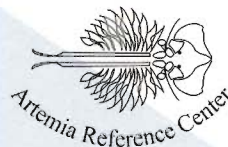


VLAAMS ONDERZOEKSCENTRUM MET WERELDFAAM IN AQUACULTUUR HET LABO VOOR AQUACULTUUR & ARTEMIA REFERENCE CENTER



Prof.: LABORATORIUM VOOR AQUACULTUUR &
ARTEMIA REFERENCE CENTER (ARC)

Sorgeloos, Patrick
Bossier, Peter

Medewerkers:

Rozier 44
9000 Gent
België

Dierckens, Kristof
Gunasekara Asanka
Kartik Sri Barua
Le Hong, Phuoc
Mahieu, Christ
Natrah, Ikhsan
Pieters, Alex

ONDERZOEKSGROEP

binnen de Vakgroep Dierlijke productie

VERANTWOORDELIJKEN

prof. Patrick Sorgeloos, prof. Peter Bossier

PERSONEEL

2 professoren, 1 postdocs, 1 assistent, 5 wetenschappelijke medewerkers,

10 resident + 14 (sandwich) doctorandi en 11 ATP

KEYWORDS

aquacultuur; Artemia; vislarven; larvicultuur; voeding; garnalenkweek

Rahman, Meezanur
Mohamed El Magsodi
Ryckaert, Jana
Spyros Nikotakakis
Sung, Yeong Yik
Tack, Dorinda
Than Toi Huyn
Van Detsen, Bart
Van Mofaert, Brigitte
Van Speybroeck, Marijke
Van Stappen, Gilbert
Vandewielde, Geert
Vanhooren, Magda
Vanopstal, Sebastiaan
Verschraeghen, Marc
Wille, Mathieu

URL: <http://www.aquaculture.UGent.be>

Tel.: +32-(0)9-264 37 54

Fax: +32-(0)9-264 41 93

Email: artemia@ugent.be

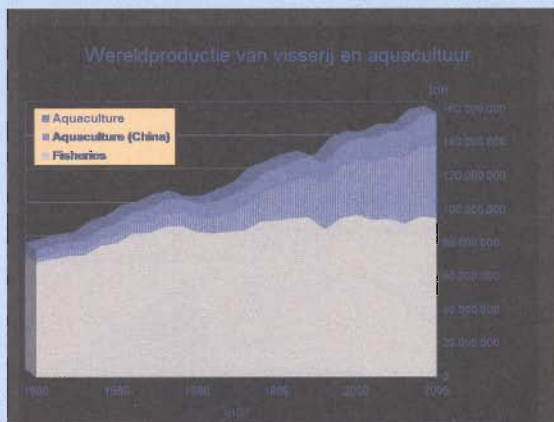


INLEIDING

Aquacultuur is als het ware de variant van landbouw in het water. Daar waar cultivering van gewassen en dieren op het land reeds een heel lange traditie heeft, bleven rivieren, meren en zeeën traditioneel vooral het terrein van vissers. Nu worden culturen van vis, schaaldieren, schelpdieren, wormen, waterplanten maar ook minuscule macroscopische wieren gekweekt in het water. Hoewel de eerste vormen van zoetwater- en mariene aquacultuur respectievelijk reeds 4000 en 2000 jaar in de tijd teruggaan, ontgroeide de aquacultuur pas in de vorige eeuw ('70) het artisanale niveau. Sindsdien is de aquacultuur de snelst groeiende tak van de voedingsindustrie in de voorbije decennia. In België is er echter nauwelijks sprake van enige aquacultuurproductie van betekenis. Toch huist in de kelders van één van de oudste gebouwen van de Universiteit Gent een laboratorium met wereldfaam in het aquacultuur onderzoek: het Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center. Hoe is het zover kunnen komen...

