

# ALGENBLOEI IN ONDIEPE KUSTSYSTEMEN: TRENDS EN RISICO'S

Koen Sabbe

Universiteit Gent, Faculteit Wetenschappen, Vakgroep Biologie, Afdeling Protistologie en Aquatische Ecologie, Krijgslaan 281 (S8), 9000 Gent, België  
E-mail: [koen.sabbe@ugent.be](mailto:koen.sabbe@ugent.be)

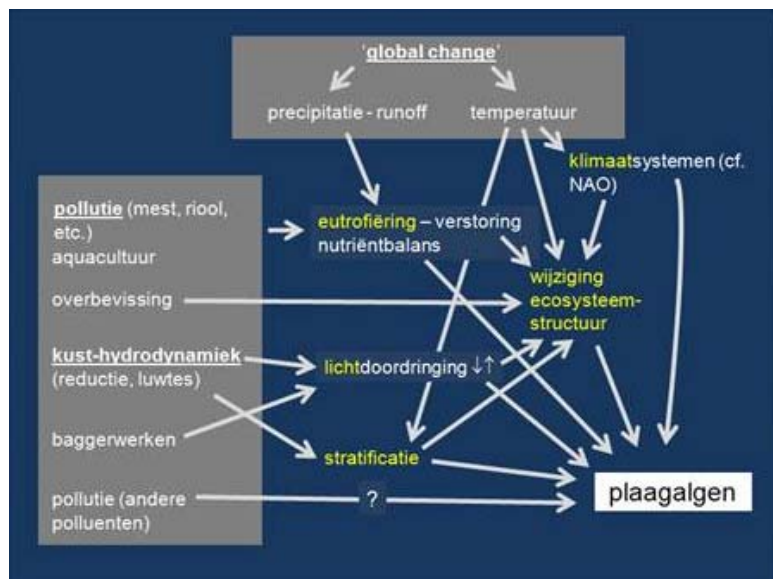


Iedereen kent de idee achter de uitdrukking 'planten als basis van het ecosysteem'. Dankzij het proces van de fotosynthese worden immers voedingsstoffen,  $H_2O$  en  $CO_2$  omgezet in complexe moleculen waarbij zuurstof ( $O_2$ ) vrijkomt. Door biologen wordt dit bestempeld als de primaire productie. Op zee leven er geen echte planten; toch is er ook sprake van primaire productie en wel via eencellige algen of microalgen ook wel aangeduid als fytoplankton. Niettegenstaande het feit dat ze erg klein zijn, zijn ze toch uitermate belangrijk: alle microalgen in de wereld samen zijn even productief als alle landplanten samen. 50% van de zuurstof die je inademt is gemaakt door een microalg. Bovendien vormen ze ook de basis van de mariene voedselketen. Dit

fytoplankton kent een enorme diversiteit met vele 10.000-en soorten. Aan de Belgische Noordzeekust komen drie dominante groepen voor: kiezelwieren (diatomeeën), schuimalgen (Phaeocystis) en pantserswieren (dinoflagellaten).

Als we in dit kader spreken van algenbloei dan dient onderstreept te worden dat dit een natuurlijk fenomeen is. Jaarlijks kennen algen een soms massale spectaculaire groei die zelfs kan leiden tot grote 'wolken' in de oceanen. Of hoe algenbloei meer is dan de gekende eutrofiëring die vijvers door een teveel aan voedingsstoffen groen doet kleuren. Algenbloei kan echter ook schadelijk zijn. Wetenschappers maken een onderscheid in twee soorten van 'schadelijkheid'. Ten eerste kan de massale bloei van algen zorgen voor verhoogde biomassa's wat in de praktijk kan leiden tot zuurstofgebrek, schuimvorming, obstructie van lichtdoordringing in de waterkolom, het verstopen van het voedselapparaat of kieuwen. Een gekend voorbeeld was de sterfte van 10 miljoen kg mosselen (goed voor 20 miljoen EUR economisch verlies) in 2001, in het Deltagebied. Ten tweede kan algenbloei slaan op het verschijnen van toxische algen, in onze Noordzee zijn dit vooral dinoflagellaten en diatomeeën. Deze laatste groep wordt intensief gemonitord want deze kan leiden tot zeer grote economische schade. In Europa wordt de schade geschat op 860 miljoen EUR/jaar.

