



PDL-Masterprijzen 2013. Intussen is het nieuwe academiejaar alweer van start gegaan; het vorige werd beëindigd met een PDL-masterprijs voor Pieter Pacolet (biologie) en Liesbeth Demuyser (biochemie en biotechnologie). **Meer lezen**

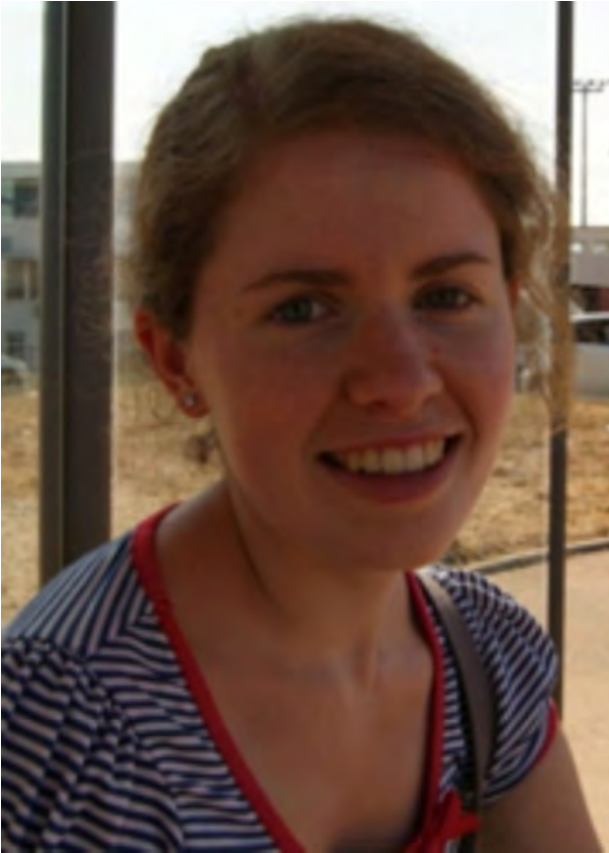
Fotoreportage: Sint-Pietersberg - waar geschiedenis en natuur elkaar ontmoeten. Op tweede Pinksterdag (20 mei) nam bioloog Bart Van de Vijver ons mee naar het kalkmassief van de Sint-Pietersberg. **Fotoreportage**

Aankondiging: PDL-Symposium "Epigenetica - of wat de gensequentie ons niet vertelt". Op 23 november 2013 staat het jaarlijkse PDL-symposium in het teken van epigenetische controlemechanismen en hun toepassingen. Meer info volgt. **Agenda**

Wist je dat... zebra's het weer beter voorspellen dan Frank en Sabine? Zebra's wijzigen hun migratiegedrag op basis van hints uit de omgeving die hen informatie verschaffen over de hoeveelheid voedsel en water op hun eindbestemming.



PDL-Masterprijzen 2013



Hoewel vijf jaar slechts een fractie van een mensenleven is, lijkt het al een eeuwigheid geleden sinds ik startte aan de opleiding Biochemie en biotechnologie aan de KU Leuven. Ik heb er in die tijd zoveel meegemaakt, beleefd, geleerd en ervaren dat ik nu een ander mens lijk. De jonge en vernieuwende richting die de Biochemie en Biotechnologie is, sprak me van bij het begin sterk aan. Het leven op een wetenschappelijke wijze onder de loep nemen en datgene kunnen verklaren wat een ander als vanzelfsprekend aanneemt, zijn slechts enkele drijfveren die me in deze richting duwden. Vooral de eerste jaren kregen we een brede waaier aan wetenschappelijke kennis voorgeschoteld. Veel lessen, practica en oefenzittingen betekenden drukke uurroosters en hard werken. Terwijl de uurroosters over de jaren heen minder bezet werden, bleef het harde werken een constante over de vijf jaar. De tijd die vrijkwam tussen lessen en practica, werd tijdens de latere jaren besteed aan onderzoek. Eerst waren er de bachelorproeven in de labo's van Prof. Dr. Patrick Van Dijck en Prof. Dr. Joris Winderickx. Dan volgde de stage bij reMYND, een succesvolle spin-off van de KU Leuven, waar onderzoek naar diabetes en Alzheimer centraal staat.

In het laatste jaar koos ik voor een masterthesis in het labo voor Moleculaire Celbiologie, bij Prof. Dr. Van Dijck. Het onderzoek dat hier verricht wordt, is voor mij de ideale mix van fundamentele wetenschappen met een duidelijk zicht op toepassing in de medische sector. De schimmelpathogeen *Candida albicans* is aanwezig in de meeste mensen en kan zeer ernstige gevolgen hebben wanneer bijvoorbeeld het immuunsysteem verzwakt is.

De geneesmiddelen waarover patiënten vandaag beschikken zijn beperkt en vaak inefficiënt door resistentie bij de schimmel. Het ontsluiten van ongekende signaalcascades en identificeren van bijkomende doelwitten staat centraal in de ontwikkeling van nieuwe therapieën.