AQUACULTUUR

In 2005 becijferde men de totale jaarproductie op ca. 63 miljoen ton, wat een gemiddelde groeisnelheid sinds 1984 van 10% per jaar betekent. In vergelijking hiermee groeide de productie van vlees op land met 'slechts' ca. 3% per jaar. Ongeveer 90% van de aquacultuurproductie vindt plaats in ontwikkelingslanden, met Azië als absolute koploper. In de top-tien vertegenwoordigt koploper China alleen al bijna 70% van de globale aquacultuur productie, gevolgd door negen andere Aziatische landen. De bijdrage die aquacultuur wereldwijd biedt in aquatische producten t.o.v. de globale visvangst, bedroeg in 2005 reeds 40%. Een kwart van die productie komt op de rekening van diverse zoetwatervissoorten, gevolgd door weekdieren (14%) en waterplanten (15%). Hoewel schaaldieren in gewicht slechts 4% uitmaken van de totale productie, vertegenwoordigen ze in geldelijke waarde 16% van het totaal. Zeevisproductie is momenteel eerder marginaal te noemen met een productie van nauwelijks 1 miljoen ton per jaar. Wat betreft de gekweekte soorten vindt men in de top-tien de Japanse oester, diverse karpersoorten, de Atlantische Zalm en de reuzezoetwatergarnaal. In het licht van de overbevissing wordt er voorspeld dat tegen het jaar 2030 wellicht het merendeel van de vis op ons bord afkomstig zal zijn uit de aquacultuur (Bron: *World Fisheries and Aquaculture atlas FAO*).



* bijdrage van de aquacultuur aan de wereldvisproductie

ARTEMIA, HET KLEINE KREEFTJE DAT HET ARC GROOT MAAKTE

Aan de oorsprong van de wereldfaam van het Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center ligt een klein garnaalachtig diertje: het **pekelkreeftje**, *Artemia* genaamd. Het onderzoek naar het gebruik van *Artemia* is per toeval bij de Universiteit van Gent terechtgekomen.

In 1971 bereidde de toen pas afgestudeerde bioloog Patrick Sorgeloos zijn doctoraat voor waarin het gebruik van het pekelkreeftje als test-organisme voor specifieke medische toepassingen onderzocht werd. Hij raakte geïntrigeerd door de kleine maar lucratieve handel in *Artemia*-eitjes of cysten als bron voor levend voedsel voor vislarven. 99% van de **Artemia-cysten** waren toen afkomstig van Great Salt Lake, Utah en de baai van San Francisco en dit monopolie gaf aanleiding tot extreem hoge prijzen die in de jaren '70 zelfs opliepen tot 100\$ per kg.

In dezelfde periode begon de commerciële aquacultuur aan een snelle groei, maar stuitte tegen dit ontoereikend en/of onbetaalbaar aanbod aan *Artemia*-cysten.

Toen Patrick Sorgeloos en zijn team enkele toepassingen van het pekelkreeftje ontwikkelden en verbeterden, vestigden zij een stevige reputatie in deze jonge sector. Zo **ontwikkelden ze technieken** die een rationeler gebruik van de kostbare cysten in de kwekerijen toeliet en breidden ze de aanvoergebieden uit door *Artemia* in verschillende streken uit te zetten waar ze voordien nog niet voorkwam. In 1977 werden zo de eerste cysten geoogst in

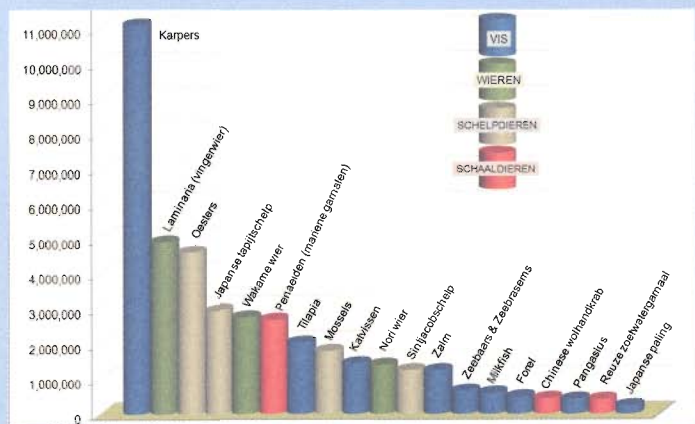


Brazilië en de Filipijnen, later volgden India, Thailand en Vietnam. Niet alleen werden deze ontwikkelingslanden zo minder afhankelijk van de dure invoer van cysten, in sommige gevallen genereerde een overschot aan cysten een aanzienlijke stroom van buitenlandse inkomsten.

