

Voeding Duurzaam

# Nederlandse viskweeksector beste in welzijn en milieu

Duurzame kweektechnieken nemen het op tegen vervuilende buitenlandse budgetvis

Rypke Zeilmaker  
Wageningen

**D**e visser van de toekomst spoort niet langer met sonar en sleepnet de laatste kabeljauw op. Hij haalt de zeevis uit een bassin in de polder, en kweekt met het afvalwater tegelijkertijd groente. Modern visserslatijn gaat niet meer over zee monsters, maar over onwaarschijnlijk lage CO<sub>2</sub>-emissies.

Nederlandse viskwekers zijn wereldwijd milieukampioenen. Terwijl veel buitenlandse viskweek het oppervlaktewater sterk vervuilt met voer en mest, gebruiken alle kwekers in Nederland gesloten recirculatiesystemen. Dit zijn meestal overdekte bassins, die afval als mest en water recyclen. Europa's grootste exporteur van deze systemen, Hesy, bevindt zich in het Zuid-Hollandse Kwintshuil.

Ondermemers in ons land experimenteren daarnaast met het inperken van ruimtegebruik, via combinatieteelt. De firma Priva in De Lier kweekt tilapia, een tropische vis, in kassen tussen de tomaten. De vismest dient als voedsel voor de tomatenplanten, en de tropische vis gedijt prima bij de hogere temperaturen. Overtollige zomerwarmte wordt in de winter benut, dankzij warmteopslag in een ondergrondse waterbassin.

In Zeeland ontwikkelt het Wageningse onderzoeksinstituut Imares plannen voor combinatie-teelt van zeevis met zoutminnende planten als zeeakraal.

Nederland is ook het enige land ter wereld waar vanwege de strenge dierenwelzijnswetten viskwekers inspecteurs op bezoek krijgen. Om primitieve bio-industrie te voorkomen, kunnen vissen bij ons daarom zo natuurlijk mogelijk worden gekweekt. De gekweekte tong van Solea in IJmuiden, een platvis, krijgt een zandbodem waar hij zich kan ingraven. Door een gebrek aan gedragsonderzoek bij vis, is nu nog wel moeilijk meetbaar wat een bassinplatvis tot gekukkige tong maakt.

Met deze milieurechnische hoogstandjes heeft de Nederlandse viskweeksector een gouden exportproduct in handen. Zou je zeggen. In de praktijk gooit vervuilen de buitenlandse budgetvis roet in het eten. 'Op milieugebied en dierenwelzijn zijn we het beste jongetje uit de Europese klas', zegt Wim van Eijk van het product-schap Vis. 'Tegelijkertijd staan onze grenzen open voor import van vervuilde gekweekte vis, zonder dierenwelzijn. De Nederlandse burger, die zo pleit voor milieuevriendelijk, kiest als consument vooral voor die goedkope vis.' Alleen door zich te specialiseren in exclusieve dure vissoorten, kunnen Nederlandse kwekers verder groeien, meent Van Eijk.

Zover is het voorlopig nog niet. Nederland kan de milieutechni-



Arten van gekweekte tong zwemmen in een bassin van de firma Solea uit IJmuiden.

Foto: Pim Ras/Hollandse Hoogte

sche voorsprong nu nog goed benutten. Gezien de druk op de wilde visbestanden kan alleen kweek de wereldwijd groeiende vraag naar consumptievis opvangen. Omdat de hele kweekmarkt groeit, neemt ook de vraag naar milieuvriendelijke Nederlandse recirculatiesystemen toe, zegt Henk van der Mheen, hoofd aquacultuur bij Imares. 'Een voorbeeld is Turkije. De viskweek verplaatst steeds verder uit de kust vanwege het strandtoerisme, maar wordt steeds kwetsbaarder voor stormschade. Dan komen gesloten systemen zoals wij gebruiken in beeld. Ook in China, waar waterschaarste een rol speelt, is een gesloten systeem aantrekkelijk.'

De Turken kunnen ook kiezen voor de Israëlische startup Subflex. In Eilat werd de intensieve viskweek verplaatst buiten de directe kustlijn. Dit vanwege schade door vervuiling aan de koraalriffen en het bijbehorende duiktoerisme. De Israëlische bedenkers een stormbestendig systeem gebaseerd op offshore-technologie. Een tegen grote roofvissen bestendige megakooi zit in hun ontwerp bevestigd aan een kabel aan de zeebodem. Bij storm trekt de kabel de kooi 200 meter de diepte in en worden de vissen niet meer door elkaar gescheid door golflslag.

Rypke Zeilmaker is freelance-journalist.

### Visstanden De feiten

**90 miljoen ton**  
De hoeveelheid vis die jaarlijks wordt opgevoerd. Deze is sinds tien jaar gestabiliseerd na groei vanaf 20 miljoen ton in de jaren vijftig.

