

# Column

## Landbouw raakt iedereen

A.J. Vijverberg@kabelfoon.nl

Onder bovenstaande titel heeft Lily Jacobs, lid van het Europese parlement voor de PvdA, een visie gepresenteerd op ons voedsel en daarmee op de landbouw.<sup>1</sup> Lily Jacobs heeft landbouw en plattelandsontwikkeling in haar portefeuille. Met de Europese verkiezingen in het vooruitzicht is er alle reden om aan deze visie aandacht te besteden.

Hier en daar is het stuk niet goed doordacht. De agrarische exportpositie van Nederland komt in het stuk aan de orde maar dat de sierteelt daarbij een grote rol speelt wordt niet genoemd. Het belang van de landbouw voor het natuurbehoud komt aan de orde als het over cultuurvolgers gaat. Dat de bescherming van die cultuurvolgers (weidevogels bijvoorbeeld) de ontwikkeling van de landbouw beperkt wordt niet uitgesproken en zeker niet consequent doordacht.

Voor een visie, geschreven vanuit Europa, stelt het stuk mij teleur. Het is interessant om te vernemen dat 2/3 van de Nederlandse oppervlakte door landbouw ingenomen wordt maar vanuit Europees perspectief is dat maar weinig interessant. De exportcijfers vanuit Nederland zijn nationaal gezien van groot belang maar het wekt bij de lezer geen warme gevoelens op voor de Europese Unie. De gevolgen voor de komende opheffing van de quotering van melk komen noch in nationaal, noch in Europees verband ter sprake. Dat de landbouw meer dan voedsel produceert (food, feed, fuel, fibres and flowers) komt nauwelijks ter sprake.

Het stuk is geschreven vanuit de visie van de stadstaat Nederland, niet vanuit Europees of wereldniveau. Op tal van plaatsen wordt de liefde beleden voor de biologische landbouw. Die liefde wordt onderbouwd met het geloof dat biologische landbouw tot gezondere voeding leidt en dat biologische landbouw een voorbeeldfunctie zou hebben voor de normale, geïntegreerde landbouw (de term geïntegreerde landbouw komt in de notitie overigens niet voor). Waar de gezondheidsclaims op gebaseerd zijn, is voor mij een raadsel. In mijn loopbaan in de land- en tuinbouw, inclusief de tien jaar dat ik voorzitter

was van vereniging van producenten en handelaren in biologische bestrijders, 'Artemis', heb ik nooit een idee ontdekt dat de geïntegreerde landbouw overgenomen heeft van de biologische landbouw. Als 'lichtend voorbeeld' voor de landbouwontwikkeling wordt de regionalisatie genoemd: voedsel eten dat niet over grote afstand getransporteerd is. Of en in hoeverre voedsel daardoor goedkoper wordt of in kwaliteit verbeterd wordt, wordt impliciet verondersteld maar een poging tot uitwerking van het idee wordt zelfs niet gepresenteerd. Over de effecten van deze regionalisatie op de landbouw in de oostelijke lidstaten van de EU of op de landbouw in ontwikkelingslanden wordt niet nagedacht. De visie vertoont hier en daar ook onzorgvuldig taalgebruik. Het 'wereldwijde klonen' staat op doorbraak. Als je dat stelt, moet je aangeven dat het op de veehouderij betrekking heeft. In een brochure bestemd voor leken is het niet overbodig te vermelden dat klonen in het plantenrijk (en bij tal van insecten) heel gewoon is (eeneiige twee- of meerlingen laat ik buiten beschouwing). Dat strengere regels per definitie voor hogere productiekosten zorgen is een stelling die ik betwijfel. Heel wat milieumaatregelen hebben na onderzoek geleid tot een efficiëntere en dus goedkopere productie. Ik denk dat het bij dierenwelzijn niet veel anders zal zijn. De vermelding van het bestrijdingsmiddelengebruik per ha in de verschillende Europese landen is interessant. Dat wordt ook vermeld. Het bestrijdingsmiddelengebruik per eenheid product is zeker zo interessant. Daarover rept de visie met geen woord. Politiek is géén wetenschap, ook landbouwpolitiek niet. Emoties spelen in de politiek een grote rol. Ik vind wel dat politieke opvattingen gebaseerd moeten zijn op een gedegen wetenschappelijke analyse. Die analyse heb ik in dit rapport onvoldoende aangetroffen. Ik vind dat landbouwkundigen, dus ook leden van de KNPV, een rol hebben om ervoor te zorgen dat in hun partij die wetenschappelijke analyse doorklinkt. Europa verdient een goede landbouwpolitiek. Dat moet óók landbouwkundigen een zorg zijn!

