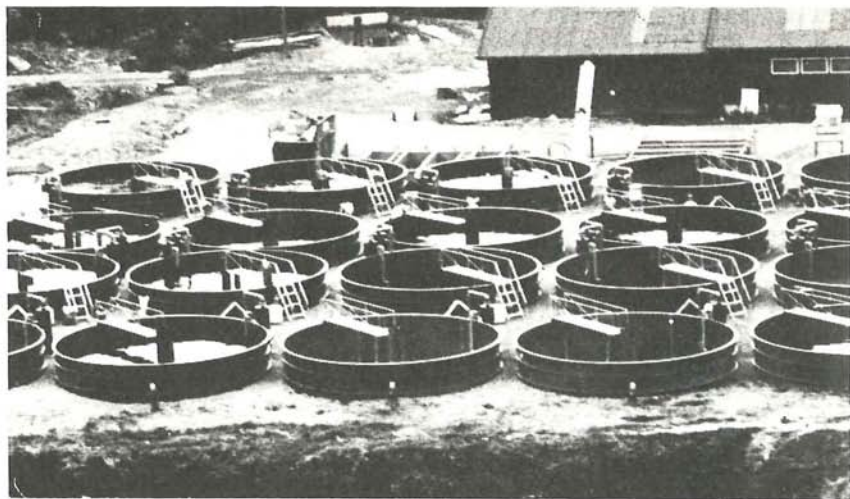


Het hokus pokus van de viskweek zit in de lucht

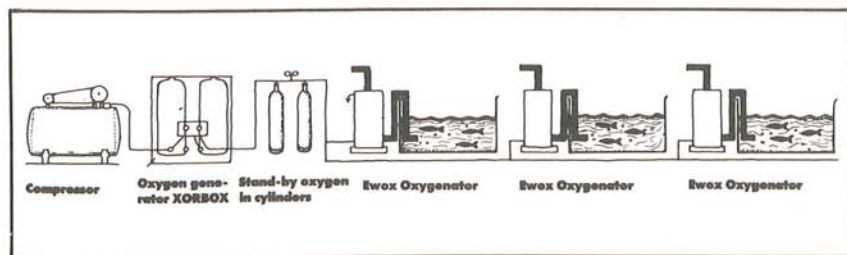
Het economisch rendement van een viskwekerij hangt in veel gevallen nauw samen met de visdichtheid in de kweekbassins. Een hoge dichtheid vis kan evenwel bij een aantal soorten grote problemen veroorzaken wanneer bijvoorbeeld de temperatuur naar een ongewenste hoogte reikte. Het mislukken van het Atlantische zalm kweekproject deze zomer in de Oosterschelde is daar een voorbeeld van. Wat bij net- en drijvende kooikultures (al dan niet in schepen) in feite niet te ondervangen is, is het teruglopen van de beschikbare hoeveelheid zuurstof voor de vis bij oplopende temperaturen. Een hoge dichtheid wrekt zich dan al snel via een massale vissterfte. Opkweek in vast opgestelde kweekbassins biedt de mogelijkheid via extra zuurstofinjectie de problemen het hoofd te bieden. 'Bij elke graad temperatuurstijging de zuurstofkraan een tikje verder open'. Zuurstof lijkt het credo te worden van de moderne viskweker. Legio successtory's uit het buitenland lijken die opvatting te staven. In deze uitgave van 'Aquakultuurnieuws' een eerste algemene beschouwing.



Om te beginnen een praktijkvoorbeeld. De Zweedse forelkwekerij Laxforsen (jaarproductie voor modernisering 12 tot 15 ton), een Ewos (Alfa Lavalgroep) proefbedrijf, werd begin tachtiger jaren gemoderniseerd. De oude klassieke kweekvijvers in

★ *Het geheel vernieuwde kweekbedrijf van Ewos in Zweden*

de grond werden stelselmatig vervangen door moderne ronde kweekbassins. Een aloud probleem van de kwekerij: een



★ *Systeem zoals Ewos dat aanlegde voor de kwekerij van Laxforsen*

slechte waterkwaliteit met een te lage zuurgraad (pH 4,5), werd tegelijkertijd bij de kop genomen. Het water wordt nu alvorens in het kweektrajekt gebracht te worden met behulp van kalk op een betere pH gebracht, tot waarden die liggen tussen 6,9 en 7,4.