Door de ervaring met de introductie van *Artemia* in nieuwe biotopen kende de FAO in 1978 aan professor Sorgeloos en zijn team de status van Artemia Reference Center (ARC) toe en bevestigde hiermee de leidinggevende rol in het fundamenteel en toegepast onderzoek op *Artemia*.



* vis oogsten

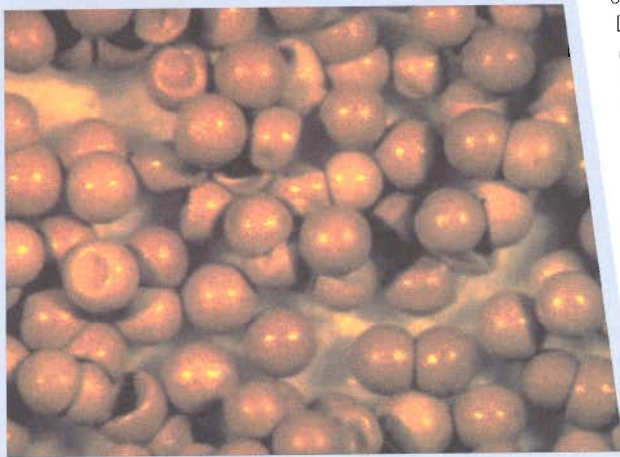


* overzicht van belangrijkste species gekweekt in aquacultuur

HET PEKELKREEFTJE ARTEMIA: DE OVERLEVINGSEXPERT

Artemia is een kreeftachtige dat niet meer dan enkele maanden oud wordt en volwassen slecht tot 2cm meet. *Artemia* komt over de hele wereld voor in zoutmeren en zoutwinningsgebieden. Het voedt zich met ééncellige wieren en plant zich voort door eitjes af te leggen of larven te produceren. De eitjes of cysten zijn slechts een zandkorrel groot, maar kunnen periodes met ongunstige levensomstandigheden overbruggen. Daarom worden ze ook wel duureitjes genoemd. Uit deze cysten komen kleine larfjes, naupliustarven genaamd.

In tegenstelling tot de meeste kreeftachtigen heeft het pekeltkreeftje geen harde schaal en ontwikkelde een andere strategie tegen predatoren: het gedijt in zeer zout water. Zó zout dat er behalve enkele wiersoorten, sommige bacteriën en een handvol insectenlarven geen enkele predator kan in overleven.



* gedroogde *Artemia*-cysten (300 µm)



* naupliustarve van *Artemia*

WAT MAAKT DAT PEKELKREEFTJE NU ZO INTERESSANT VOOR EEN VISKWEKER? ////

Tot op vandaag is men er technisch niet in geslaagd om voor de meest courant gekweekte vissoorten droge voeders te fabriceren die èn klein genoeg zijn om door de vis en garnalenlarfjes te worden opgegeten, èn aan alle **nutritionele behoeften** van de larfjes voldoen. Zelfs het ont-rafelen van die behoeften is door de snel groeiende verscheidenheid aan gekweekte soorten eerder uitzondering dan regel. Hierdoor moet men noodgedwongen terugvallen op het natuurlijke voedsel van de gekweekte soorten: plankton, of een geschikt alternatief. Precies hier is het pekeltkreeftje de onbetwiste favoriet.

Het pekeltkreeftje heeft meer dan één uniek kenmerk waardoor het een onmisbare rol speelt in de commerciële aquacultuur. De cysten kunnen **ongunstige levensomstandigheden** zoals een koud seizoen of een tijdelijke uitdroging van hun biotoop, **doorstaan**. Ze zijn onwaarschijnlijk bestendig tegen stress, hitte, koude, droogte, UV-stralen, en zuurstofgebrek. Hierdoor kunnen ze gemakkelijk bewaard worden en naargelang de vraag of nood, binnen de 24h door een simpele onderdompeling in zeewater opnieuw tot leven gebracht worden. Dit principe wordt in de aquacultuur op grote schaal toegepast: duizenden ton *Artemia*-cysten worden jaarlijks op een duurzame manier afgeogst, verpakt in luchtdichte verpakkingen en wereldwijd getransporteerd naar vis- en garnalenkwekers.

