

ALGESUPPE OG GIFTIGE ALGER

Udover at opblomstringer af planktonalger kan ende med iltsvind på havbunden, kan nogle planktonalger være giftige eller skadelige. De kan alt fra at gøre vandet ulækkert til direkte dræbe fisk og forgifte mennesker. De skadelige opblomstringer sker på de steder og de tider af året, hvor der er meget lys og næringsstoffer, der får algerne til at vokse hurtigt.

ALGEOPBLOMSTRINGER

Opblomstringer af planktonalger er et naturligt fænomen. Planktonalger har stor betydning for livet i havet, da de er det første led i havets fødekæde, som du kan læse om i kapitel 2. I danske havområder finder man nogle næsten regelmæssige årlige opblomstringer. Der er en forårsopblomstring omkring marts måned, når solen for alvor begynder at skinne.

Opblomstringen består for det meste af en bestemt slags alger – kiselalger. Det varer indtil, algerne har opbrugt alle næringsstofferne i vandet. Om efteråret, når vinden blander nye næringsstoffer op i fra bundvandet, kommer der en efterårsopblomstring (se kapitel 4). Efterårsopblomstringen er oftest domineret af en anden type alger - furealgerne. I løbet af sommeren kan der opstå andre lokale opblomstringer, specielt i fjorde og lavvandede områder.

PLANKTONALGER

Planktonalger kaldes også plante- eller fytoplankton.

ALGESUPPE

De forskellige planktonalger indeholder forskellige farvestoffer. Når opblomstringerne kan ses, har de derfor forskellige farver. Det kan være grøn, blågrøn, grålig, gul, brun eller rød. Farven giver et fingerpeg om, hvilke alger, der er i vandet. Men hvis man vil vide præcist hvilke alger, der er tale om, er man nødt til at bruge et mikroskop.

Foto: Claus Kern-Hansen

F
A
K
T
A

PLANKTONALGERNE HAR SPECIELLE EVNER

Planktonalgernes evne til at vokse hurtigt er afgørende for, at de kan danne opblomstringer. Væksten foregår ved, at algerne deler sig indtil flere gange om dagen, når der er tilstrækkeligt med lys og næringsstoffer. De kan derfor hurtigt nå op på meget store mængder, fordi de vokser meget hurtigere end det dyreplankton, der æder dem.

Mange af de skadelige og giftige alger har derudover andre evner, der øger lige præcis deres chance for at danne opblomstringer. Mange af dem er flagellater. Det betyder, at de kan bevæge sig op og ned i vandsøjlen ved hjælp af svingtråde eller flageller. Hvis vandbevægelserne ikke er for store, kan de ved hjælp af svingtrådene anbringe sig der i vandet, hvor forholdet mellem lys og næringsstoffer giver den hurtigste vækst. Derudover er det også muligt, at algernes giftstoffer forhindrer dyreplankton i at æde dem og samtidig kan giftstofferne muligvis hæmme konkurrerende algers vækst.

Den enkelte planktonalge er mikroskopisk lille, men kraftige opblomstringer er mulige at se med det blotte øje, fordi koncentrationen af alger er så høj, at vandet bliver farvet eller uklart. I særligt voldsomme tilfælde kan det se ud, som om der er hældt maling i vandet.

SKADELIGE OPBLOMSTRINGER

Opblomstringer af planktonalger kaldes først skadelige, når de generer mennesker eller har negative virkninger på dyre- og plantlivet i vandet.

11.1 FORSKELLIGE SKADELIGE PLANKTONALGER

I havet udgør furealger hovedparten af de giftige alger, og det er denne gruppe, der er årsag til de fleste problemer med forgiftninger af mennesker.



Giftige for mennesker



Giftige for fisk



Generer fisk og laverestående dyr



Generer når de findes i meget store mængder

Efter Kaas m.fl.

Man tænker i den forbindelse oftest på de alger, der producerer giftstoffer, og som man derfor kalder giftige alger, fordi de i tidens løb har givet de store avisoverskrifter. Men man definerer skadelige planktonalger, som de alger, der kan alt lige fra at gøre vandet ulækkert til direkte at dræbe fisk og forgifte mennesker. Ud af Verdenshavens mange tusinde arter af planktonalger er det kun omkring 200, som er skadelige. I Danmark kender man til ca. 20 skadelige arter ud af flere hundrede. Der er stor forskel på hvilken virkning, de skadelige alger har. Man kan overordnet inddele algerne i 3-4 forskellige grupper efter deres virkninger.

ALGER SOM ER GIFTIGE FOR MENNESKER

Den første gruppe indeholder de alger, som producerer gift, der specielt rammer mennesker. Algerne kaldes derfor også humantoksiske alger. Virkningerne af de humantoksiske alger rækker fra milde tilfælde af hudirritation og allergiske reaktioner til feber og maveproblemer. Langt mere alvorlige forgiftninger er skader på indre organer og lammelse af vejrtrækningen. Man kan i værste tilfælde dø af det.

