

Glasaal Volendam: “Het is niet de vraag of het ons gaat lukken, maar wanneer”

Door Peter G.M. van der Heijden (CDI, Wageningen UR)

In mei 2012 werd het toen pas geopende bedrijf Glasaal Volendam bezocht. Hierover is in *Aquacultuur* 2012 nr. 3 verslag gedaan. Benieuwd naar de ontwikkelingen sinds dat bezoek toog ik in juli weer richting Volendam. De beheerder en zijn collega vertelden wat er de afgelopen jaren was geleerd en lieten met gepaste trots de palinglarfjes zien die enkele dagen eerder uit het ei waren gekomen.



Palingen in de quarantaine afdeling

In de ontvangstruimte van Glasaal Volendam werd ik door manager Bastien Debeuf en de assistent manager/biologe Petra van Dijk welkom geheten. Bij een kopje koffie werd ik bijgepraat over de ontwikkelingen sinds mei 2012. Bastien was in maart 2013 in dienst gekomen om de vorige manager, Andries Zwaga, te vervangen. Petra van Dijk is in augustus vorig jaar bij Glasaal Volendam in dienst gekomen.

Wat er sinds 2012 is gebeurd

In 2012 rekende men erop dat de vrouwelijk palingen na het rijp worden van de eitjes (daarbij gestimuleerd door injectie met speciale) op natuurlijke wijze zouden afpaaien en dat de mannetjes in het bassin deze ook op natuurlijke wijze zouden bevruchten. In januari 2013 kropen voor het eerst enkele larven uit het ei en hiervan bleven enkele tot vijf dagen leven. Bij het natuurlijk paaiproces bleek echter dat de mannetjes het vrijkomen van het zaad slecht timeden. Direct na het vrijkomen van de eerste eitjes (vaak maar enkele) schoten ze door hun remmen en werd hun bijdrage aan de volgende generatie volledig



Bassins waarin de palingen zijn ondergebracht die geregeld worden geïnjecteerd om ei rijping te stimuleren.

geloosd. Maar als de rest van de eitjes langer dan 30 - 60 seconden op zich lieten wachten dan daalde de kans op bevruchting tot 0 want na deze korte periode zijn de zaadcellen niet meer actief. Omdat de natuurlijke timing dus vaak misging is men vervolgens overgegaan op het inspuiten van de vrouwtjes met DHP (4-Pregnen-17 α , 20 β -diol-3-one dat tot ovulatie aanzet) en afstrijken van zowel de mannetjes als de vrouwtjes omdat op deze manier het tijdstip van samenkomen van ei en zaad volledig onder controle is.

Wat er is bijgeleerd en veranderd

Behalve overstappen van natuurlijke bevruchting naar afstrijken zijn Bastien en Petra door de opgedane ervaringen de afgelopen jaren de volgende zaken anders gaan doen dan in het eerste artikel over Glasaal Volendam in dit blad is beschreven:

- Er wordt alleen nog met de Europese paling (*Anguilla anguilla*) gewerkt;
- Er wordt alleen nog met palingen uit de kwekerij gewerkt. Vaste leverancier is de kwekerij Passie voor Vis (door Jos Scheerboom beschreven in Aquacultuur 2013 nr. 5).
- Omdat alle teeldieren nu uit een kwekerij komen kon de quarantaine van de binnenkommende schieralen worden versimpeld.

In de eerste jaren werd ook in het buitenwater gevangen schieraal binnengebracht en bij deze dieren was er aanzienlijke besmetting met velerlei parasieten en ziekten en daardoor ook een relatief hoge sterfte. Nu worden alleen nog palingen zonder ziektesymptomen naar Volendam gebracht en is de overleving vrijwel 100%.

- Aanvankelijk werd de eirijping bij de vrouwelijke palingen geïnitieerd en op gang gehouden met injectie met stamcellen die speciaal waren bewerkt om de productie van Luteïniserend Hormoon LH te stimuleren. Maar men ontdekte dat deze stamcellen na verloop van weken of maanden hun werkzaamheid. De stamcellen zijn afkomstig van een andere vissoort dan de paling en men vermoedde dat de palingen deze lichaamsvreemde cellen afstoten. Helaas lijken er nog geen weefselkweken op basis van palingcellen te zijn. Het nu gebruikte protocol omvat voor de vrouwelijke palingen wekelijks twee injecties met karper hypofyse extract (CPE) gedurende 12 tot 20 weken met aan het eind een injectie met DHP. De mannetjes ontvangen wekelijks gedurende 10 weken een injectie met HCG.
- Om de leeftijd waarop de vrouwelijke palingen schier worden te versnellen



Vrouwelijke schieraal. Let op de zilverkleurige buik en zwarte borstvin.