Een andere troef van *Artemia* is de **nauplius**, het pekeltkreeftlarfje dat uit die cysten voortkomt. De nauplius van *Artemia* wordt bijzonder gesmaakt door jonge vis- en garnalenlarven. Voor de kweker is dit een behoorlijke meevaller want door de uitzonderlijke bewaarbaarheid van de cysten en de relatieve eenvoud van de ontluiking van de cysten, kan een kweker snel beschikken over een onbeperkt aantal kleine en voedzame nauplius larven. Zo is *Artemia* uitgegroeid tot een onmisbare schakel in het productieproces van het merendeel aan gekweekte vis- en garnalensoorten.

Het belang zowel voor de kweek op industriële schaal als op artisanale schaal in ontwikkelingslanden kan nauwelijks overschat worden.



oppikken van eitjes van een reuzezootwatergarnaal *



* *Artemia*larven zijn een fel gesmaakt levend voedsel voor tal van vislarven. Hier een Aziatische zeebaarslarve

INKOMSTEN ZOUTBOEREN VIETNAM VERTIENVOUDIGD

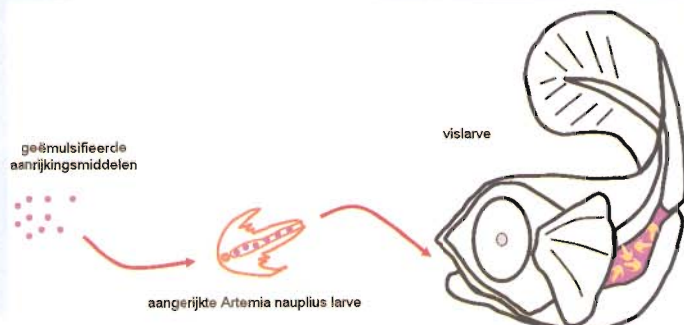
De verwezenlijkingen in Vietnam zijn een mooie illustratie van wat doorgedreven onderzoek finaal kan teweegbrengen in het leven in een achtergestelde rurale gemeenschap. Vietnam kent reeds tientallen jaren een belangrijke kweek van de reuze-zoetwatergarnaal (*Macrobrachium rosenbergii*). Om de jonge larvale stadia succesvol te laten overleven, is *Artemia* als voedsel cruciaal. Vermits *Artemia* in Vietnam van nature niet voorkomt, was het land afhankelijk van de dure invoer van cysten. In april 1982 introduceerde professor Sorgeloos het idee en de methodologie om seizoensale kweek van *Artemia* toe te passen in zoutpannes langs de Vietnamese kust. Met succes. Nu, twintig jaar later, is Vietnam niet alleen minder afhankelijk van invoer van cysten voor hun garnalenkweek, maar hebben ca. 400 arme zoutboeren hun inkomsten zien vertienvoudigen door de vangst en verkoop van *Artemia*-cysten. Analoge initiatieven van integratie van zout- en *Artemia* productie vinden we terug in China, Kenia en Latijns-Amerika.



ARTEMIA ALS LEVENDE CAPSULE VOOR EXTRA VOEDINGSSTOFFEN

Mede dankzij de inspanningen van het ARC was de beschikbaarheid van *Artemia* en *Artemia*-cysten verbeterd, maar hiermee zijn de problemen nog niet van de baan. Al snel bleek dat de voedingsbehoefte van gekweekte vissen of garnalen sterk verschilt van ras tot ras en dat de voedingswaarde van *Artemia* vaak niet voldoet aan die behoefte. Het gehalte aan sterk onverzadigde vetzuren - de zogenaamde HUFAs - meer in het bijzonder de omega-3 vetzuren spelen hierin een doorslaggevende rol.

De onderzoekers van het ARC ontwikkelden een techniek van **bio-encapsulatie**. Vislarven wordt een geoptimaliseerd dieet aangeboden door *Artemia* aan te rijken met dieetverbeteraars onder de vorm van een olie-in-water-emulsie in bepaalde druppelgrootte. Als niet-selectieve 'filter-feeder' slikt *Artemia* alles wat de juiste grootte heeft. Hierdoor vormt *Artemia* als het ware de perfecte levende capsule voor elk additief dat men de vis of garnaal wil serveren. Op die manier proeven de vislarven ook niet dat hun normale voeding is aangepast. Met de ontwikkeling van de methode van bio-encapsulatie startte op het ARC uitgebreid onderzoek naar de nutritionele behoeften aan vetzuren en vetoplosbare nutriënten (vitamines e.a.) van larven van allerlei aquatische organismen.



