

# Het W-ARE initiatief versterkt binnen WUR samenwerking rond de aquacultuur

Door Roel H BOSMA, redactie Aquacultuur.

**Op 22 april j.l. presenteerden zes groepen van experts verenigd binnen het initiatief Wageningen Aquaculture Research & Education (W-ARE) hun gezamenlijke visies en activiteiten. Met W-ARE verwachten universiteit, instituten en de dwarsverbanden binnen Wageningen Universiteit en Onderzoek (WUR) een krachtiger bijdrage te leveren aan het verduurzamen van de aquacultuur wereldwijd. Samenwerken aan problemen zal leiden tot sterkere en nieuwe verbanden tussen de experts van groepen en tot betere oplossingen. Ook hopen ze op betere naamsbekendheid van elke partner afzonderlijk. Het online portaal toont de gezamenlijke onderzoeksexpertises, faciliteiten en onderwijs. Tussen neus en lippen door vernamen we dat WUR nu, tezamen met Gent, Barcelona en Trondheim, een internationale MSc studie aanbiedt: Gezondheidsbeheer in de aquacultuur.**

Met de lancering op 22 april j.l. van het W-ARE initiatief realiseerde Geert Wiegertjes, hoogleraar aquacultuur en visserij (AFI) een van de beloftes die hij deed in zijn inaugurele rede (Aquacultuur 34(2):22). De gastspreker van buiten de WUR, Dr. Robbert Blonk (directeur R&D aquacultuur, Hendrix Genetics) benadrukte dat samenwerking en overleg noodzakelijk zijn voor het bereiken van duurzame voedselproductiesystemen. Hij zag een parallel met de moderne genetische selectie omdat het bereiken van de genetische poten-

tie afhangt van de multifactoriële interactie met de omgeving die alleen te kwantificeren is met behulp van verschillende experts zoals nu verenigd in W-ARE. Als vertegenwoordiger van de aquacultuurindustrie onderschreef de gastspreker de meerwaarde van WUR's collectieve expertise. Vervolgens spraken vertegenwoordigers van de zes expertisegroepen die binnen W-ARE zijn vertegenwoordigd over het onderzoek dat binnen elke groep gaande is of zal gaan plaatsvinden.



Prof. Geert Wiegertjes opent de bijeenkomst.

### Aquacultuur Voeding

Deze groep omvat onderzoekers van AFI en drie andere leerstoelgroepen: Interacties Gastheer Microbe (HMI), Procestechologie (BPE) en Microbiologie (MIB), en van WLR (het praktijkgerichte Veehouderij-onderzoek binnen Dierwetenschappen). AFI werkt samen met WLR en BPE aan de productie van mariene voeringsrediënten met b.v. micro-algen ter vervanging van enerzijds het versvoer voor de voeding van larven, en anderzijds de eiwitten en de omega-3 van vismeel en visolie (Aquacultuur 37(1): 13-16).

Verder bestudeert AFI samen met Microbiologie de interactie tussen voer, maag-darm en de gezondheid en groei van vis. AFI en HMI doen samen onderzoek naar de relatie van het microbioom van de biofilm in RAS met dat van maag en darmen van de gekweekte vis.

### Gezondheid en Welzijn

Het expertiseveld gezondheid en welzijn van vissen en schelpdieren omvat, naast AFI en WLR, het Laboratorium Dierziekten Diagnostiek van Wageningen Bioveterinary Research.

Deze groep biedt expertise in diagnostiek, vis-vaccinaties, preventie van ziekten van vis en schelpdieren, en in dierenwelzijn (Hans van de Vis). Hun belangrijkste uitgangspunt voor dierenwelzijnsriteria: ga er niet vanuit dat een dier menselijke eigenschappen heeft tenzij dat onomstotelijk is bewezen (Aquacultuur 36(4): 26-32).