Hsp90 of *heat shock protein 90* is een moleculaire chaperone die proteïnen in de cel helpt matureren, transporteren of degraderen. Het is essentieel voor de goede werking van een cel. Daarenboven vormt het een mogelijk doelwit voor antifungale geneesmiddelen daar het een belangrijke rol speelt in de virulentie van *Candida albicans* ten opzichte van zijn gastheer. Inhibitie van Hsp90 zorgt ervoor dat de schimmel overgaat van een gistmorfologie naar filamenten. Aangezien beide morfologische vormen nodig zijn voor de pathogeniciteit, vormt dit dus een manier waarop de virulentie zou kunnen tegengegaan worden. Ontbreken van voldoende kennis over de signaalcascade downstream van Hsp90 beperkt echter de toepasbaarheid. Om meer te weten te komen over dit proces, werd een reeks overexpressiestammen van transcriptiefactoren gescreend op filamentatie in aan- en afwezigheid van de Hsp90-inhibitor geldanamycine. Na verdere analyse, konden we zo een aantal transcriptiefactoren identificeren die een invloed bleken te hebben op de gist-filamenttransitie gereguleerd door Hsp90. Voor de meest interessante transcriptiefactoren moest dan bepaald worden welke genen erdoor gereguleerd worden. In een tweede deel van dit thesisproject werd dan ook een ChIP-Seq-protocol (chromatine-immunoprecipitatie-sequencing) geoptimaliseerd. Deze techniek bestaat erin het DNA, dat specifiek gebonden wordt door de transcriptiefactor in kwestie, te isoleren en te identificeren door sequencing. Met de resultaten van deze procedure kan de signaalcascade, die de link vormt tussen Hsp90 en de gist-filamenttransitie, verder ontsluit worden.

Niet enkel deze masterthesis maar mijn hele studietijd was een ervaring om nooit te vergeten. Ik wil dan ook iedereen bedanken die me geholpen heeft om van deze vijf jaar een leuke en leerrijke periode te maken.

Liesbeth Demuyser

Als ik zou zeggen dat ik al van kinds af aan ervan droomde om bioloog te worden, dan zou ik iedereen,



mezelf inclusief, een leugen verkopen. Pas in mijn tweede jaar van de bacheloropleiding in de bio-ingenieurs-wetenschappen drong het tot mij door dat mijn interesses zich voornamelijk in de biologie situeerden. Wat hierop volgde is ondertussen een prentenboek van herinneringen aan excursies, practica en examens geworden die mij gemaakt hebben tot de bioloog die ik vandaag dan ook officieel ben. Het was gedurende één van die mondelinge examens dat ik tot het besef ben gekomen dat mijn interesses nauw aansloten bij deze van Prof. Dr. ir. Wim Van den Ende. Dit is dan meteen ook hoe ik terecht ben gekomen in diens wereld van de moleculaire plant biologie. Gedurende mijn thesisjaar trachtte ik hier vervolgens ook mijn bijdrage te leveren aan het begrijpen van de complexe rol die suikers als signaalmoleculen in planten vertolken.

De aandacht ging hierbij voornamelijk uit naar sucrose en signalen eruit gecreëerd door invertasen in "source" (bron) bladeren en de mogelijke functie van deze suikersignalen in de defensierespons. Source bladeren worden gekenmerkt door het feit dat er uitsluitend een export van suikers plaatsheeft, afkomstig uit de foto-

fotosynthese, naar "sink" organen elders in de plant. Sucrose-splitsende enzymen zoals sucrosesynthase en in de eerste plaats invertasen, zijn betrokken bij het verdelen van koolstofbronnen en de regulatie van sucrose:hexose verhoudingen. Op deze manier nemen deze hydrolytische enzymen een centrale plaats in als sleutelregulators in de verschillende suikersignaalwegen in planten. Het is ondertussen algemeen geweten dat plantinfecties leiden tot verhoogde suikerlevels. Dit betekent dat er dus kan verondersteld worden dat planten de mogelijkheid hebben om hun suikerreserves te moduleren om te functioneren als koolstof- en energiebron of als signaal en mogelijk zelfs "priming agent" met als doel defensiegerelateerde reacties te versterken. Het is met name sucrose dat hierin recent naar voor wordt geschoven als een kandidaat signaalmolecule in plantimmunitet, het zogenaamde "sweet immunity" concept.

Door het bepalen van suikerprofielen en enzymatische activiteiten van verschillende sucrolytische enzymen, werd getracht een inzicht te verwerven in het suikermetabolisme en de generatie van suikersignalen in source bladeren van maïs, paardebloem en tabak. Daarnaast werd ook de mogelijke invloed van hoge temperatuur en diurnale oscillaties hierop onderzocht. Het effect van verwonding en verschillende hiermee gerelateerde componenten en hormonen, samen met verschillende suikers, op de geïnduceerde defensierespons werd nagegaan aan de hand van de activiteit van het pathogenesegerelateerde chitinase. Hieruit bleek dat ongesplitst sucrose mogelijk een uiterst belangrijke en specifieke rol speelt in de inductie van defensiegerelateerde mechanismen ("zoete immuniteit"). Studies op invertase-activiteiten en gelijkaardige systemische effecten in zulke experimenten vormen hier de belangrijke pijlers voor toekomstig onderzoek, met name in het opzicht van milieuvriendelijke pestbestrijding.

Bijkomend werd in het licht van een publicatie binnen het labo (dos Santos *et al.*, 2013) de accumulatie van mannitriose (Min), een andere transporteerbare suikerbron, in parse dovenetel nagegaan. Hieruit bleek dat de geobserveerde Min:Sta ratio uniek was voor deze soort.

Afsluiten doe ik graag met een woordje van dank gericht naar alle mensen die mij op de één of andere manier begeleid hebben tijdens mijn opleiding, zowel binnen de universiteitskring als erbuiten. Een welgemeende "merci"!

Pieter Pacolet