* *Artemia* wordt gebruikt als levende capsule voor althandige voedingscomponenten voor vis- en garnalenlarven

OMEGA-3 VETZUREN: FEITEN EN GERUCHTEN

Hoewel er recent soms tegenstrijdige berichten de wereld worden ingestuurd mag men over het algemeen wel stellen dat de consumptie van visproducten (gekweekt of gevestig) gezond is. Deze gezondheidsbonus wordt hoofdzakelijk toegeschreven aan de meervoudig onverzadigde vetzuren. Het feit dat vis evenzeer een belangrijk voedingsmiddel is omwille van zijn eiwitgehalte en de samenstelling van die eiwitten blijft op de achtergrond. Meervoudig onverzadigde vetzuren, ook gekend onder de naam omega-3 vetzuren waaronder EPA en DHA, worden "essentieel" genoemd omdat ze niet of in onvoldoende mate worden aangemaakt door het menselijk lichaam. Ze spelen echter wel een belangrijke rol in de celpermeabiliteit van celmembranen. Aangezien de structuur van de menselijke hersenen gekenmerkt is door een groot aandeel aan celmembranen, zijn omega-3 vetzuren een belangrijke component voor het lichaam. Ondertussen werd ook onomstotelijk aangetoond dat meervoudig onverzadigde vetzuren een gunstig effect hebben op het bestrijden en vermijden van hart- en vaatziekten, bepaalde soorten kanker, dementie en andere neurologische aandoeningen zoals borderline disorder, schizofrenie en manische depressiviteit. Het - terecht of onterecht - uitpakken met omega-3, DHA en EPA als verkoopargument voor een eindeloze reeks voedings- en andere producten mag dan nog een vrij recente trend zijn, in de aquacultuur is het belang van deze bestanddelen al gekend sinds het begin van de jaren tachtig.

SEAFOOD = HEALTHFOOD?

In fel contrast met de omega-3 hype staan de onheilsberichten dat een (te) regelmatige consumptie van vis ongezond is door de gehaltes aan PCB's, dioxinehoudende producten, antibiotica en kwikderivaten. Hoewel deze berichtgeving vaak teruggrijpt op verouderde of onnauwkeurige gegevens zo is het gebruik van antibiotica in aquacultuur reeds jaren verboden in Europa en wordt deze scherp gecontroleerd dient de aanwezigheid van contaminanten in consumptievis nauwlettend gevolgd te worden. Feit is dat een meerderheid van de soorten consumptievis carnivoor is en een eiwitrijk dieet nodig heeft dat tot voor kort vooral betrokken werd uit vismeel. Door de hoge positie van vis in het voedselweb, zullen, indien het vismeel gecontamineerd is, de toxines zich opstapelen. De laatste jaren echter, heeft de visvoederindustrie met succes het aandeel van vismeel in visvoeder aanzienlijk kunnen terugdringen door vervanging met plantaardige grondstoffen. Niettemin blijft waakzaamheid geboden.

DE FAMILIE "LEVEND PROOI"
VOOR VIS EN GARNALENLARVEN
BREIDT UIT ////

Voortbouwend op de expertise in Artemia toepassingen breidde het ARC zijn onderzoek uit naar andere diertjes die als levend voer worden gebruikt zoals rotiferen en ééncellige wieren. Zoetwater-vissen zoals karper, katvis, tilapia en forel, maar ook de zalm, die de rivieren opzwemt om eitjes af te leggen, hebben doorgaans een grote dooierzak waarmee het jonge visje zich drie weken lang kan voeden tot het korrelvoerders kan opnemen. Bij vele mariene vissoorten en schaaldieren daarentegen is de dooierreserve beperkt, waardoor kleine larven uitgroeien die enkel minuscuul levende partikels kunnen opnemen. Voor deze larven bleken de kleinste *Artemia* nóg te groot als prooi en richtte het onderzoek zich op een kleinere "levend prooi" als alternatief.

