

CARUS - de Aquatische Research Faciliteit van Wageningen Universiteit

door Marjanne Verhoeven, met dank aan Menno ter Veld

Op de campus van WUR, achter het Zodiac (gebouw voor Dierwetenschappen) bevindt zich gebouwnummer 120, de onderzoeksfaciliteit Carus van het Departement Dierwetenschappen van Wageningen University. Carus biedt onderzoekers en studenten de mogelijkheid om fundamenteel onderzoek aan gezelschaps- en landbouwhuisdieren uit te voeren, altijd in overeenstemming met de hoogste wetenschappelijke, humane en ethische principes.

Binnen Carus is ook de ARF te vinden: de Aquatische Research Faciliteit. In deze accommodatie kan een breed spectrum binnen het aquatische milieu worden onderzocht: van zoet tot zout water, van koud tot warm water en van RAS-systemen tot een simulatie van een koraalrif. De

onderzoeksvelden van de leerstoelgroep Aquacultuur zijn onder andere immuunsystemen van vissen, voortplanting van paling, viswelzijn, -voeding en recirculatiesystemen. Ook zwemmen er een groot aantal karper- en zebravislijnen met specifieke genetische eigenschappen. Met



De vier identieke filters voor de recirculatie systemen in de voor aquacultuur gebruikelijke kleur blauw. Foto: Carus.

behulp van de unieke respiratiecellen kan continu onderzoek worden gedaan naar het metabolisme van de vis(sen) tijdens een proef; ingaande en uitgaande waterstromen worden geanalyseerd en gekwantificeerd en op deze manier kan informatie worden vergaard over onder andere vertering en zuurstofconsumptie gerelateerd aan voer. Naast veel aquariumopstellingen waarin onderzoek gedaan kan worden naar het effect van behandelingen (zoals voedingsmiddelen) op de vis zelf beschikt ARF ook over twee sets van elk 6 recirculatie systemen waarin dit effect ook op systeemniveau gemeten kan worden. Eén set RAS met een maximale voerbelasting van circa 100 gr per dag waaraan flexibel verschillende reactoren of test opstellingen gekoppeld kunnen worden. De tweede en grotere set heeft een voerbelasting van circa 2 kg per dag zodat praktijkomstandigheden van een viskwekerij qua afmeting en bezetting beter gesimuleerd kunnen worden. Net als de respiratiecellen is deze laatste set van recirculatie systemen volledig on-line te monitoren zodat onderzoekers overal ter wereld met een internetverbinding de metingen in de systemen 'live' kunnen volgen. Vanzelfsprekend zijn deze data stromen streng beveiligd zodat de gegevens alleen voor de betreffende onderzoeker beschikbaar zijn.

Verantwoordelijk voor een kleine RAS

Tijdens hun studie komen veel BSc en MSc studenten aan de WUR in aanraking met Carus. Bachelor studenten Dierwetenschappen volgen halverwege hun eerste jaar een vak waarin de verschillende diersoorten bezocht worden en zo ook de verschillende mogelijkheden en aspecten van Carus getoond worden. Het eerste wat bij binnenkomst opvalt is het kleine RAS systeem in de entreehal, wat verbonden is aan een aquarium met ongeveer vier siervissen. Een mooie manier om de link tussen de huis en tuin hobby-vishouderij te linken



*Een student loopt tijdens de cursussen routinematig meerdere malen langs de vis tanks.
Foto: Carus.*

aan 'echte' aquacultuur. Daarnaast is het een leuk schouwspel om te bekijken tijdens het aantrekken van de plastic overschoenen of het uitkiezen van een paar mooie klompen. De rest van het gebouw lijkt op het eerste gezicht enigszins grijs, maar ieder aquacultuur-hart zal sneller gaan kloppen bij het openen van de deuren, waarachter allemaal mooie taferelen te zien zijn. Hoe verder studenten in de studie komen, hoe specifiek hun werkveld wordt, waarmee ook de practica meer in de richting komen van hun specialisatie. Zo volgen MSc studenten 'Aquaculture and Marine Resources Management' die de richting Aquacultuur volgen in het begin van hun studie het vak