In het kader van W-ARE gaat genoemd laboratorium werken aan de risico's van insecten en insectenmeel als ziekteverspreider (Aquacultuur 37(1): 17-23). De andere partners van deze groep gaan onder andere aan de slag met de "immunitestraining" van schelpdieren: via besmetting op jonge leeftijd hopen ze ziekte-

---

*Nu op naar méér dan  
colleges, borrels en de  
online toegang ..*



De gastspreker, Dr Robbert Blonk.

weerstand en welzijn van de dieren te verbeteren.

### Aqua-fokkerij

De Aqua-fokkerij groep omvat de leerstoelgroep Dierfokkerij en Genomica (ABG), AFI en enkele onderzoekers van WLR. ABG doet onderzoek naar de selectie van 8 soorten: forel, meerval, tilapia, tarbot, geelstaart koningsvis (yellow tail), zalm, tonijn en oesters. De projecten kunnen tot 15 jaar duren en tot wel 21 kenmerken per soort bijhouden.

Samen doen ABG en AFI genomica onderzoek naar de gezondheid van vis. Genomica is de studie van genomen oftewel (sub)sets van genen die betrokken zijn bij bepaalde eigenschappen van een cel of organisme. Samen met WLR doet ABG fysiologisch onderzoek rond de reproductie van vis in de natuur en de aquacultuur om knelpunten bij de teelt op te lossen. Hun focus ligt bij het beheersen van de reproductie van paling en van andere soorten

waarvan dat aspect van de domesticatie problematisch is.

### RAS, huisvesting en milieu

Deze groep omvat, naast de RAS experts van AFI, de leerstoelgroepen Milieutechnologie, Agrarische Bedrijfstehnologie (FTE) en Biometris. Laatstgenoemde doet modelmatig onderzoek naar aquaponics.

In een PhD project onderzoekt FTE samen met AFI de efficiëntie van het gebruik van energie en warmte in RAS. Bij RAS is de gebruikte energie een belasting voor zowel milieu als kosten, en dus een knelpunt voor duurzaamheid. Vooral door de geforceerde doorstroming in het beluchttingsfilter van het RAS dat het zuurstofgehalte van het water omhoog en het koolstofdioxidegehalte omlaag brengt, kan veel warmteuitwisseling optreden. De resultaten van het onderzoek geven indicaties voor optimale verhoudingen tussen de snelheden van lucht en water in het beluchttingsfilter m.b.t. energieverbruik en ontgassing van koostofdioxide; hopelijk meer daarover een volgende keer in Aquacultuur.

### Laag trofische aquacultuur

Aan algen, wieren en schelpdieren werken binnen de WUR, naast AFI en het WMR (Wageningen Marien onderzoek) ook de leerstoelgroep Bioprocestechnologie (BPE), en de instituten WLR en WEcR (Wageningen Economisch onderzoek). In dit kader onderzoekt BPE de integratie van micro-algen met RAS om het grondstoffengebruik van laatste efficiënter te maken. Ook werken ze aan het verbeteren van de extractie van zeewieren om alle nuttige stoffen te verwaarden, net zoals dat bij melk gebeurt.

Samen bestuderen AFI en WMR innovaties in mariene zeewier- en schelpdierproductie, als wel de interacties tussen aquatische productie en het mariene milieu zoals de draagkracht van de zee voor combinaties van teelten (ho-



Een deel van het publiek met midden bovenin twee van onze redacteurs.

pelijk daarover meer in een volgend nummer van *Aquacultuur*). Op basis van hun werk ontwikkelt WECr economische modellen om dit aspect van de duurzaamheid van de teelt van algen, wieren en schelpdieren in kaart te brengen. Om de principes van duurzame mariene aquafoodsyste men te doorgronden, bestudeert AFI nu ook de geïntegreerde multitrofische aquacultuur (IMTA).

### **Duurzame aquatische voedselsystemen**

Deze W-ARE groep is een samenwerking van personen die binnen de leerstoelgroepen AFI, Omgevingsbeleid (ENP), en Mariene Aquatische Ecologie (MAE) werken aan duurzaamheid van de aquatische voedselsystemen. Hilde Toonen van ENP presenteerde de betrokken experts en hun visie op hun samenwerking. Met name deze groep van experts kijkt verder dan het dier en de boerderij naar circulaire systemen, gebiedswijde planning, beleid en bestuur. Werk van ENP suggereert dat nieuwe vormen van bestuur in de private

en publieke sector nodig zijn om biologische en klimaatrisico's te beheersen en duurzame aquacultuurproductie mogelijk te maken.