På vores breddegrader skyldes forgiftninger for det meste, at man spiser forgiftede

muslinger. Muslingerne filtrerer store mængder vand med alger og kan derfor ophobe algerne giftstoffer. Forgiftninger kan i nogle tilfælde opstå selv ved meget små mængder af alger i vandet. De mest almindelige humantoksiske alger er furealgerne, men giftstofferne findes også hos blågrønalger og kiselalger. Man ved at nogle af de humantoksiske alger også er meget giftige for fisk.

ALGER SOM ER GIFTIGE FOR FISK

Næste gruppe indeholder alger, der producerer gift, som er giftige for fisk. Disse alger kaldes derfor for fisketoksiske alger, selvom de også kan påvirke andre dyr og planter. Der er ikke noget, der tyder på, at algerne er giftige for mennesker. Virkningen af algerne gift optræder kun hvis de findes i store mængder, det vil sige under opblomstringer. Det går specielt udover fisk, som ikke har mulighed for at svømme væk fra algerne, det vil sige fisk fanget i garn og net eller fisk, der lever i havbrug.

EN GIFTIG FUREALGE

For det meste er det ganske få grupper eller arter af alger, der står bag de skadelige opblomstringer i Danmark. En af dem er furealgen *Gymnodinium mikimotoi*. Algens giftstoffer skader fiskenes gæller. Virkningerne af opblomstringerne har derfor ofte været flygtende fisk og fiskedød. Men det kan også gå ud over bunddyr.

11.2 CHATONELLA OPBLOMSTRING 1998



Kilde: Danmarks Miljøundersøgelser

Der er dog også eksempler på at det er gået ud over fritsvømmende fisk. En opblomstring af *Chattonella* i Nordsøen-Skagerrak i 1998 viste, at fisk kan blive fanget i en algeopblomstring. Hornfisk, der var på vej til deres gydepladser, fortsatte deres vandring gennem algeopblomstringen, i stedet for at flygte, hvilket sandsynligvis var årsagen til at mange fisk døde. Man ved ikke så meget om de fisketoksiske giftstoffer. Men man har en formodning om at mange fisketoksiske alger, danner nogle stoffer, der ødelægger fiskens evne til at optage ilt. Resultatet er, at fisken bliver kvalt. Den første reaktion, man ser hos fiskene, er oftest, at de danner store mængder slim på gællerne.

ALGER SOM DANNER GENERENDE STOFFER

Den tredje gruppe indeholder alger, der producerer nogle stoffer, der ikke er egentligt giftige, men som kan genere fisk og andre organismer. Et eksempel på dette er stilkalgen *Phaeocystis*, som danner stoffer, der kan genere fisk og plankton. Andre eksempler er kiselalger, som kan danne slim, der sætter sig på gællerne af fisk og forhindrer deres optagelse af ilt. Det kan i sidste ende betyde, at fiskene bliver kvalt. Andre kiselalger kan med deres kraftige udvækster ødelægge fiskenes gæller. Fiskene kan også selv producere slim, når kiselalgerne irriterer gællerne.

FLERE SKADELIGE OPBLOMSTRINGER?

Det er ikke noget nyt fænomen med skadelige opblomstringer af planktonalger. Man har kendt til det i mange mange år. Fra Danmark findes der beretninger om algeforgiftninger tilbage til omkring 1830, men palæontologiske studier tyder på, at der også har været giftige planktonalger i danske farvande i forhistorisk tid.

Meget gamle aflejringer fra havbunden omkring Bornholm viser, at der allerede for 130 millioner år siden forekom massedød af muslinger. Forklaringen på de døde muslinger kunne godt være giftige planktonalger.

F A K T A

DEN SKUMMENDE STILKALGE

Man finder ofte den skumdannende stilkalge *Phaeocystis* langs den jyske vestkyst. Ved kraftige opblomstringer farver algen vandet brunt og danner voldsomme mængder ildelugtende skum på strandene. Algen er ikke direkte giftig, men de store mængder alger kan genere fisk og plankton og ikke mindst strandgæster.

Biologerne ved meget om de mange fysiske, kemiske og biologiske forhold, som skaber de skadelige algeopblomstringer. Alligevel er det ofte svært at finde den helt præcise forklaring på, hvorfor en bestemt skadelig opblomstring opstår.

Antallet af kendte skadelige og giftige planktonalger er steget meget inden for de sidste 25 år i hele verden. Listen bliver hele tiden tilføjet nye algearter, samtidig med at man opdager nye giftstoffer. Det er ikke ualmindeligt, at uskadelige alger pludselig viser sig at kunne danne skadelige opblomstringer.

BLÅGRØNALGER

Blågrønalger er i virkeligheden ikke alger, men *cyanobakterier*. *Cyanobakterierne* kan lave fotosyntese ligesom alger. Derudover kan de bruge kvælstof fra luften. Man støder derfor ofte på dem, der hvor der er et overskud af fosfor i vandet. Blågrønalgerne eller *cyanobakterierne* er specielt tilpasset vindstille perioder, hvor de flyder op til overfladen. Det kan de gøre, fordi de har nogle luftfyldte hulrum.