**45 miljoen ton**  
Het volume van kweekvis, de sector groeit jaarlijks met 10%.

**0,4%**  
Deel van de Nederlandse vissers in de wereldwijde vangst van vis en garnalen.

**35**  
Het percentage van de visbestanden die worden overbevist. Bij 29% bestaat het gevaar van volledige instorting van een soort. Dit houdt in dat de vangst nog 10% uitmaakt van de oorspronkelijke opbrengst.

**10%**  
De vangstopbrengst van paling in ons land in vergelijking met vijftig jaar geleden. Paling is de eerste consumptievis die door de EU op de bedreigde diersoortenlijst is gezet.

### Quota

## Vangstbeperking is uiteindelijk effectief

De Nederlandse visserij staat al jaren onder druk. Sinds 2002 draait de sector structureel verlies, jaarlijks ongeveer € 10 mln. Aan de basis van de malaise liggen vangstbeperkingen via visquota, teruglopende vangsten en hoge prijzen van gasolie. De prijs van de scheepsbrandstof steeg afgelopen jaar met 17%. De vissersvloot kromp de afgelopen tien jaar als gevolg met honderd schepen tot 344 kotters.

Visquota zijn destijds in Europa ingevoerd om overbevissing van vooral de Noord-Atlantische zeeën te keren. Dit beleid is zeer effectief

### Visbedrijven die met quota werken zijn op lange termijn beter af dan collega's die daar buiten vallen



Een quotum behoeft de Noordzeeharing voor uitsterven.

In 1975 werd het uitsterfen van de haring in de Noordzee voorspeld. Na een moratorium op vangst in 1978 en latere strenge quota ligt de haringstand weer op zijn oude niveau.

Maar overbevissing is een wereldwijd probleem. Vis is immers van iedereen en dus van niemand. Een vorm van eigendomsrecht op visbestanden zou volgens kenners vissers uitdagen verantwoord met vispopulaties om te gaan.

Daarnaast pleitten visserijbiologen er afgelopen maand in het wetenschappelijk tijdschrift Science voor om het in Nederland en Dene-marken toegepaste quotasysteem wereldwijd in te voeren. Nieuw onderzoek onder 11.000 visserijbedrijven heeft uitgeezen dat bedrijven die met quota werken uiteindelijk beter af zijn dan bedrijven die buiten een visbeperkend regime opereren.

Artikelen over fascinerende kennis en innovaties met toekomst zijn welkom bij Redactie Morgen, Hans Kamerbeek, morgen@fd.nl of postbus 216 1000 AE Amsterdam, telefoon 020-5928863. Auteurs geven toestemming de tekst ook te publiceren in elektronische FD-media.

## Zelfs geen fietsklem



Column Huub Schellekens

Ik heb tegenwoordig een 'private banker'. Hij moet nog wel een beetje wennen aan mijn soort klanten.

De crisis in de financiële wereld raakt me niet. Ik bankier bij F. van Lanschot en die past kennelijk goed op de centen van zijn klanten. De naam komt niet voor in het rijtje instellingen die bij de overheden moeten aankloppen voor geld om hun flappentappen te kunnen vullen en andere diensten te kunnen verlenen. Van Lanschot leent volgens eigen zeggende particulierieren. En waarom zouden die lenen? Mijn geld blijft daarom veilig in de kluis bij mijnheer Frans.

Ik ben een paar jaar geleden naar Van Lanschot overstapt, vooral om sentimentele redenen. Ik heb mijn jeugd in Den Bosch doorgebracht en ben opgegroeid in de schaduw van hun fraaie hoofdkantoor. Met wat passen en meten voldeed mijn vermogen net aan het minimum dat geldt voor klanten van Van Lanschot.

Ik word verder even vriendelijk en keurig behandeld als hun rijke klant, maar verschil moet er wel blijven. Het kantoor van de bank in Rotterdam heeft uiteraard een ruim parkeerterrein voor de luxe boliden van zijn clientèle, maar op armoedzaaiers als ik die per rijwiel komen, is niet gerekend. Een fietsenstalling of zelfs een simpele klem bij de pui ontbreekt.

In Den Bosch heb ik nog een kortstondige carrière in de bancaire wereld gemaakt. Ik heb als vakantiewerker de aandelen op ponskaart gezet onder beheer van

Lenjtes en Drossaert, de bank van katholiek religieus Brabant en met het rijke roomsche leven verdwenen. Bij het automatiseren van hun aandelenadministratie heb ik veel geleerd. Zoals over het in de honderden miljoenen guldens lopende aandelenbezit van de vele kloosterordes vol zusters die de gelofte van armoede hadden afgelegd.

Bankier wilde ik daarna niet meer worden. Mijn verdere leven het geld van anderen tellen, leek me niks. Ik heb nog intrede in een vermogend klooster overwogen, maar de andere geloftes, vooral die van kuisheid en celibaat, stonden me als achttienjarige te veel tegen.