Zogenoemde circulaire voedselsystemen zijn duurzamer dankzij het hergebruik van 'afval' uit de akkerbouwketen in b.v. die van de aquacultuur. Om de complexe wisselwerking tussen de ketens te ontrafelen zijn experts met diverse kennis nodig, zoals nu verzameld in W-ARE. Mede geïnspireerd door werk van de leerstoelgroepen Dierlijke en Plantaardige Productie Systemen bestudeert AFI deze

---

*W-ARE samen sterk voor duurzame en gezonde aquacultuur.*



Onder professoren: Tinka Murk (MAE), Olga Haenen (WBVR), Rene Wijfels (BPE) en Hans Komen (ABG)

voedselsystemen met een verse blik (Zie ook *Aquacultuur* 34(4): 6-19).

Om de cirkel compleet te maken is de mariene omgeving onontbeerlijk. Daarom richt MAE zijn pijlen op schelpdieren, koralen en sponzen; dankzij hun filterfunctie leveren deze organismen belangrijke ecosysteemdiensten. Ze kunnen b.v. virussen, bacteriën, toxische algen en vervuilde organische deeltjes filteren, maar ook grondstoffen leveren voor medicijnen (Zie *Aquacultuur* 35(4): 6-11).

### **Geen Woorden Maar Daden**

Wereldwijd is aquacultuur een groeiende bron van veilig, voedzaam en duurzaam voedsel voor mensen. Deze groei tezamen met overwegingen van voedselzekerheid en duurzaamheid, leidt tot banen voor geschoolde werknemers en kennisvragen. De meer dan 100 mensen, inclusief PhD kandidaten, die bij W-ARE in alle aspecten van duurzame aquacul-

tuur fundamenteel en toegepast onderzoek doen, advies geven en studenten opleiden, willen WUR's bijdrage daaraan versterken. Om dat te stimuleren zullen 2-3 maal per jaar mensen uit de groepen bijeenkomen om een project/initiatief te presenteren dat interessant is voor samenwerking met een of meer van de andere groepen.

Het verschil tussen W-ARE en de eerdere pogingen om een aquacultuursamenwerking binnen WUR te smeden is de creatie van clusters van experts rond zes thema's. Het aantal samenwerkende groepen en personen is overdonderend, maar toch kon o.a. *Aquacultuur* de initiatiefnemer nog wijzen op andere aquacultuur experts binnen de WUR. Dat liet maar weer eens het nut zien van gesprekken in de wandelgangen vooraf en tijdens de receptie, die ook nog eens gezellig was.

# Bij Tilapia komt de verhouding eiwit / energie in voer niet erg nauw

Door: Gauthier Konnert, Sophieke van de Lubbe en Johan Schrama, Aquacultuur en Visserij, Wageningen UR.

**Het doel van viskweek is een zo efficiënt mogelijk groei, oftewel productie van gewicht en dan met name van spierweefsel. Dat laatste meten we als eiwitaanzet. Voor deze eiwitaanzet heeft elke vis allerlei voedingsstoffen nodig. In intensieve en semi-intensieve kweeksystemen krijgen vissen de meeste voedingsstoffen via het voer. In het voer is de balans tussen eiwit en energie belangrijk omdat er bij een overmaat aan energie een relatief tekort ontstaat aan eiwit, en de groei dus lager zal zijn. Teveel aan eiwit leidt tot verspilling van nutriënten en geld, omdat eiwit dan als energiebron wordt gebruikt, en voereiwit relatief duur is. Wij onderzochten of de eiwit tot energie verhouding (P:E ratio) in voeders een optimum heeft voor nijltilapia (*Oreochromis niloticus* (L., 1758).**