Kop van schieraal. Let op de vergrote ogen, nodig om tijdens de trek naar de paaijgronden op grote diepte nog iets te kunnen zien.

worden nu groepen jonge palingen met oestrogenen versneld tot vrouwelijk geslacht gebracht. Normaal duurt het in de kwekerij drie jaar voordat een paling klaar is voor het met hormoon injecties geïnduceerde eirijpingsproces maar door vermenging van oestrogene hormonen in het voer wordt dit volgens Japanse onderzoekers tot één jaar verkort.

- Met bovenstaande methode worden per jaar ruim 200 vrouwelijke palingen tot rijpheid gebracht en wekelijks vier vrouwelijke palingen die in het eindstadium van de ei rijping zijn met DHP ingespoten en afgestreken. Sinds januari 2015 zijn er in Volendam zes maal levende larven uit het ei gekomen. Na zo'n geslaagde 'geboorte' kregen alle investeerders in februari een geboortekaartje toegestuurd met daarop de afbeelding van een larfje. In maart werden van twee moederdieren ongeveer 200 larven verkregen. Een kritiek moment in het proces van bevruchting tot glasaal blijkt het uit het ei komen. Bij 18°C gebeurt dit 48 uur na het afstrijken. Slechts een klein deel van de larven blijkt sterk genoeg om zich met succes uit het eikapsel te kunnen worstelen. Onderzocht wordt wat hiervan de oorzaak is en hoe dit deel vergroot kan

worden. Na 8 tot 10 dagen is de mond gevormd en na 18 dagen is de dooierzak volledig opgeteerd en dient er gegeten te worden (zie bijgaande foto's van larven in verschillende stadia van ontwikkeling). Tot nu toe was de maximale leeftijd van een larfje geboren in Volendam 23 dagen, wat waarschijnlijk een Europees record is.

Rechttop door het water zwevend

Nadat we langs de bakken met onlangs binnengebrachte palingen en met teeltdieren in het traject van injecties en ei rijping waren geleid, kwamen we bij de kraamafdeling. Na eerst de handen te hebben gedesinfecteerd stappen we verwachtingsvol en voorzichtig in de pikdonkere kamer. Spannend! Voorzichtig voort schuifelend en slechts bijgelicht door het kleine zaklampje van Bastien komen we bij enkele langwerpige aquaria en drie ronde aquaria (Kreisel model) met daarin de larfjes van de batch die afgelopen week was afgestreken. Het is even zoeken: de nog geen 1 cm lange en doorzichtige larfjes zijn lastig te zien. Van bovenaf belicht door het zaklampje is het oliedruppeltje achter de kop (restje van de dooierzak) het meest opvallend. De diertjes lijken op kleine, doorzichtige lucifers of spelden die verticaal, met de kop naar boven, door het water zweven. Wanneer ze het licht opmerken schieten ze snel kronkelend weg uit de lichtbundel. Bij het bekijken bekruipt me een bevoorrecht gevoel: hoeveel mensen hebben tot nu zulke jonge palinkjes gezien? Vroeger dacht men dat palingen 'ontstonden' uit de haren van de staart of manen van een paard die in het water waren gevallen. Was het maar waar, want van die haren hebben we genoeg en de vermeerdering van de paling zou dan misschien minder problemen opleveren.

Kwetsbare klantjes

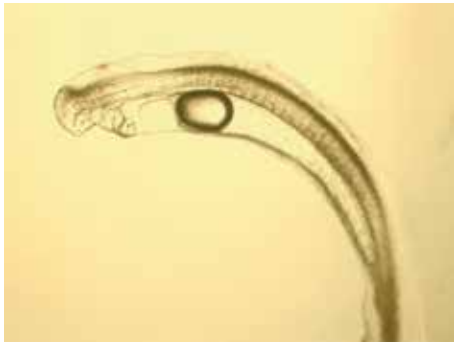
Zowel de eitjes als de jonge larfjes van de aal zijn zeer kwetsbaar: lichte aanraking met de wand of bodem van het aquarium of buis kan al fataal zijn. Bij Glasaal Volendam