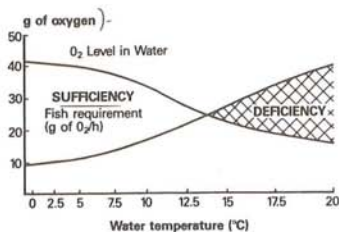
Omdat in wat warmer water efficiënter gekweekt kan worden, wordt het water ook in de koudste perioden van het jaar in de nieuwe opzet tot een graad of 11 verwarmd. De temperatuur is per kweekbassin regelbaar gemaakt. Door toepassing van warmtewisselaars onder meer bij het uitstromende water, wordt tachtig tot negentig procent van de warmte weer teruggewonnen.

Het kweekseizoen is daardoor echter wel met maar liefst vijf maanden verlengd. Per jaar worden nu drie teelten opgezet: in december, maart en mei. In de natuurlijke kweekvijvers kon pas vanaf mei met de teelt van forel begonnen worden.

Zuurstofinjectie bepalend

Uit proeven kwam zeer nadrukkelijk vast te staan, dat de hoeveelheid vis die per kweekbassin gehouden kon worden niet alleen maar afhankelijk was van de beschikbare hoeveelheid kubieke meters water per bassin, maar aan de beschikbare hoeveelheid zuurstof om de vis in leven te houden. De visdensiteiten bij Laxforsen liepen op tot 30 kilo (zalm, pre smolts) per kubieke meter en bij regenboogforel zelfs tot tweehonderd kilo per kubiek. De water-

inlaat lag daarbij rond de 200 liter per minuut. Het vroegere probleem van een relatief te lage doorstromingsnelheid van het water voor het realiseren van grotere produkties werd opgevangen via zuurstofinjectie, het toevoegen van extra zuurstof aan het water. Laxforsen hanteert het Ewos-systeem (Alfa Laval-groep), waarbij de zuurstof door een eigen installatie uit de lucht wordt gewonnen. Het gaat hier om een relatief grote kwekerij. Bij kleinere kweekbedrijven, zoals in ons land nogal eens voorkomen bij relatief jonge bedrijven, kunnen vooral de problemen van zuurstofgebrek bij te hoog oplopende wassertemperaturen ook opgelost worden door zuurstof uit gasflessen in te voeren (Aga gas, Air Products, Hoek Loos en Union Carbide zijn in Nederland de bekende leveranciers van industriële gassen en zuurstof). Even terug naar het Zweedse model. De vis bleek zich uitstekend thuis te voelen in het zuurstofrijkere water en gezondheidsproblemen (vinrot en andere symptomen van 'overbevolking') deden zich alengs minder frekwent voor. Door de bank genomen had het inkomende water een zuurstofgehalte van 150 procent, tegen 100 procent van het uitstromende water. Zelfs in perioden van extreme warmte (20 tot 25 graden) die normaliter kritiek te noemen zijn voor in stand houding van de stock, kon door een zuurstofgehalte van 20 ppm aan te houden niet alleen sterfte voorkomen worden; de regenboogforel en zalm bleven in goede konditie en behielden hun normale groeitempo. Experimenten wijzen stelselmatig naar zuurstof voor deze vissoorten. Alleen



de 'bruine' forel vertoonde een mindere groei ook met zuurstofinjectie in warme tijden.

Het bijna volledig in de hand hebben van het kweektraject zorgt bovendien voor een veel beter reguleerbaar voedingspatroon. Bij een hoge zuurstofinjectie bij warmere temperaturen blijft een goede voederconversie gehandhaafd. Onderzoek van Ewos wees uit, dat van de beschikbare hoeveelheid zuurstof in het water, de eerste 6 ppm bestemd zijn voor het overleven. Dat betekent, dat bij twintig graden celcius en 95 procent verzadiging er in totaal 8,5 ppm beschikbaar is. Dat impliceert, dat 2,5 ppm overblijft voor het groeiproces van de vis. In **grafiek-1** wordt nog eens aangegeven hoe het zuurstofverloop is bij oplopende watertemperaturen.



★ Een zuurstofproductie-unit van Ewos met een schematische weergave van de zuurstofproductie