I overfladen er der mere lys og varme, som kan fremme opblomstringen. Det er derfor de kraftige opblomstringer af blågrønalger sker midt på sommeren, når det er varmt, solrigt og vindstille. I perioder med netop denne vejsituation opstår der ofte store opblomstringer i den svenske del af Østersøen. I mange tilfælde breder opblomstringerne sig herfra til de danske farvande.

Menneskers øgede tilførsel af næringsstoffer til havet siden starten af 1950'erne har øget omfanget af algeopblomstringer generelt. Dermed er næringsstofferne også under mistanke for at have øget mængden af de skadelige opblomstringer. De øgede mængder af næringsstoffer indgår derfor direkte som en forklaring på flere af de mest alvorlige skadelige opblomstringer.

Det er dog ikke kun mængden af næringsstoffer til havet, der generelt er blevet større. Forholdet mellem de vigtigste næringsstoffer har også ændret sig. Det kan betyde, at balancen mellem forskellige algearter ændres. Der er en speciel mistanke om, at mange af de skadelige alger har glæde af ændringerne i forholdet mellem næringsstofferne. Alle algearter stiller nemlig ikke samme krav til mængden af de forskellige næringsstoffer. Hermed får nogle alger simpelthen bedre vækstbetingelser end andre.

Øget opmærksomhed og overvågning af tilstanden i verdenshavene er uden tvivl også en medvirkende grund til, at man finder flere skadelige alger.

GIFTIGE ALGER SPREDES OG FLYTTES

Havstrømme kan være med til at sprede og opløse en algeopblomstring, men spredningen kan samtidig flytte opblomstringer fra et havområde til et andet. Et typisk eksempel er de hyppige potentielt skadelige opblomstringer af blågrønalger i Østersøen, som bliver spredt med strømmen til den sydlige del af Øresund. Her kan de danne nye opblomstringer.



Store skibe kan i forbindelse med brug af ballastvand også spille en stor rolle, når det gælder om at sprede skadelige alger til nye levesteder. Skibene er derfor endnu en ting, som er under mistanke for at øge listen af skadelige alger forskellige steder i verden. Den internationale maritime organisation (IMO) anbefaler i dag de store skibe at udskifte deres ballastvand på dybt vand. Det gøres i forsøg på at mindske den øgede risiko for spredning af skadelige alger. Men da dette skal ske ad frivillighedens vej uden nogen egentlig kontrol, ved man ikke om det rent faktisk sker.

GIFTIGE ALGER ER IKKE ALTID GIFTIGE

Et af problemerne med at undersøge de skadelige alger og deres giftstoffer er, at algerne ikke nødvendigvis er giftige, når man kigger på dem i laboratoriet. Det kan være fordi, at ikke alle alger af en giftig algart rent faktisk er giftige. Samtidig er små forskelle i vækstkår afgørende for, hvor giftige algerne bliver. Det kan for eksempel betyde, at en algart er giftig i ét havområde men ikke i et andet.

I Danmark dukker mange af de skadelige eller giftige alger op næsten hvert år. For det meste uden, at de laver skadelige opblomstringer. Et eksempel er kiselalgen *Pseudo-nitzschia*, som er kendt for at danne giftige opblomstringer i Nordamerika.

BALLASTVAND

Store skibe, der sejler fra et sted på kloden til et andet må indimellem benytte sig af ballastvand for at sikre stabilitet og tilstrækkelig dybgang til at holde skruen i vandet. Ballastvand - er lige ved hånden, kan man sige, og derfor relativt nemt og billigt. Men i dette vand lever forskellige plante- og dyreorganismer, der tages om bord sammen med vandet og kastes ud igen, når ballastvandet ikke længere er nødvendigt. Se kapitel 12.

Algens gift ophobes i muslinger og kan give hukommelsestab. Algen forekommer i store mængder i Danmark næsten hvert år, men uden at man har fundet giftige virkninger af den.

GIFTIGE PLANKTONALGER I DANMARK

I Danmark følger man forekomsten af planktonalger i den rutinemæssige overvågning af havets miljølstand.

På Fødevarerstyrelsens hjemmeside www.foedevarestyrelsen.dk kan du finde oplysninger om giftige alger og algegifte i muslinger.

The screenshot shows the homepage of the Danish Food Safety Authority (Fødevarerstyrelsen). The page is in Danish and features a navigation menu at the top with links for 'Om os', 'Kontakt', 'Fødevareregioner', 'Egth', 'Links', 'Nyheder', 'Bekendtgørelser & Kortikater', and 'Levstaf'. Below the navigation menu, there is a section for 'Nyheder' (News) with several articles. The articles include headlines such as 'Uvælg slagtræng og salg af hnd på Als', 'Mistænke om ulovlig slagtræng og salg af skædd', 'Dansk eksport af USA-inspektører', '11.000 butikker og restauranter modtager i dag en elite-smiley', 'Uvælg slagtræng og salg af hnd i Høring lukket', 'Udfasning af smiley'er', 'Tænk om bløddyr', and 'Sådan klager du'. Each article has a small image and a brief summary. The page also features a search bar and a 'Google' logo in the top right corner.