

Thema D: (voordrachten)

Resistentiemechanismen

V-D1

Mechanismen van onderdrukking van fusarium verwelkingsziekten door *Pseudomonas fluorescens* RS111

P.A.H.M. Bakker, K. Zhang, M. de Boer,
I van der Sluis en L. C. van Loon

Faculteit Biologie, Leerstoelgroep Fytopathologie, Universiteit Utrecht, Utrecht

Mechanismen die een rol spelen bij onderdrukking van fusarium verwelkingsziekten door fluorescerende *Pseudomonas* spp. zijn concurrentie om ijzer door middel van de productie van sideroforen, productie van schimmelremmende metabolieten en geïnduceerde systemische resistentie (ISR). In radijs bleek *P. fluorescens* RS111a, een spontane mutant van RS111 die ongevoelig is voor in vitro antagonisme door andere pseudomonaden, effectiever in het onderdrukken van symptomen veroorzaakt door *F. oxysporum* f.sp. *raphani* dan RS111 zelf. Bij populatiedichtheden van RS111a van 106 kolonievormende eenheden per gram wortel en hoger werd de ziekte volledig onderdrukt. Een van de mechanismen die een rol speelt bij deze effectieve onderdrukking in radijs is ISR. Ook in vlas is RS111a effectiever tegen verwelkingsziekte, veroorzaakt door *F. oxysporum* f.sp. *lini*, dan de wild type stam.

Van zowel RS111 als RS111a werden met behulp van Tn5 transposon mutagenese mutantbanken gegenereerd. Op grond van analyse van de mutantbanken bleek dat zowel RS111 als RS111a een metaboliet produceren die in vitro de groei van fusarium kan remmen. RS111 maakt naast het fluorescerende siderofoor pseudobactine nog een tweede, niet fluorescerend siderofoor, terwijl RS111a alleen het fluorescerende siderofoor produceert.

Momenteel wordt in vlas en radijs onderzocht welke mechanismen van belang zijn voor onderdrukking van fusarium verwelking door RS111 en RS111a.

V-D2

Systemische resistentie in *Arabidopsis* geïnduceerd door gewasbeschermingsbacteriën: analyse van genexpressie met behulp van Affymetrix Gene Chips

B.W.M. Verhagen¹, J. Glazebrook², H.S. Chang,
G. Zou, T. Zhu, L.C. van Loon¹ en
C.M.J. Pieterse¹

¹ Faculteit Biologie, Leerstoelgroep Fytopathologie, Universiteit Utrecht, Utrecht

² Torrey Mesa Research Institute, San Diego, USA

Planten bezitten het vermogen hun weerstand tegen potentiële ziekteverwekkers te verhogen. Dit verschijnsel wordt geïnduceerde resistentie genoemd. Er zijn tenminste twee manieren waarop micro-organismen een verhoogde resistentie in planten kunnen induceren. Als een plant lokaal reageert op een necrotiserend pathogeen, verwerft het een verhoogde resistentie die systemisch tot expressie komt. Deze vorm van geïnduceerde resistentie wordt systemische verworven resistentie (SAR) genoemd. Bepaalde niet-pathogene, wortelkoloniserende gewasbeschermingsbacteriën kunnen ook een systemische resistentie induceren. Deze vorm wordt geïnduceerde systemische resistentie (ISR) genoemd. SAR en ISR zijn beide effectief tegen een breed scala van ziekteverwekkers. Desalniettemin verschillen de signaal-transductiewegen. SAR gaat gepaard met de accumulatie van salicylzuur en grootschalige veranderingen in de expressie van afweergenen. ISR daarentegen is afhankelijk van jasmonzuur en ethyleen en gaat niet gepaard met de voor SAR kenmerkende veranderingen in genexpressie. Om ISR-specifieke genen te identificeren werd de expressie van meer dan 8200 *Arabidopsis* genen geanalyseerd met behulp van Affymetrix GeneChip Arrays. Hiervoor werd RNA geïsoleerd uit niet geïnduceerde planten en planten die geïnduceerd waren door groei in grond die de bacterie *Pseudomonas fluorescens* WCS417 bevatte. Slechts 23 genen lieten een significant verschil in expressieniveau zien in geïnduceerde ten opzichte van controle planten. Deze genen coderen voor o.a. transcriptiefactoren en stress-gerelateerde eiwitten. Deze resultaten laten zien dat in tegenstelling tot SAR, ISR niet gepaard gaat met grote veranderingen in genexpressie. De rol van de betrokken genen bij ISR wordt onderzocht.

V-D3

Resistentie tegen *Meloidogyne chitwoodi* en *M. fallax*, a Dream?

G.W. Korthals, W. Runia en L.P.G. Molendijk

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Postbus 430,
8200 AK Lelystad

Een van de onderzoeksdoelen binnen het Praktijkonderzoek Plant en Omgeving (PPO) is het ontwikkelen van specifieke Aaltjes Beheersings Strategieën (ABS). De spil van elke goede ABS is een bouwplan dat is afgestemd op de aanwezige aaltjes. Voor de beheersing van het aardappelcysteaaltje betekent dit bijvoorbeeld minder vaak aardappelen en de inzet van resistente aard-

appelrassen. Voor de recenter ontdekte wortelknobbel-aaltjes *Meloidogyne chitwoodi* en *Meloidogyne fallax* heeft een vergelijkbare strategie geen enkele zin. Dit komt doordat deze aaltjes zich op veel meer gewassen dan alleen aardappel kunnen vermeerderen en er nog geen resistente rassen voor handen zijn. Om resistente rassen te ontwikkelen is het EU project DREAM (DURABLE RESISTANCE MANAGEMENT OF THE SOIL-BORNE QUARANTINE NEMATODE PESTS *MELOIDOGYNE CHITWOODI* AND *M. FALLAX*) gestart. Binnen DREAM is het PPO verantwoordelijk voor de veldexperimenten met (resistente) rassen bladramenas, Italiaans raaigras en aardappel. In 2001 zijn van elk gewas vijf verschillende rassen onderzocht op de mate van resistentie tegen *M. chitwoodi* en *M. fallax*. De eerste resultaten van dit lopende onderzoek zullen in deze presentatie besproken worden.

VOORDRACHTEN