Er werd geëxperimenteerd met het **raderdier** *Brachionus* dat tot vijf maal **kleiner** is dan Artemia en met ééncellige micro-algen. Met succes. Dankzij de introductie van deze kleinere prooien kunnen soorten zoals tarbot, heilbot, zeebaars nu succesvol gekweekt worden. De jonge larfjes van deze soort meten slechts 3-4 mm, te klein om zich met *Artemia* te voeden, maar voldoende groot om *Brachionus* op te nemen.

De uitbreiding van het onderzoeksterrein was zo ingrijpend dat in 1986 werd besloten om het Artemia Reference Center om te dopen tot Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center teneinde met deze nieuwe vlag de lading beter te dekken.



^ inspectie van de gezondheidstoestand van een tarbotlarve



^ tarbot, *Scophthalmus maximus*



« de rotifeer *Brachionus* (grootte: < 0,2 mm) is een veelgebruikt organisme als voedsel voor larven die een nóg kleiner levende prooi vereisen dan een Artemialarfje

AQUACULTUUR IN VOLLE ONTPLOOIING:
SAMENWERKEN IS DE BOODSCHAP ////

De razendsnelle vooruitgang in de technieken van het nutritionele onderzoek en de voortschrijdende intensivering en industrialisering van de commerciële kweek, verschoof de onderzoeksnoden van een louter traditionele voedings- en **kweektechnische methodiek** naar verder door-gedreven onderzoek binnen de kweek zoals zoötechniek, microbiologie en genetica.

Het Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center bleef aan de spits van het onderzoek en bouwde een omvangrijk netwerk uit van binnenlandse en buitenlandse onderzoekscentra om de steeds verder uiteenlopende uitdagingen in het aquacultuur onderzoek aan te gaan.

Geheel in de lijn van deze evolutie werd recent onder impuls van het ARC het UGent Aquacultuur R&D Consortium opgericht dat 14 onderzoeksgroepen uit 3 verschillende faculteiten groepeerd. In de schoot van dit interdisciplinair consortium worden momenteel 31 doctoraats-studies begeleid.

Het ARC coördineert ook het ASEM Aquaculture Platform (<http://www.asemaquaculture.org>), opgericht in 2003 met als doel de dialoog te ondersteunen tussen Azië en Europa met betrekking tot duurzame aquacultuurontwikkeling en de sleutelrol van Vlaanderen in de aquacultuurwereld op de kaart te zetten. Dit initiatief wordt gesteund door de Vlaamse Gemeenschap, met name het Departement voor Economie, Wetenschap & Innovatie (EWI).

Sinds 1979 heeft het ARC ook een reputatie in het organiseren van internationale workshops en congressen m.b.t. Artemia en/of larvicultuur. De 'LARVI-symposia' van 1991, 1995, 2001 en 2005 te Gent zijn zonder meer toonaangevend in hun domein en trokken 250-450 deelnemers van over de hele wereld.

ONDERZOEK VOOR ON- TWIKKELINGSLANDEN TOT SPITS(BIO)TECHNOLOGIE ////

Door de multidisciplinaire kennis en aanpak van het ARC, varieert de aard van de onderzoeksprojecten van puur ontwikkelingssamenwerking over traditioneel onderzoek & ontwikkeling tot contract-onderzoek met industriële partners.

Zo zijn er projecten rond

- 1) de integratie van de kweek van pekelkreeften met zoutwinning ten behoeve van arme zoutboeren,
- 2) optimalisatie van Artemia cystenproductie in extensieve kweekvijvers,
- 3) verbeteren van de larventeelt van heilbot,
- 4) onderzoek op microbiologische omgeving in commerciële viskwekerijen in het Middellandse zeebekken,
- 5) werking en verbetering van omega-3-vetzuren in larvale voeders voor mariene vis,
- 6) studie van Artemia rassen in Mongolië, Iran of Libië en andere, ziektepreventie in de garnalenteelt in Azië,
- 7) ondersteuning van aquacultuuronderwijs met gebruik van ICT in afstandsonderwijs,
- 8) herstockering van natuurlijke populatie van tong en tarbot in de Noordzee of van de mangrovekrab in Vietnam,
- 9) ontwikkelen van alternatieve ziektebestrijding ter vervanging van antibiotica in aquacultuur,
- 10) moleculaire studie van virale ziektes in tiggergarnalen,
- 11) onderzoek over quorum-sensing bij Vibrio, ...