Ondanks een ruime spreiding in hun resultaten adviseren veel oude studies een optimale P:E ratio voor tilapiavoer: tussen de 13 en 26 g (gram) voedingseiwit per MJ energie [1]. Vanwege die spreiding geven sommige studies geen norm. Onze analyse van de studies liet zien dat fysiologische parameters, zoals groei, eiwitaanzet en efficiëntie van eiwitaanzet, lineair (evenredig) reageren op een veranderde P:E ratio. Ook zagen we geen duidelijke maximale eiwitaanzet capaciteit; dit maximum wordt bepaald door het genetische potentieel. Beiden effecten vinden we wel in landdieren, zoals varkens. Bij landdieren kunnen zowel eiwit als energie de groei beperken en die hebben dus groeifases die beperkt worden of

door eiwit of door energie. Op basis van bovenstaande analyse stelden wij dat er geen fysiologische basis is voor een P:E norm in tilapiavoer.

Die stelling hebben we getest in een voedings-experiment, waar de inname van eiwit en

---

*Fysiologische gezien is er geen duidelijke norm voor de verhouding energie/eiwit in tilapiavoer.*

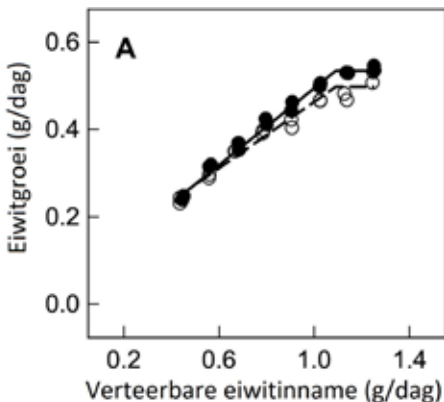
*Bij tilapia is de eiwitaanzet (groei van spierweefsel) evenredig met de inname van verteerbaar eiwit totaan het maximaal genetisch potentieel*



energie staggewijs toenam [2]. Gebruikelijk is om vissen te voeren tot schijnbare verzadiging of op basis van percentages van het lichaamsgewicht. Dat geeft echter gelijktijdige veranderingen in inname van eiwit- en niet-eiwit-energie, waardoor men geen afzonderlijke effecten kan onderscheiden. Om te controleren of groeifasen in tilapia verschillen, afhankelijk van de inname van eiwit- en niet-eiwit-energie, varieerden wij die beide in 16 rantsoenen. Daarvoor voerden we acht niveaus van verteerbare eiwit (DP) inname (0,44 tot 1,25 g/dag) met twee niveaus van verteerbare niet-eiwit-energie (NPDE) inname (16,0 en 22,4 kJ/dag). Dat deden we in duplo met totaal 960 mannelijke tilapia's die zwommen in 32 tanks van 60 liter. Na 42 dagen tweemaal met de hand voeren, waren de vissen van 63 gram gegroeid tot gemiddeld 142 gram, maar de verschillen waren groot.

Die groei verbeterde evenredig (lineair) met toenemende DP-inname met bijna 2 g/dag per gram eiwitinname voor beide NPDE niveaus. Hogere DP-innames resulteerden in slechtere efficiëntie van de eiwitbenutting, maar in betere voederconversie (lager). Vergelijking van de resultaten d.m.v. lineaire regressiemodellen en lineaire-plateau regressiemodellen bevestigde dat de eiwitsynthese bij jonge tilapia niet afhangt van eiwit- en niet-eiwit-energie. Wel was de eiwitgroei, na een lineair toename bij lage DP-innames, bij de hoogste twee niveaus vrijwel gelijk en leek het genetisch potentieel bereikt (Afb. 1).