<sup>1</sup> Jacobs, L. (2008). Landbouw raakt iedereen. Een sociaal-democratische visie op ons voedsel. PSE fractie, Brussel.

# Genotypische diversiteit en rhizosfeerkolonisatie van DAPG-producerende *Pseudomonas* spp.

Maria Bergsma-Vlami

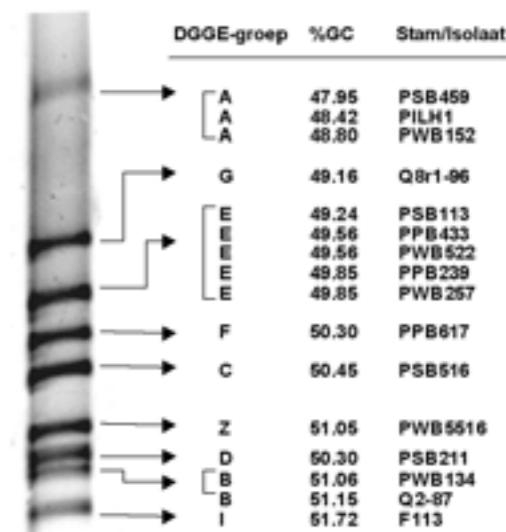
**Op 16 juni 2008 promoveerde Maria Bergsma-Vlami aan Wageningen Universiteit op het proefschrift getiteld 'Genotypic diversity and rhizosphere competence of antibiotic-producing *Pseudomonas* spp.'. Promotor was Prof. Dr. Pierre de Wit en co-promotor was Dr. Jos Raaijmakers, beiden verbonden aan de leerstoelgroep Fytopathologie van Wageningen Universiteit. Het onderzoek werd uitgevoerd bij de leerstoelgroep Fytopathologie en gefinancierd door STW.**

## Inleiding

Het antibioticum 2,4-diacetylphloroglucinol (DAPG) speelt een belangrijke rol in biologische bestrijding van verschillende plantenpathogenen door fluorescerende *Pseudomonas*-soorten. DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen zijn effectief in biologische bestrijding, maar hun saprofytisch vermogen is vaak variabel met als gevolg dat ook de mate van ziekteonderdrukking niet altijd consistent is. Het saprofytisch vermogen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen is complex en wordt bepaald door diverse bacteriële eigenschappen en omgevingsfactoren waaronder de verschillende waardplanten die gekoloniseerd en beschermd moeten worden. In dit proefschrift is een aantal genotypische en fenotypische eigenschappen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen onderzocht en is bepaald in welke mate deze bijdragen aan het saprofytisch vermogen en de effectiviteit van biologische bestrijding.

## Genotypische diversiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*

Om de genotypische diversiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*-isolaten direct in de rhizosfeer te kunnen bepalen zonder deze eerst te moeten isoleren, is er een snelle en eenvoudige methode ontwikkeld die gebaseerd is op polymorfismen in *phlD*, een essentieel gen in de biosynthese van DAPG.



Figuur 1. Electroforetische mobiliteit van de 350-bp-*phlD*-fragmenten van verschillende *Pseudomonas*-stammen in relatie met hun GC-gehalte.

Op basis van DGGE (Denaturing Gradient Gel Electrophoresis) -analyse van het *phlD*-gen (Figuur 1), sequentie en fylogenetische analyses van DAPG-producerende bacteriën in de rhizosfeer van tarwe, suikerbiet en aardappel konden zeven *phlD*-genotypen (A, B, C, D, E, F en Z) worden onderscheiden, waarvan vijf (C, D, E, F en Z) nog nooit eerder waren beschreven. De *phlD*-DGGE-analyse maakte het tevens mogelijk om meerdere genotypen van DAPG-producerende *Pseudomonas*-stammen tegelijkertijd in de rhizosfeer te detecteren en te onderscheiden.

