

## Ontwikkelingen schurfttherkenning fruit

Jan van de Zande<sup>1</sup>, Jan Meuleman<sup>1</sup> en Marcel Wenneker<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Plant Research International (WUR-PRI), Postbus 616, 6700 AP Wageningen

<sup>2</sup>Praktijkonderzoek Plant en Omgeving – sector Fruit (WUR PPO-Fruit), Postbus 200, 6670 AE Zetten

In het EU-FP6 ISAFruit-project wordt een *Crop Adapted Spray Application*-systeem voor precisiegewasbescherming in de fruitteelt ontwikkeld. Het systeem garandeert een veilige toediening van gewasbeschermingsmiddelen in boomgaarden afgestemd op de grootte van de boom en de geldende weersomstandigheden. Het systeem bestaat uit drie onderdelen:

1) Een *Crop Identification System* dat met ultrasoon-sensoren de omvang van de boom bepaalt en het spuitvolume daarop aanpast. 2) Het *Environmentally Dependent Application System* dat afhankelijk van de GPS-positie in de boomgaard schakelt tussen een fijne nevelspuitdop of een driftreducerende spuitdop. Ook bepaalt een ultrasone windanemometer in welke richting en hoeveel luchtondersteuning gegeven moet worden. 3) Een *Crop Health Sensor*. Deze gewasgezondheidssensor wordt ontwikkeld op basis van ervaringen met spectrale reflectiemetingen in grasland en akkerbouwgewassen. Spectrale reflectiemetingen zijn gedaan aan individuele

appelbladeren geplukt in een boomgaard. In de bandbreedtes 400-900 nm en 900-1650 nm zijn opnamen gemaakt op het vierkante millimeter-niveau op het blad. Van de apperassen Elstar, Jonagold, Rubens, Wellant en Autento is bepaald wat de reflectie is van gezonde bladeren. Van de rassen Elstar en Jonagold is bepaald wat de verandering in spectrale reflectie is wanneer bladeren zijn aangetast met meeldauw en schurft. Duidelijk was dat een algemene reflectieparameter, zoals de *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), een goede maat kan zijn voor de gezondheidstoestand van het gewas. Duidelijk was er onderscheid in gezonde en met schurft aangetaste bladeren in het niveau van de NDVI. Voor Gala en M9 onderstambladeren is ook bepaald wanneer na infectie schurft gedetecteerd kan worden. Hieruit bleek dat 16 uur na infectie schurft al aangetoond kon worden.

Verder onderzoek is nog nodig om de meest verklarende en specifieke golflengten voor schurft en meeldauw (en andere ziekten en plagen) in appelblad te bepalen. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een neurale netwerk-analyse. Als deze golflengten bekend zijn kan een ziektespecifieke sensor gebouwd worden. De volgende stap is dan om van detectie op de vierkante millimeter op appelblad in het laboratorium naar detectie van schurft in de boom in de boomgaard te gaan. Als dit lukt wordt het mogelijk om compleet nieuwe gewasbeschermingsstrategieën op te zetten gebaseerd op vroege detectie van de gewasgezondheidstoestand van het gewas.

PRECISIE

## Herkenning en bestrijding van ridderzuring met een robot

Frits van Evert<sup>1</sup>, Joost Samsom<sup>2</sup>, Gerrit Polder<sup>1</sup>, Marcel Vijn<sup>3</sup>, Hendrik Jan van Dooren<sup>4</sup>, Arjan Lamaker<sup>5</sup>, Gerie van der Heijden<sup>1</sup>, Corné Kempenaar<sup>1</sup>, Ton van der Zalm<sup>1</sup> en Bert Lotz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Plant Research International, Postbus 616, 6700 AP Wageningen

<sup>2</sup>Gagelweg 1, 3648 AV Wilnis

<sup>3</sup>LaMi, Postbus 80300, 3508 TH Utrecht (huidig adres: Praktijkonderzoek Plant en Omgeving, Postbus 167, 6700 AD Wageningen)

<sup>4</sup>Wageningen UR Livestock Research, Postbus 65, 8200 AB Lelystad

<sup>5</sup>Wageningen University and Research Centre, Wageningen (huidig adres: MARIN, Postbus 28, 6700 AA Wageningen)

Ridderzuring (*Rumex obtusifolius* L.) is een veelvoorkomend en lastig te bestrijden onkruid dat vooral biologische melkveehouders grote

problemen bezorgt. Het onkruid wordt weliswaar afgegraasd door het vee, maar heeft minder voederwaarde dan gras. Bovendien is het erg persistent dankzij een diepe penwortel en verspreidt het zich snel als het niet bestreden wordt. De beste methode om ridderzuring te bestrijden bij een biologische bedrijfsvoering is het handmatig verwijderen van de planten, maar deze methode is arbeidsintensief en lichamelijk zwaar (Van Eekeren & Jansonius, 2005).

Op initiatief van de sector wordt daarom een robot ontwikkeld die geheel zelfstandig ridderzuring opspoot en vernietigt. Het eerste prototype van deze robot heeft de naam 'Ruud' meegekregen, is 1.5 x 1.5 m groot, en heeft een dieselmotor als krachtbron ([www.ruud.wur.nl](http://www.ruud.wur.nl)). Ruud vindt zijn weg m.b.v. RTK-GPS, herkent het onkruid met een camera en beeldverwerking (Van Evert *et al.*, 2009a), en vernietigt de penwortel van de gevonden onkruidplanten met een frees (Van Evert *et al.*, 2009b).