

## "Vis, het eerste transgene dierlijke product op de markt?"

Katinka Waelbers

Vis wordt waarschijnlijk het eerste transgene dierlijke voedsel dat op de markt komt voor menselijke consumptie, aldus C.L. Hew en G. Fletcher (1997), twee gerenommeerde wetenschappers op het gebied van de transgene vis voor aquaculturen. Zij zijn niet de enige die een dergelijke vooruitstrevende kijk hebben op de huidige gang van zaken. Volgens een persbericht van het bedrijf Aqua Bounty Farms (een dochter van A/F Protein Canada) zijn de eerste smaaktesten van transgene forel, de AquaAdvantage Trout genaamd, reeds gedaan en wel met goede resultaten. De transgene forel smaakte evengoed als de niet-transgene forel en ook de kleur en samenstelling van het vlees is goed bevonden. De forel die voor deze smaaktesten gebruikt was had een extra groeihormoon gen ingebouwd gekregen waardoor het dier 400 tot 600 % sneller groeit. Het is volgens het bedrijf de eerste stap op weg naar de algehele publieke acceptatie van transgeen voedsel. Uit opiniepeilingen en media blijkt echter dat er vooralsnog geen sprake is van acceptatie van transgeen voedsel door de consument.

### ***Wat is nu eigenlijk een transgene vis en waar wordt die gemaakt?***

Een transgene vis (oftewel een genetisch gemodificeerde of genetisch gemanipuleerde vis) is een vis waarvan een stukje van het erfelijke materiaal, een gen, kunstmatig gewijzigd is. Meestal gaat het om een toevoeging van een gen dat afkomstig is van een andere vissoort.

De eerste transgene vis is gemaakt in 1985 door de heer Z. Zhu. Het ging om een goudvis die een extra groeihormoon aanmaakte zodat hij groter werd dan zijn natuurlijke soortgenoten.

Sindsdien is het onderzoek naar transgene vissen in een stroomversnelling geraakt en wordt er naast fundamenteel onderzoek ook erg veel toegepast onderzoek voor de aquaculturen gedaan. Veel van dit onderzoek wordt gedaan in Canada, Amerika en Azië. In Europa nemen vooral Engeland en Noorwegen deel aan het toegepaste onderzoek. In Nederland wordt al-

leen fundamenteel onderzoek gedaan naar transgene vissen voor milieudoelinden.

### ***Vissen met groeihormoon en antivries-eiwitten***

Voor de aquaculturen zijn met name twee type transgene vissen van belang. Het eerste type is de eetbare vis die in bezit is van een extra groeihormoon gen. Het tweede type is de transgene eetbare vis die antivries-eiwitten bevat. Het doel van de eerste type transgene vis is het verhogen van de productiecapaciteit en winst van de aquacultuur. De vis groeit sneller, wordt vele malen groter en heeft een grotere voedselconversie dan de niet-transgene vis. Hij verbruikt hierdoor (relatief) minder voedsel waardoor er minder mest per kilo vis geproduceerd wordt. Tabel 1 geeft een indruk van de resultaten die momenteel behaald zijn. Het tweede type transgene vis, de vis met het antivries-eiwit, zou geteeld kunnen worden op plaatsen die meer in het noorden gelegen zijn,

zoals Noorwegen en Canada omdat ze een grotere weerstand tegen koude winters hebben. De ontwikkelingen op het gebied van de transgene vissen met antivries-eiwit zijn echter nog niet in zo'n ver stadium als de ontwikkelingen op het gebied van de transgene vissen met een extra groeihormoon gen.

Onderzoekers in Amerika verwachten een commercieel gebruik van transgene vissen met een extra groeihormoon gen binnen vijf jaar. Dit zal de nodige gevolgen hebben voor de aquacultuur als bedrijfstak. Er is echter zo goed als geen onderzoek gedaan naar de mogelijke economische en bedrijfstechnische gevolgen voor de aquacultuur.

Vissoort	aantal malen dat de volwassen transgene vis zwaarder is dan zijn niet-transgene soortgenoten
Gewone karper	1,1 tot 1,4 keer
Meerval	1,2 keer
Cruciaanse karper	1,7 keer
Tilapia	1,8 tot 2,0 keer
Atlantische zalm	3 tot 10 keer
'Coho' zalm	10 keer
Pacifische zalm	3 tot 11 keer

◆ Tabel 1

### Onderzoek naar de effecten van de invoer van transgene vis voor de aquacultuur

Momenteel ben ik bezig met het schrijven van een overzichtsrapport over transgene vissen bij de Wetenschapswinkel Biologie van de Universiteit Utrecht. In dit overzichtsrapport zal niet alleen aandacht besteed worden aan de onderzoeken die momenteel uitgevoerd worden, maar ook aan de wet- en regelgeving, dierenwelzijn, de consumenten en de aquaculturen en dergelijke.

In het kader van mijn onderzoek wil ik graag weten hoe de mensen die werkzaam zijn in de aquacultuur over dit onderwerp denken. In wetenschappelijke artikelen staan over het algemeen alleen de voordelen voor de aquacul-

turen van de introductie van transgene vis in de productiesector opgesomd. Het lijkt mij echter niet reëel om te veronderstellen dat de introductie alleen voordelen (zoals een verhoogde efficiëntie, lagere kostprijs en een verminderde afvalproductie per kilo vis) voor de aquacultuur heeft. Om er achter te komen hoe de aquacultuurhouders over het onderwerp denken heb ik enkele vragen opgesteld waarop ik antwoord hoop te krijgen zodat ik in mijn rapport ook de mening van de mensen die in de wereld van de aquacultuur werkzaam zijn, kan verwerken.