Het is uiteindelijk voor mij de biomedische wetenschap geworden. Het grootste probleem in ons vak is al jaren het rekruteren van jonge medewerkers en vooral promovendi. De oorzaak is het kleine aantal studenten in de vakken waar wij het van moeten hebben. Opleidingen als psychologie, culturele wetenschappen en ook economie zijn veel populairder. Een trend die overigens in de hele westerse wereld al jaren gaande is.

Wie tegenwoordig een advertentie zet met een vacature voor een onderzoeksplaats krijgt wel honderden sollicitanten, maar vrijwel allemaal uit landen als India en China. Maar het geld voor ons onderzoek komt heel vaak uit fondsen die de bedoeling hebben de economische bedrijvigheid in ons land te bevorderen.

We worden steeds meer gedwongen daarmee onze eigen toekomstige concurrenten op te leiden. Van ons mag de financiële crisis nog wel even duren. Want wie wil er nu nog bankier worden? Hopelijk kiezen daarom meer studenten voor bètastudies en een loopbaan in de wetenschap.

Huub Schellekens is arts, hoogleraar innovatie in medische biotechnologie en in farmaceutische wetenschappen aan de Universiteit Utrecht en lid van het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen.

### Verbatim

*'Kijkend naar een mooi schilderij nam de pijn met een derde af, vergeleken met een lelijk schilderij en een wit vlak'*

Marina de Tomasso van de universiteit van Bari in Italië pleit in *New Scientist* voor meer esthetiek in ziekenhuizen.

## Drugskoerier voor anti-tumormedicijn

Claudia Hulshof  
Utrecht

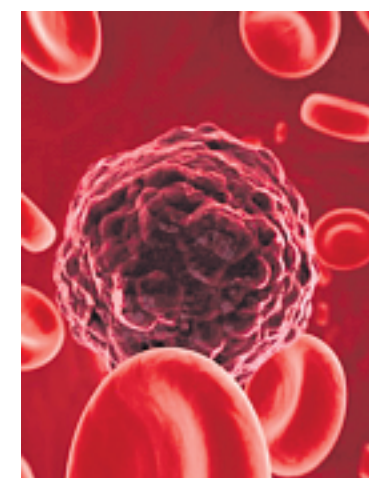
Kankergeneesmiddelen komen straks alleen nog in de tumor terecht, en niet meer, zoals nu, in gezond weefsel. Vervelende bijwerkingen, zoals bacteriële infecties, of beschadiging van slijmvlies en zenuwen, kunnen daarmee worden voorkomen.

Cristianne Rijcken, onderzoeker aan het departement Farmaceutische Wetenschappen van de Universiteit Utrecht, ontwikkelde een drager die het geneesmiddel 'verpakt' in nanodeeltjes naar de tumor transporteert. Rijcken kreeg onlangs voor haar werk de Simon Stevin Gezelprijs 2008.

Kankercellen hebben voor hun ongebreidelde deling en groei veel 'voedsel' nodig. Die halen ze uit bloedvaten. 'Als je dat weet, kun je op zoek gaan naar een drager die medicijnen in de bloedvaten maskeert', zegt Rijcken. 'Het medicijn blijft dan lang in de bloedbaan stromen, zodat uiteindelijk het tumorweefsel de drugskoerier uit de bloedvaten kan filteren.'

Rijcken experimenteerde met bouwstenen van polymeren, lange kettingen van moleculen. Door de polymeren te veranderen, vond ze een vorm die op het juiste moment uit elkaar zou vallen. De polymeren die in het lichaam achterblijven zijn niet schadelijk — het lichaam breekt ze af en de restanten worden via de nieren uitgescheiden.

De fysisch-chemische samenstelling waar ze uiteindelijk op uitkwam, testte Rijcken in muizen. Er bleek een extra stap nodig om het geneesmiddel lang genoeg in de bloedbaan te houden. Ze moest daartoe de polymeren aan elkaar knopen tot netwerken voordat ze



Nieuw geneesmiddel bestrijdt een tumor, maar laat gezond weefsel intact.

in de bloedbaan werden gebracht. Toen lukte het om het geneesmiddel tot 36 uur in de bloedbaan te houden. De drugskoerier bleek tot twintig keer meer werkzaam middel in de tumor te brengen dan een geneesmiddel dat op de klassieke manier werd toegediend.

Dit dragersysteem werkt bij lekende bloedvaten, die voorkomen bij kanker en allerlei ontstekingen. Dus kunnen ook diverse ontstekingsremmers profiteren, verwacht Rijcken. Ze wil haar vinding bij mensen onderzoeken, maar de medisch ethische commissie die toestemming moet verlenen, eist eerst meer proefdierstudies. 'Het komt er echter echt wel van', zegt ze. Rijcken heeft de ambitie een spin-off bedrijf te beginnen met collega's, waar ze deze en andere dragersystemen verder toepasbaar gaat maken.

Claudia Hulshof is freelance-journalist.