan skønhed kan opstå? Evolutionister har vanskeligt ved at forklare dette, der går langt ud over den overlevelsesmæssige fordel. Meget tyder på, at vi her ser tegn på en intelligent designers værk, en designer, der elsker form, farve, lyd og skønhed.

## Livet i en vanddråbe

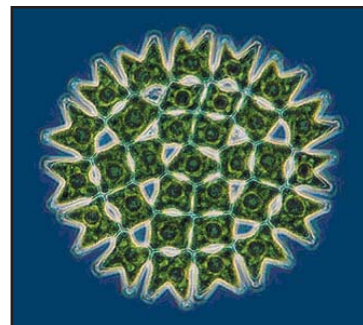
Hvis man ser på det mikrobielle liv, der kan være i en vanddråbe fra en sø, man kan ikke undgå at blive fascineret. Det er en hel lille verden for sig. Først er der *bakterierne*. Hvis man skal se dem, kræver det et rigtig godt mikroskop, for bakterier er meget små – deres størrelse er mellem 0,001 og 0,5 mm. De optræder overalt og i enorme mængder. I 1 gram muldjord findes der f.eks. op til 100 millioner bakterier. Alle ved i dag, at nogle bakterier f.eks. kan forårsage sygdomme, men også at andre er meget gavnlige i naturens kredsløb, idet de optræder som nedbrydere af dødt plante- og dyremateriale og dermed sørger for stoffernes kredsløb.

Evolutionister vil sige, at bakterier er primitive organismer, men det er en meget relativ og “farvet” betegnelse. Efterhånden er vi nået til erkendelse af, at de i deres enkelhed er uhyre komplekse. I det hele taget er encellede organismer generelt komplekse, idet de inden for en enkelt celle skal klare alle de livsfunktioner, som flercellede organismer har specialiserede organer og væv til. Men bakterierne indeholder adskillige komplekse strukturer, som vi først nu er ved at erkende. Nogle bakterier har f.eks. svingtråde med en meget kompleks virkningsmekanisme. Så det med “enkelheden” er absolut en relativ betragtning!

Foruden bakterierne er der i vanddråben også encellede dyr, der lever af bakterier, f.eks. *tøffeldyr*, der fascinerer med deres hurtige bevægelser. Tøffeldyrene hører til en dyregruppe, der kaldes *ciliater*, de bevæger sig ved hjælp af cilier eller svingtråde, der er fordelt over hele cellens overflade. Vi opdager også *flagellater*, der som regel kun har et par enkelte længere svingtråde. En anden måde at bevæge sig på klarer *amøberne*, der udskyder cytoplasmaudløbere, hvormed de kryber af sted.



*Scenedesmus* – en af de mange smukke grønalger.

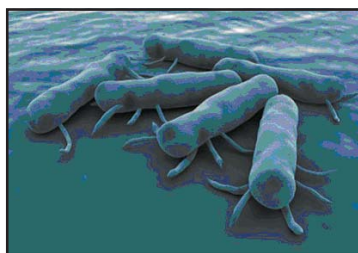


*Pediatrum* – en anden smuk grønalge.

De bakterieædende mikrober holdes i skak af mikroskopiske rovdyr. Og ligesom i den store verden er det ikke altid de største, der er de værste. Den lille encellede *Coleps* er f.eks. en skinbarlig dræber – den sætter sig fast på de tøffeldyr, den møder, og river dem ganske enkelt i stykker. Også små flercellede dyr findes i vanddråben – nogle af dem er faktisk mindre end de største encellede dyr. F.eks. er der flere arter af *hjuldyr*, der har fået deres navn p.g.a. en struktur af cilier, der bevæger sig koordineret og i mikroskopet ligner et lille hjul, der drejer rundt. I virkeligheden bruges “hjulet” til at filtrere vandet for fødeemner.

Ud over bakterier og mikroskopiske dyr er der også mikroskopiske planter – de såkaldte alger. Og her finder vi de smukkeste farver og former! F.eks. er der *Scenedesmus* og *Pediatrum* – to grønalger af stor skønhed – men også flere andre alger i forskellige farver og former kommer til.

Hvilken rolle har denne mikro-verden egentlig? Er den nødvendig – eller bare endnu en del af naturens mangfoldighed? Mange af bakterierne og de mikroskopiske dyr anses for at udgøre de grundlæggende led i nedbrydningen af dødt plante- og dyremateriale, men mangfoldigheden er utrolig, og deres bygningstræk fascinerende. Det er vanskeligt at forestille sig, at de blot skulle være resultatet af en langsom og tilfældig evolution. Skabelsestilhængerer ser i dem et udslag af intelligent design. Jeg for min del kan ikke lade være med at undres over skaberværkets storhed i det små.



Bakterier stærkt forstørret.

*Tøffeldyr* – encellet dyr, der æder bakterier.



*Coleps* – minirovdyr.



En af de mange arter af hjuldyr – en flercellet mikrobe.