Ik heb uit artikelen, gesprekken met deskundigen en eigen denkwerk enkele veronderstellingen geformuleerd over de mogelijke negatieve consequenties van de introductie van transgene vis in de aquacultuur, die zich zouden kunnen gaan voordoen. Zowel de veronderstellingen als de vragen zijn suggestief en bedoeld om de mensen aan het denken te zetten en de discussie te openen.

### Veronderstellingen

- De aanschaf van transgene vis zal hoogstwaarschijnlijk duurder zijn dan de aanschaf van niet-transgene vis. Voor kleine bedrijven zal dit een grotere hindernis zijn dan voor de grote bedrijven.
- Transgene vis met een extra groeihormoon heeft een hogere voedselconversie waardoor de voedselkosten per kilogram geproduceerd vlees lager komen te liggen. De concurrentiepositie van aquaculturen die werken met transgene vis kan dan dus beter worden dan die van de conventionele aquaculturen. Dit kan leiden tot een beperking van de keuzevrijheid van de aquaculturen. De individuele aquacultuurhouder zal immers, wil hij zijn concurrentiepositie handhaven, de meest efficiënte productiemethoden moeten gebruiken als zijn collega's dat ook doen.
- De overheden zullen waarschijnlijk extra eisen gaan stellen aan de aquaculturen om te voorkomen dat de transgene vis in het ecosysteem terecht komt. Men is namelijk bang dat transgene vissen ontsnappen en het eco-

systeem gaan verstoren omdat ze bijvoorbeeld meer voedsel nodig hebben dan hun natuurlijke soortgenoten daar ze groter zijn. De aquaculturen moeten dus zodanig ingericht zijn dat de dieren niet in de natuur terecht kunnen komen.

- Een andere eis die hoogstwaarschijnlijk gesteld zal worden, is dat de transgene vissen die geteeld worden in de aquaculturen steriel moeten zijn. Dit wil zeggen dat de eigenaar van een aquacultuur niet in staat zal zijn om zijn eigen dieren te fokken, maar dat hij deze in een zeer jong stadium moet kopen bij een leverancier. Het kan dus zijn dat de aquacultuurhouder afhankelijk wordt van de genetologische bedrijven.
- De gemiddelde consument reageert misschien niet zoals Aqua Bounty Farms voorspelt en eet liever geen transgene vis omdat hij bang is dat het voedsel minder goed is of omdat hij principieel tegen het genetisch modificeren van dieren is. De aquacultuur kan in dat geval een slechte naam krijgen ten opzichte van de visserij.

### De vragen

De vragen die ik u wilde stellen zijn de volgende:

- Wat zijn, volgens u, de voor- en de nadelen van de introductie van transgene vis in de aquacultuur voor de eigenaar van zo'n aquacultuur?
- Stel dat u in bezit bent van een aquacultuur, heeft u dan interesse in het exploiteren van transgene vis als deze beschikbaar komt? Zo ja, waarom en zo nee, waarom niet?
- Verwacht u dat de industrie afhankelijker wordt van de wetenschap en de toeleveranciers? Denkt u dat dit nadelig is voor de industrie?
- Denkt u dat de introductie van transgene vis, op lange termijn, de winsten zal vergroten of verkleinen voor de viskwekerijen?
- Welke rol denkt u dat de consument gaat spelen? Verwacht u dat de consument uiteindelijk gewend zal raken aan de nieuwe techniek en deze zal accepteren of verwacht

u dat de consument zowel om gezondheidsredenen als om ethische motieven zal weigeren de transgene vis te eten?

- Denkt u dat de economische structuur van de branche zal wijzigen door de invoer van transgene vis? Denkt u dat dit nadelig is voor de kleinere bedrijven?

Ook anonieme reacties zijn welkom, maar het is wel van belang voor het onderzoek dat u uw beroep of reden van interesse vermeldt.

U kunt uw reactie sturen naar:

Universiteit Utrecht  
T.a.v. Katinka Waelbers  
WetenschapsWinkel Biologie  
Padualaan 8 3584 CH Utrecht  
Nederland  
Fax: (0031)-30-2535795  
E-mail: K.Waelbers@biol.ruu.nl

*Voor een review over transgene vis in de aquacultuur raad ik u aan het artikel 'Transgenic fishforaquaculture' van C.L. Hew & G. Fletcher te lezen. Het is te vinden in Chemistry and Industry Magazine No. 8 1997, p. 311-314. (Ook <http://ci.mond.org/9708/970812.html>). Het overzichtsrapport zal in maart 1998 uitgegeven worden door de WetenschapsWinkel Biologie van de Universiteit Utrecht in samenwerking met de vakgroep Proefdierkunde (ook van de Universiteit Utrecht) en de Nederlandse Vereniging ter Bescherming van Dieren.*

Advertentie

## GLASAAL en POOTAAL

- het gehele jaar beschikbaar -

V.T.C. bv

TEL: 0224 - 298014

FAX: 0224 - 218825

Postbus 139 - 1722 ZJ Zuid-Scharwoude