De groei was bijna 10% beter bij voer met het hoger NPDE niveau: 2,6 vs 2,3 g/dag ( $P < 0,05$ ). De betere groei kwam vooral van vetaanzet (0,29 versus 0,20 g/dag) en minder van eiwittoename (0,42 versus 0,39 g/dag), ook bij lage inname van verteerbaar eiwit. Een goede P:E ratio in het voer lijkt belangrijker voor vetheid en vitaliteit van de vissen, maar hierover is nog weinig bekend. Voor tilapiavoer is het dus belangrijker te letten op minimale niveaus van verteerbare energie en eiwit, en de samenstelling van dat eiwit, dan op de verhouding tussen eiwit en energie.



1. Konnert, Gerrits, Gussekloo, Schrama (2022). [www.doi.org/10.1111/raq.12671](https://www.doi.org/10.1111/raq.12671)
2. Konnert, Martin, Gerrits, Gussekloo, Masagounder, Mas-Muñoz, Schrama (2022). [www.doi.org/10.1016/j.animal.2022.100494](https://www.doi.org/10.1016/j.animal.2022.100494)

### Onafhankelijke uitgave voor

Viskwekers, schelpdierkwekers en overige in aquacultuur geïnteresseerden.

### Officieel orgaan van

Nederlands Genootschap voor Aquacultuur

### Uitgave

Visserijnieuws BV - Het Spijk 4, 8321 WT Urk  
Telefoon 0527-689181 / info@visserijnieuws.nl

### Hoofredacteur

Roel Bosma  
redactie@ngva.org  
06 51 730 204

### Redactie

Wim van Eijk  
Peter van der Heijden  
Magnus van der Meer  
Jan-Willem Henfling

### Advertentie-Acquisitie

Voor informatie over advertenties stuur een e-mail naar secretaris@ngva.org

### Bank/giro

ABN-AMRO rek.nr. 45.28.80.467  
Postbank giro nr. 285763

### Abonnementen

Uitsluitend via het lidmaatschap van:  
NGvA, Antwoordsnummer 100  
6700 VB Wageningen  
E-mail secretaris@ngva.org,  
Website www.ngva.org  
- Gewone leden € 25,- per jaar  
- Student leden € 12,50 per jaar  
- Leden woonachtig in het buitenland  
betalen € 10,- extra

### Auteursrechten

Het overnemen en/of fotokopiëren van artikelen uit dit blad voor verdere verspreiding kan uitsluitend plaatsvinden na overleg met de redactie en toestemming van de uitgever.

### Druk

GBU printmedia, info@gbu.nl  
(c) Visserijnieuws BV.  
ISSN 1382-2764

### Disclaimer

Visserijnieuws BV en medewerkers aan de uitgaven van genoemde uitgeverij aanvaarden op generlei wijze enige aansprakelijkheid voor verwonding of schade aan personen en/of goederen die in verband gebracht kunnen worden met de in deze uitgave gepubliceerde informatie en/of advertenties.



## Eendenkroos in aquacultuur: wat zijn de recente ontwikkelingen?

### En verder:

Zo gaat de EU nooit 25% biologische vis produceren	5
Het NGvA wordt nog niet doorgelicht	6
Schelpdieren, eiwitbron van de toekomst?	9
<b>Eendenkroos in aquacultuur: wat zijn de recente ontwikkelingen?</b>	<b>14</b>
<b>Van garnaalmonocultuur naar polycultuur in Centraal Vietnam</b>	<b>18</b>
<b>Het W-ARE initiatief versterkt binnen WUR samenwerking rond de aquacultuur</b>	<b>24</b>
<b>Voor uw agenda</b>	<b>29</b>
<b>Bij Tilapia komt de verhouding eiwit / energie in voer niet erg nauw</b>	<b>30</b>
<b>Africa Aquaculture 2021</b>	<b>33</b>
<b>Oproep en advies</b>	<b>38</b>
<b>AQUAcultuur Archief via www.groenkennisnet.nl</b>	<b>38</b>

Op de voorpagina oogst een Beninese man meerval op de kwekerij van La Fondation Tonon Cossi Gilbert in Bénin.  
(Foto: Wim van Eijk)

*De andere foto's in dit nummer zijn gemaakt door de auteur van het artikel of ter beschikking gesteld door besproken persoon/bedrijf, tenzij anders is vermeld.*