Ook het actieterrein kent een bredere spreiding. De voorbije 30 jaar heeft het ARC projecten geleid over de hele wereld. Ondermeer in Nederland, Frankrijk, UK, Ierland, Griekenland, Spanje, Italië, Portugal, Noorwegen, Zweden, Tunesië, Egypte, Libië, Israël, Iran, Kenia, Zuid-Afrika, USA, Ecuador, Mexico, Brazilië, Chili, Rusland, Oekraïne, Oezbekistan, China, Thailand, Vietnam, Taiwan, de Filipijnen, Singapore, Indonesië, Japan, Australië, en andere.



^ het ARC in Vietnam



^ aquacultuur in Shadong, China

AQUACULTUURONDERWIJS AAN DE UNIVERSITEIT GENT ////

Onderzoek op topniveau draagt bij tot onderwijs op topniveau en vice versa. Het ARC heeft dan ook een lange traditie in aquacultuuronderwijs. Oorspronkelijk kreeg onderwijs vorm als gespecialiseerde workshops. Tussen 1978 en 1996 werden zo enkele honderden jonge onderzoekers en professionelen in binnen- en buitenland opgeleid in de recentste technieken aangaande gebruik van Artemia in vis- en garnalenlarventeelt.

Sinds 1991 organiseert het ARC de "Master of Science in Aquaculture", een 2-jarig postgraduaatsopleiding die sinds 1991 reeds méér dan 150 studenten uit Europa, Azië, Afrika en Latijns Amerika heeft afgeleverd (<http://www.maqfish.org>). Het is een multidisciplinaire opleiding die de expertise van Belgische met andere Europese universiteiten verenigt. De opleiding is sinds 2004 verankerd in de Europese MSC "MAqFish" samen met de meest toonaangevende aquacultuur onderwijscentra in Europa nl. de universiteit van Algarve (Portugal), Bergen (Noorwegen), Cork (Ierland), Trondheim (Noorwegen) en Warmia & Mazury (Polen). Dit samenwerkingsverband stelt de studenten in staat om ervaring op te doen in één van de partner instellingen. In België is er sinds 1993 een uitwisselingsprogramma met de Universiteit van Wageningen. Dankzij de BAMA hervorming maakt de aquacultuuropleiding vanaf het academiejaar 2008-2009 integraal deel uit van de keuzerichtingen voor studenten bio-ingenieurswetenschappen van de UGent. Op Europees niveau worden de onderwijsactiviteiten behartigd door het Europese thematische netwerk voor Hoger Aquacultuur en Visserijonderwijs (AquaNET; <http://www.aquatnet.com>) waarvan het ARC alweer de coördinator is.



^ groepsfoto: Master of Science in Aquaculture opleiding

ONDERZOEKSSUCCESSEN VERTAALD IN COMMERCIELE TOEPASSINGEN ////

Het was snel duidelijk dat bepaalde technieken en producten ontwikkeld aan het ARC geknipt waren voor commercialisering. Patenten werden genomen en in 1983 stond het ARC mee aan de basis van het spin-off bedrijf "Artemia Systems NV" dat in 1991 werd overgenomen door INVE Aquaculture. Dit bedrijf is nu wereldwijd marktleider in gespecialiseerde vis- en garnalenvoeders en heeft vestigingen in Europa, Azië en Noord- en Zuid-Amerika. Nog steeds bestaat er een stimulerende wisselwerking tussen het ARC en INVE, maar ook met andere commerciële visvoederbedrijven. Daarnaast biedt het ARC ook kwaliteitsonderzoek en een kwaliteitsmerk voor verdelers van Artemia cysten.

Prof. Patrick Sorgeloos was ook de drijvende kracht achter de oprichting van het European Aquaculture Technology Platform (EATP; <http://www.eatp.org>), hij is ook adviseur van de Europese Commissie voor Biotechnologie, Visserij en Aquacultuur van het 7de kader programma, en voor het FAO Subcommittee on Fisheries and Aquaculture.