Een volgende logische vraag is dan ook: waarom treedt algenbloei op? Hiertoe is inzicht noodzakelijk in de factoren die deze bloeien veroorzaken, wat ons toelaat om bloeien te voorspellen. Ter ingeleide dient onderstreept te worden dat het palet aan oorzaken zeer complex is (zie figuur) en dat wetenschappers deze nog niet volledig doorgrond hebben. Daar algen net als planten behoefte hebben aan licht,  $CO_2$  en voedingsstoffen (in bijzonder stikstof (N), fosfaten (P) en silicium (Si)) ligt hier de sleutel tot het begrijpen van algenbloei. Zo leiden hogere temperaturen tot een snellere groei. Zo kan een verstoring van de



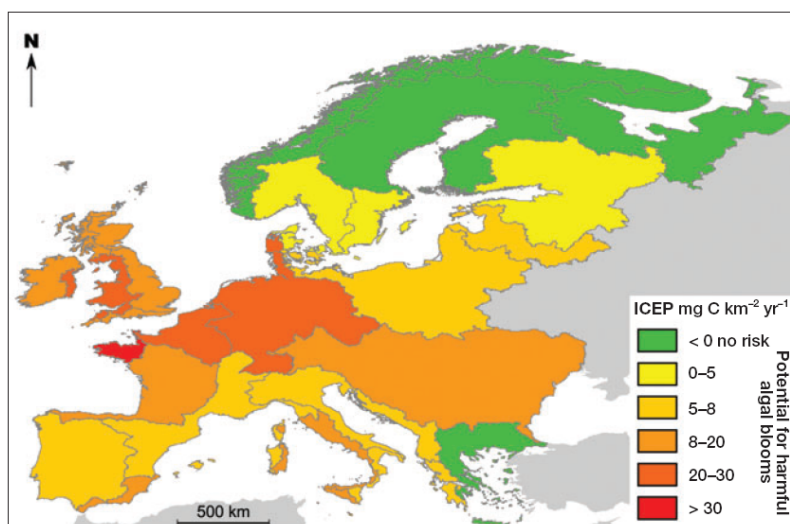
stromingen leiden tot een verhoogde hydrodynamiek wat de noodzakelijke lichtinval kan inperken. Of nemen we het voorbeeld van de rivierdelta's (zoals bij de Schelde of de Seine) waar voedingsstoffen via de rivieren aangevoerd worden.

Van theorie naar praktijk met de Belgische Noordzee. Hier treedt in de lente algenbloei - veroorzaakt door diatomeeën en schuimalgen - op. Immers met het ontluiken van de lente lengen

de dagen wat een verhoging in lichtintensiteit en temperatuur veroorzaakt en alzo een piek in diatomeeën. Deze piek zet zich voort tot hun cruciale bouwsteen silicium op is. Vervolgens treedt dan veelal een piek op in schuimalgen met het gekende algenschuim als gevolg. 's Zomers treedt algenbloei vervolgens – tengevolge een tekort aan voedingsstoffen – minder en minder op.

Focussen we vervolgens op de bloei van de schuimalgen en zijn evolutie dan stellen onderzoekers vast dat het wetenschappelijk plaatje nog niet af is. Vast staat dat er een duidelijke relatie is tussen de toevoer van voedingsstoffen via rivieren en de grootte van de algenbloei. Ook leert onderzoek dat de hoeveelheid silicium beperkt wordt (en de piek van diatomeeën dus vroeger intreedt) door een verhoogde opname van silicium in rivieren en estuaria door de aldaar gevestigde diatomeeën. Een andere factor en een duidelijke link met de klimaatproblematiek is de link met de Noord-Atlantische Oscillatie. Zo stelden wetenschappers vast dat koele zomers en milde winters (veroorzaakt door sterke hogedrukgebieden boven de Azoren) resulteren in topjaren voor diatomeeën.

Het verhaal achter de bloei van toxische algen in de Noordzee – wat pijnlijk geïllustreerd werd door het terugroepen van besmette Belgische mosselen in de zomer van 2008 – is eveneens complex. Sowieso zal eutrofiëring een rol spelen wat de balans Si : N : P verstoort. Ook de toename in temperatuur en een toename van de stratificatie (de gelaagdheid van de waterkolom) speelt een rol. Naar de toekomst zal de kans op toxische algen toenemen waarbij overigens opgemerkt dient te worden dat de Belgische en Nederlandse Noordzee zich reeds in een gebied met verhoogd risico bevindt.



Waarden van 'indicator of coastal eutrophication potential' met aanduiding gebieden met verhoogd risico op plaagalgen (Billen et al., 2011).

Overigens dient opgemerkt te worden dat ook overbevissing een almaar belangrijker rol kan spelen. Immers vele grote vissoorten worden overbevist. Voor het mariene voedselweb betekent dit dat de grote predatoren verdwijnen wat kleinere vissen en kwallen vrij spel geeft, d.w.z. soorten die leven van herbivoren. Minder grote predatoren en minder herbivoren betekent meer fytoplankton (en dus ook plaagalgen). Een watervaleffect dus.

Ter conclusie: wat brengt de toekomst? Door de complexiteit en de vele interacties (zowel met een positieve als een negatieve terugkoppeling) is het moeilijk in te schatten. Vast staat dat klimaatverandering en menselijke ingrepen (van pollutie tot de bouw van eilanden die bvb. de stromingen beïnvloeden) een effect zullen hebben.