

# Dr. Steven van Beurden gepromoveerd op paling herpesvirus AngHV1

Olga Haenen, Steven van Beurden, Marc Engelsma, CVI van WUR te Lelystad

**Steven van Beurden deed na zijn doctoraalfase Diergeneeskunde een promotie onderzoek bij het Laboratorium Vis-, Schaal- en Schelpdierziekten van het Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR te Lelystad. Op donderdag 30 augustus 2012 promoveerde hij aan de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht op de moleculaire karakterisering van het paling herpesvirus Anguillid herpesvirus 1, vroeger ook wel HVA genoemd, dat in Nederland bij wilde en kweekpaling voorkomt.**

## ***Anguillid herpesvirus 1 in Nederland***

De titel van zijn proefschrift luidt: Molecular characterization of the alloherpesvirus anguillid herpesvirus 1. Paling is een belangrijke traditionele vissoort voor Nederland. Anguillid herpesvirus 1 (AngHV1) is het



*Dr. Steven van Beurden na het behalen van zijn doctors titel.*

meest voorkomende virus bij wilde en gekweekte paling in Nederland en West Europa, maar is volkomen ongevaarlijk voor de mens. Infectie leidt bij kweekpaling onder invloed van stress tot bloedingen in de huid, vinnen en kieuwen, verminderde groei en verhoogde sterfte. Ook in wilde paling van allerlei leeftijden werd AngHV1 gevonden. Er zijn al diverse publicaties over AngHV1 verschenen van de onderzoeksgroep van CVI te Lelystad. De vraag, of AngHV1 als ziekteverwekker en daarmee als een van de negatieve factoren bij zou hebben gedragen aan de teloorgang van de wilde palingstand sinds de jaren tachtig is nog niet te beantwoorden.

## ***Herpesvirussen van warm- en koudbloedigen***

Herpesvirussen vormen een grote orde van dubbelstrengs DNA-virussen, waarvan elk virus bepaalde diersoorten kan infecteren. Herpesvirussen komen voor bij zoogdieren, waaronder de acht humane herpesvirussen, en bij vogels, vissen, amfibieën en

reptielen. Hoewel de herpesvirussen van mensen en andere zoogdieren uitvoerig bestudeerd zijn, is van de visherpesvirussen relatief nog maar weinig bekend. In de jaren negentig werd duidelijk dat de herpesvirussen van vissen en amfibieën tot een aparte familie behoren. Genetisch is er weinig overeenkomst tussen zoogdier- en visherpesvirussen.

In dit promotieonderzoek zijn het genetisch materiaal, de genexpressie en de eiwitstructuur van AngHV1 in kaart gebracht. Steven begon bij het karakteriseren van het palingherpesvirus met het bepalen van de baseparenvolvergader van het genoom. Het palingherpesvirus is nu het derde visherpesvirus (na Channel catfish virus en Koi herpes virus) waarvan de volledige DNA-sequentie bekend is. Het genoom van herpesvirussen is groot, en met een lengte van bijna 249.000 baseparen is het palingherpesvirus het op één na grootste herpesvirus dat tot nu toe bekend is.

Dit grote DNA-genoom codeert voor meer dan honderd genen. De expressie van de genen van AngHV1, dat wil zeggen het afschrijven in de vorm van RNA, is net als bij zoogdierherpesvirussen in de tijd gereguleerd. Enkele genen komen als eerste tot expressie en regelen de expressie van alle andere genen. Eén van de interessantste genen van AngHV1 betreft een gen dat lijkt op het anti-ontstekings-eiwit interleukine-10 van de gastheer. Als laatste komen de genen tot expressie die coderen voor de eiwitten die de nieuwe virusdeeltjes vormen. Voor AngHV1 zijn veertig verschillende structurele eiwitten geïdentificeerd en in kaart gebracht. Hoewel er nauwelijks genetische verwantschap bestaat tussen de verschillende herpesvirusfamilies, lijken de fundamentele biologische eigenschappen van de vis- en zoogdierherpesvirussen functioneel wel geconserveerd.

### **Doel en toekomst**

Dit promotieonderzoek had tot doel het palingherpesvirus AngHV1 nader te ka-

rakteriseren, om een basis te leggen voor verdere studies, zoals de ontwikkeling van diagnostische testen en een vaccin voor de palingsector. De resultaten dragen bij aan een beter begrip van de fundamentele karakteristieken en de evolutie van de visherpesvirussen. Zoals gezegd vormt AngHV1 een groot probleem voor de Europese palingkweek en is het mogelijk enigszins gerelateerd aan de teruggang van de wilde palingpopulatie. Er is een snelle en gevoelige real-time PCR test ontwikkeld. Deze diagnostische test kan bijdragen aan het detecteren van AngHV1 in kweek- maar ook in wilde paling populaties, o.a. voor het selecteren van AngHV1 negatieve glasaal voor kweek en het uitzetten van AngHV1 negatieve kweekpaling ter verbetering van de wilde palingstand. Tevens zou op basis van de resultaten gewerkt kunnen worden aan de ontwikkeling van een moleculair AngHV1 vaccin, waarvoor initiatieven en subsidies uit de industrie onmisbaar zijn.

Steven maakt momenteel zijn veterinaire studie af door zijn coschappen te lopen en zal eind dit jaar afstuderen als dierenarts. Daarna zal Steven als postdoc aan de slag gaan bij de Universiteit van Luik met een onderzoek naar boosaardig catarraal koorts, een herpesvirusziekte bij herkauwers.

### **Literatuur**

- Beurden, Steven van, 2012. Molecular characterization of the alloherpesvirus anguillid herpesvirus 1. Proefschrift, Universiteit Utrecht. Gildeprint Drukkerijen, ISBN 978-94-6108-325-8, 205 pag.
- Beurden, Steven van, Marc Y. Engelsma, Ineke Roozenburg, Michal A. Voorbergen-Laarman, Peter W. van Tulden, Sonja Kerkhoff, Ton P. van Nieuwstadt, Aart Davidse, Olga L.M. Haenen. 2012. Viral diseases of wild and farmed European eel (*Anguilla anguilla*) with particular reference to the Netherlands. Dis. Aquat. Org., in press.