## Effect van plantensoort op de populatiedichtheid, diversiteit en activiteit van DAPG-producerende *Pseudomonas*

Resultaten beschreven in dit proefschrift tonen tevens aan dat de plantensoort een significant effect heeft op de *in situ* productie van DAPG door natuurlijke *phlD*<sup>+</sup> *Pseudomonas*-populaties: in de rhizosfeer van tarwe en van aardappel

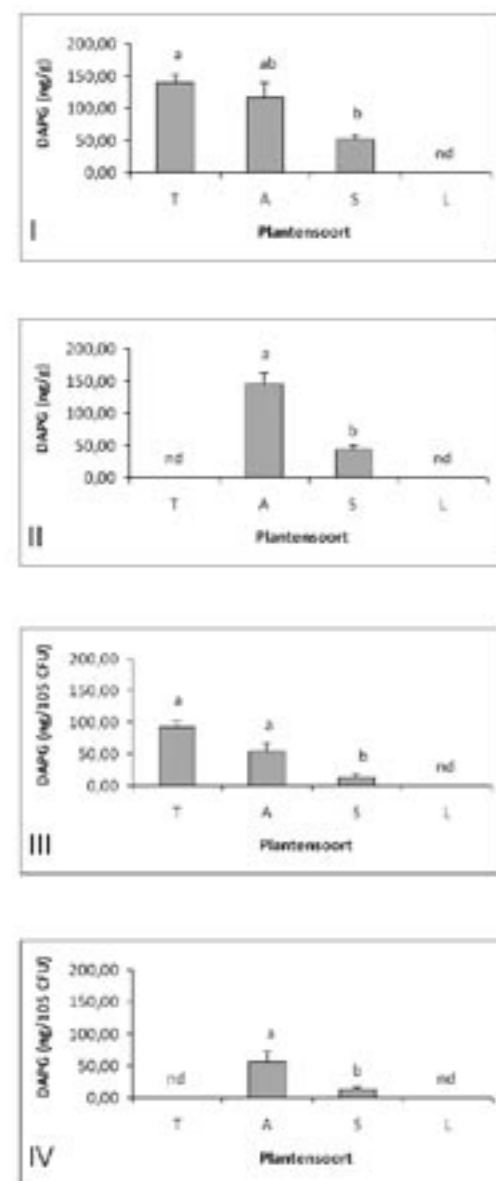
werden significant hogere DAPG-concentraties (per cel) gemeten dan in de rhizosfeer van suikerbiet en lelie (Figuur 2). Vervolgexperimenten met *Pseudomonas*-stammen die representatief zijn voor een *phlD*-genotype toonden aan dat drie genotypen (A, Z en G) zeer goed de rhizosfeer van tarwe, suikerbiet en aardappel kunnen koloniseren. Dit resultaat suggereert dat het saprofytisch vermogen van deze drie genotypen niet zozeer bepaald wordt door één specifieke plantensoort, maar het gevolg is van nog

onbekende eigenschappen die deze *Pseudomonas*-stammen een competitief voordeel geven onder verschillende rhizosfeercondities. In tegenstelling tot de drie genotypen A, Z en G, bleek het saprofytisch vermogen van de *Pseudomonas* genotypen E, C en F wel afhankelijk te zijn van de plantensoort. Deze stammen werden daarom aangemerkt als specialisten in plaats van generalisten.