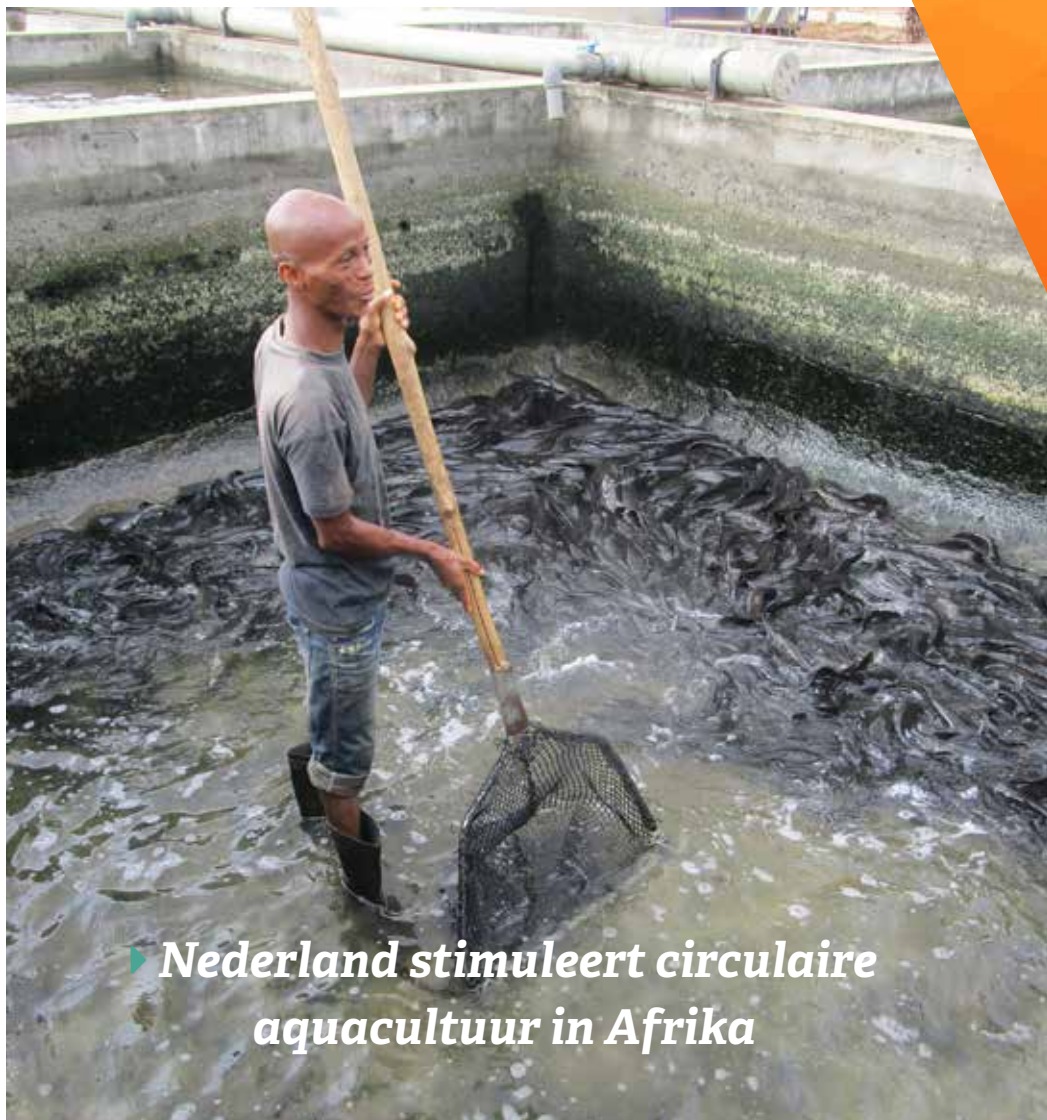
# AQUA

Officieel orgaan van het NGvA

## cultuur

2

juni 2022



► **Nederland stimuleert circulaire  
aquacultuur in Afrika**