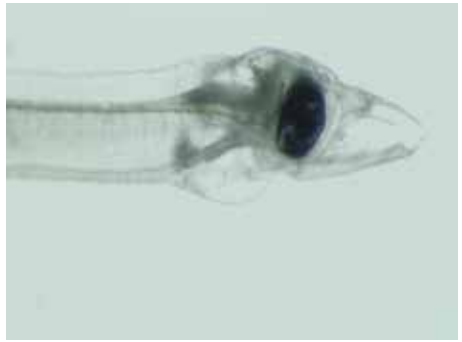
Palinglarve, 1 dag oud. Hoofd of bek zijn nog niet of nauwelijks ontwikkeld, er is een grote dooierzak over 2/3 van de totale lichaams-lengte. (Foto: Tom Kok, Glasaal Volendam)



Palinglarve, 10 dagen oud. De bek ontwikkelt zich, ogen hebben nog geen pigment en functioneren nog niet, er zijn nog resten van dooierzak aanwezig. (Foto: Tom Kok, Glasaal Volendam)



Palinglarve, 4 dagen oud. In de kop beginnen structuren en oog zichtbaar te worden, er is begin van aanleg maagdarmkanaal. (Foto: Tom Kok, Glasaal Volendam)



Palinglarve, 17 dagen oud. Het oog heeft pigment en functioneert, de bek is volledig gevormd, dooierzak is verdwenen. De larve is klaar voor voedselopname. (Foto: Tom Kok, Glasaal Volendam)

worden verschillende typen aquaria en manieren van beluchting en doorstroming geprobeerd. Door hun kwetsbaarheid is het transport van de jonge larfjes, zelfs over korte afstanden binnen de kwekerij, een probleem. Om de overleving te vergroten heeft aan het bedrijf verbonden denktank van biologen en ingenieurs een speciaal systeem ontworpen dat aanraking en verplaatsingen van de kwetsbare eitjes en jonge diertjes tot een minimum terugbrengt. In september zal

het eerste model van dit systeem worden getest. Ook is men in samenwerking met IMARES aan het uitzoeken wat de meest optimale omgeving is voor de larven (zoutgehalte, temperatuur, lichtregime, etc).

Samen, niet alleen

Het vinden van de meest succesvolle wijze om voldoende geslachtsrijpe palingen, veel bevruchte eitjes en sterke larven met goede overleving te krijgen is een langzaam proces



Bastien Debeuf, manager van Glasaal Volendam.

dat systematisch wordt aangepakt. Tot nu toe ligt de nadruk op het goed in de vingers krijgen van het rijpingsproces, succesvolle bevruchting, hoog uitkomstpercentage en sterke larven. Als men dit beheerst kan begonnen worden aan de volgende uitdaging: het vinden van het beste voer waarmee grote aantallen larven met succes tot glasaaltjes kunnen worden opgekweekt.

Naast Volendam onderzoeken in Europa ook universiteiten en instituten in Italië (Bologna), Denemarken (Kopenhagen) en Spanje (Valencia) al langer de kunstmatige voortplanting van paling. Na afloop van een recent EU-gefinancierd palingproject zijn ook onderzoekers in Duitsland, Hongarije en van Wageningen Universiteit aan de slag gegaan om verschillende aspecten van de voortplanting en het opkweken van juveniele paling te onderzoeken, zie het artikel over onderzoek aan glasaal elders in dit blad. Er is geregeld uitwisseling en overleg en men heeft de te

onderzoeken onderwerpen en problemen verdeeld. Glasaal Volendam werkt aan een betere uitwisseling van ervaringen en nauwere samenwerking met de instituten in Denemarken en Italië.

Nadat men de kunstmatige voortplanting van de karper, meerval en vele andere vissoorten goed in de vingers had gekregen trachtte men in Japan en Denemarken en later ook op verschillende andere plaatsen in de wereld de voortplanting van de paling onder controle te krijgen. We zijn nu ruim 30 jaar verder maar de routinematige productie van glasaal zal zeker nog jaren op zich laten wachten. Er zijn zeker stappen voorwaarts gemaakt: bevruchte palingeitjes zijn geen zeldzaamheid meer, levende larfjes zijn zeker nog zeldzaam maar niet meer uniek. Als het uitkomstpercentage en de overleving tijdens de eerste weken kan worden verbeterd dan wacht de tweede uitdaging: het vinden van het geschikte voer en een goede voedermethode voor de jonge palingjes. Met hun exclusieve focus op palingvoortplanting en de systematische aanpak draagt het kleine team in Volendam zeker een belangrijk steentje bij. Het is zeer te hopen dat het geduld en het vertrouwen in de goede afloop van de investeerders net zo groot is als de vasthoudendheid van de onderzoekers.



Petra van Dijk, assistent manager bij Glasaal Volendam (Foto: Tom Kok, Glasaal Volendam)