Ook wanneer verschillende *Pseudomonas*-genotypen geïntroduceerd werden in de rhizosfeer van suikerbietplanten werden grote verschillen in DAPG-productie gemeten, met concentraties variërend van 1 tot 144 ng per  $10^5$  cellen. Op basis van deze resultaten werden significante correlaties gevonden tussen het saprofytisch vermogen in de rhizosfeer en de DAPG-concentratie. In het algemeen suggereren deze correlaties dat *Pseudomonas*-stammen die grote hoeveelheden DAPG produceren in de rhizosfeer van suikerbiet een lagere populatiedichtheid bereiken, terwijl stammen die kleine hoeveelheden DAPG produceren juist hogere populatiedichtheden kunnen realiseren. Dit is de eerste keer dat er een reciproke relatie aangetoond wordt tussen het saprofytisch vermogen van *Pseudomonas*-stammen en de *in situ* DAPG-productie.

#### Biologisch bestrijdingsvermogen van DAPG-producerende *Pseudomonas*

DAPG speelt een belangrijke rol in de onderdrukking van verschillende plantenpathogenen door *Pseudomonas*-stammen. Studies naar het vermogen van de verschillende *Pseudomonas*-stammen om drie verschillende suikerbietpathogenen te onderdrukken laten zien dat *Pythium ultimum* effectief werd onderdrukt door alle acht DAPG-producenten. In biologische bestrijding van *Aphanomyces cochlioides* werden differentiële effecten waargenomen, terwijl geen van de acht onderzochte *Pseudomonas*-stammen in staat was om *Rhizoctonia solani* te onderdrukken. *Pseudomonas*-genotype G was het meest effectief in de biologische bestrijding van *Pythium* en *Aphanomyces*; het ziekteonderdrukkend vermogen van genotype G was deels gebaseerd op DAPG-productie, omdat een DAPG-mutant minder effectief was. De resultaten van deze bio-toetsen met acht DAPG-producerende *Pseudomonas*-genotypen toonden een significante correlatie aan tussen het koloniserend vermogen van deze stammen en hun vermogen om *A. cochlioides* te onderdrukken. De veelbelovende biologische activiteit van genotypen A, Z en G vormen een ideaal uitgangspunt om de effectiviteit van deze stammen nader te toetsen in veldexperimenten met als doel deze biologische agentia te implementeren in de bestaande beheersmaatregelen in de suikerbietenteelt.



Figuur 2. DAPG-concentratie gedetecteerd in de rhizosfeer van tarwe (T), aardappel (A), suikerbiet (S) en lelie (L) op SSB- (I en III) of CB-grond (panelen II en IV). Panelen I en II: concentratie van DAPG gedetecteerd per gram wortel; panelen III en IV: DAPG per  $10^5$  CFU van *phlD*+ *pseudomonaden*-populatie gedetecteerd in de rhizosfeer van de vier gewassen. De waarden zijn gemiddelden van drie herhalingen; verschillende letters a en b geven significante verschillen aan; nd betekent: niet gemeten.

## Fast Forward

### Preliminary program

For final program check [www.knpv.org](http://www.knpv.org) or leaflet received upon registration

May 25, 2009, Hof van Wageningen (WICC), Lawickse Allee 9, 6701 AN Wageningen

9.30 – 10.15 Registration day and evening program, coffee

### Day program:

10.15 Start of the plenary session Fast Forward – forty years of 'Gewasbescherming'  
 10.30 – 12.30 Keynote speakers on: Where are we now and where are we heading for?  
 12.30 – 13.30 Lunch  
 13.30 – 14.50 Parallel sessions on Resistance and Pathogen biology  
 14.50 – 15.30 Coffee  
 15.30 – 17.15 Parallel sessions on Scientific tools, Biological control and Plant pathology and society  
 17.15 – 18.15 Reception

### Evening program (members only):

18.00 – 18.30 Registration for evening-only visitors  
 18.30 – 20.00 Society dinner  
 20.00 – 21.00 General Meeting (in Dutch language)  
 21.00 – 21.30 Evening presentation by prof. J.C. Zadoks

### Registration

If you want to attend this meeting it is obligatory to register through the society website [www.knpv.org](http://www.knpv.org). Members have free admission if they login with their password and register for the day and/or evening program. Non-members can only attend the day program and pay € 25. Non-members that give a presentation are provided with a login code for free access.

# Gewasbescherming

Mededelingenblad van de Nederlandse Plantenziektenkundige Vereniging