

flora-elementen een uitgesproken "golfkarakter" draagt. Reeds nu, acht jaar na de afdamming, is echter duidelijk te zien, dat de "golven", zij het op complexe wijze, geleidelijk aan een grotere "lengte" vertonen. Het mag worden veronderstelt, dat deze toeneming van de "golflengte" samenhangt met een geleidelijk minder dynamisch worden van het milieu.

PRIMAIRE PRODUCTIE DOOR FOTOSYNTHESE

door

F. VEGTER.

Onder primaire productie verstaat men de assimilatie van CO_2 langs fotosynthetische weg door groene plantaardige organismen. De totale reactie van de primaire productie wordt weergegeven door de volgende vergelijking :



Q is de voor deze reactie vereiste hoeveelheid energie, die in de vorm van licht wordt toegevoerd. Bij het opnemen van deze energie speelt het chlorophyll een noodzakelijke rol.

Men noemt deze assimilatie de primaire productie, omdat deze de eerste trap is in de voedselketen.

Zoals bovenstaande reactievergelijking aangeeft, kan de primaire productie op twee manieren direct gemeten worden.

In de eerste plaats door de bij de koolstofassimilatie vrijgekomen zuurstof te titreren.

In de tweede plaats door de hoeveelheid ontstane koolhydraten te bepalen. Hiervoor is door Steemann Nielsen een methode ontwikkeld, waarbij met het radioactieve koolstofisotoop ^{14}C wordt gewerkt. Van een watermonster, dat men genomen heeft, wordt een bepaalde hoeveelheid in een flesje van transparant glas gedaan. Hieraan wordt vervolgens een bepaalde hoeveelheid van een $\text{NaH}^{14}\text{CO}_3$ oplossing toegevoegd. Dan plaatst men het flesje op een soort schoepenrad. Dit schoepenrad wordt op zijn beurt weer in een bak van transparant plastic geplaatst, waarin het vrij kan draaien. Vervolgens laat men door de bak langzaam water stromen, waardoor het schoepenrad gaat draaien. Hierdoor wordt in inhoud van het flesje min of meer homogeen gehouden. Het doorstromende water heeft dezelfde temperatuur als het water, waar het monster vandaan komt. Precies hetzelfde doet men ook voor een donker flesje van zwart polyethyleen. Dit is om te corrigeren voor de opname van radioactief koolstof in het donker, die niets te maken heeft met de fotosynthese. Doordat er op het schoepenrad plaats is voor een twaalftal flesjes, kunnen er dus zes

monsters tegelijk worden behandeld. Achter de plastic bak staat een lichtbak, die voorzien is van vijf TL-buizen. Het geheel, nl. plasticbak met schoepenrad en lichtbak, wordt omgeven met een zwarte doek, zodat alle monsters onder dezelfde lichtcondities worden gemeten. De monsters op het schoepenrad blijven twee uur draaien, waarna de flesjes worden verwijderd. De inhoud van deze flesjes filtreert men af over een filter met een zeer kleine porieënbreedte. De hoeveelheid radioactiviteit, die in de algen is opgenomen en dus op het filter is achtergebleven is een maat voor de gevormde koolhydraten.

Op deze manier meet men dus geen primaire productie van het water in situ, maar een potentiële primaire productiviteit.

Als toepassing van hetgeen beschreven is, werden de uitkomsten van een reeks metingen besproken, welke van 14 juli tot en met 4 augustus 1967 werd gehouden in het Volkerak estuarium. De bedoeling was om na te gaan hoe de potentiële primaire productie verandert, wanneer men van een zoet-, via een brak- naar een marien milieu gaat. Er waren zes monsterpunten, waarvan het mariene punt in de Oosterschelde tegenover Noord-Beveland lag en het zoetwaterpunt gelegen was in de Nieuwe Merwede tegenover Werkendam.

Bij ieder monsterpunt werd van zonsopgang tot zonsondergang gemeten. De boot waarop dit gebeurde ging dus voor anker. Om de twee uur werd op vijf verschillende diepten een monster genomen.

Het bleek, dat de potentiële primaire productiviteit op elk monsterpunt zeer sterk afhankelijk was van het tij. Bij maximale stroomsnelheid bereikte de potentiële primaire productiviteit een grotere waarde dan op momenten van kentering. In de Oosterschelde bedroeg de potentiële productiviteit ongeveer $30 \text{ mg C/m}^3/2 \text{ uur}$.

Bij Werkendam varieerde de potentiële primaire productiviteit tussen de 100 en $150 \text{ mg C/m}^3/2 \text{ uur}$. De variatie in de primaire productiviteit was hier nog veel groter, omdat de vloedfase op de rivier zwak was en de opwerveling dus gering.

De waarden van de potentiële primaire productiviteit van de andere punten lagen tussen die van de Nieuwe Merwede en de Oosterschelde in. De gemiddelde waarde daalde naarmate de monsterpunten dichter bij het mariene milieu lagen.

De gegevens van de potentiële primaire productiviteit van de Nieuwe Merwede en de Oosterschelde zijn ook gecorreleerd met planktontellingen. Zet men de potentiële primaire productiviteit, uitgedrukt in $\text{mg C/m}^3/2 \text{ uur}$ uit tegen de planktontellingen, uitgedrukt in $\text{mm}^3 \text{ planktoninhoud/m}^3$, dan blijkt de potentiële primaire productiviteit per $\text{mm}^3 \text{ planktoninhoud per m}^3$ bij de Nieuwe Merwede ongeveer 90% groter te zijn dan bij de Oosterschelde. Er is echter bij de planktontellingen geen correctie aangebracht voor de vacuolen in de algen.