'Aquaculture Production Systems' waarin naast theoretische kennis over verschillende systemen, computer practica aan bod komen waarin kwantitatief een viskwekerij gesimuleerd wordt en waarbij groepen van circa 5 studenten de verantwoordelijkheid krijgen over hun eigen RAS-systeem met hierin Afrikaanse meervallen (*Clarias gariepinus*). Voor veel studenten is dit de eerste keer dat zij in contact komen met 'echte' aquacultuur. Elke groep voert zijn vissen een verschillend rantsoen en na twee weken worden de effecten van de verschillende rantsoenen op de productie geëvalueerd. Aspecten waar aandacht aan wordt geschonken zijn onder andere de gemiddelde groei per vis per tank, voederconversie per tank, maar ook aspecten als ammonia-productie per tank en pH van het water. Informatie over de laatste twee onderdelen wordt dagelijks verzameld door de studenten, want met de verantwoordelijkheid van het voeren komt ook de verantwoordelijkheid van het controleren en op peil houden van de waterkwaliteit in de RAS-systemen. Op deze manier krijgen de studenten een idee van wat er komt kijken bij het in gebruik hebben van een RAS-systeem en wordt de theorie zoals deze overgebracht is in de colleges direct in de praktijk gebracht. Daar waar in colleges verteld wordt dat een tank deels afgelaten moet worden wanneer er te veel organisch materiaal van voer en feces op de tankbodem ligt, zien de studenten op Carus hier de praktische gevolgen van. Elke lunch (want dat is het tijdstip waarop gevoerd en gecontroleerd wordt, en dus ook in het weekend!) is er assistentie aanwezig op Carus. Dat kan het hoofd van de ARF (Menno ter Veld) zijn, of één van de docenten van het vak. Zo is er altijd professionele begeleiding waar elke student bij terecht kan voor praktische of verdiepende vragen.

Praktisch te werk op de ARF

Verderop in de studie komen de studenten in het vak 'Nutrition, Welfare and Reproduction in Aquaculture' weer meerdere keren op Carus voor verschillende practica die in relatie staan met de colleges. Fysieke eigenschappen van verschillende types voer worden door de studenten geanalyseerd, evenals het gedrag van verschillende vissoorten in verschillende proefopstellingen. Ook worden tijdens deze practica vissen gestript om zo onderzoek te kunnen doen naar de kwaliteit van gameten, ervaring te krijgen met deze handeling, te zien hoe ze geconserveerd dienen te worden en wat de invloed van het toedienen van verschillende hormonen is op de kwaliteit van de gameten. Carus is langzaam een vertrouwde plek geworden voor studenten en gaandeweg krijgen ze steeds meer een gevoel voor de praktische zaken die daar uitgevoerd worden; van het meten van waterkwaliteit tot het hanteren van een visnet.

Later in de studie komt menig student terug op Carus om daar voor hun scriptie (en/of eventueel stage) onderzoek te doen aan een specifiek onderwerp, iets wat een stuk intensiever is dan de practica die eerder gevolgd werden. Ook tijdens deze onderzoeken kunnen studenten met al hun vragen bij de medewerkers terecht. Na het behalen van de Master gaan enkele studenten door als PhD-student binnen de aquacultuur, waarin zij proeven uitvoeren op Carus maar ook assisteren bij practica van MSc- en BSc-studenten.

Naast educatieve doeleinden biedt Carus ook de optie voor onderzoeken voor commerciële doeleinden. Kortom, Carus is een faciliteit van de Wageningen Universiteit die studenten en onderzoekers veel mogelijkheden biedt om hun kennis in de praktijk toe te passen, iets wat studenten een voor-sprong kan geven in hun latere carrière.