

## **Effectiviteit van electrolysewater tegen *Venturia inaequalis* (schurft)**

Uitgevoerd door: PPO-Fruit (Frank Schoorl, Peter-Frans de Jong)

Periode: zomer 2012

### **Achtergrond**

In aansluiting op het PT project Toepassing van Aquanox in de Glastuinbouw uitgevoerd door Wageningen UR Glastuinbouw en Reinders Verneveling- en Ontsmettingstechniek zijn aanvullende testen op ziekteverwekkers verricht die relevant zijn voor fruit. Drie ziekteverwekkers (*Penicillium expansum*, *Nectria galligena* en *Botrytis cinerea*.) zijn getest door Wageningen UR Glastuinbouw en de resultaten daarvan zijn beschreven in het rapport dat afgerond is in 2011 (Hofland-Zijlstra et al. 2010, GTB-1092). De testen met schurft (*Venturia*) zijn later uitgevoerd doordat het materiaal later beschikbaar kwam bij PPO-Fruit. De resultaten en conclusies hiervan worden in dit verslag beschreven en dit document dient als aanvulling op het eerder verschenen rapport.

### **Doel**

Effectiviteit bepalen van electrolysewater ter bestrijding van schurft, *Venturia inaequalis* op appelbladeren.

### **Werkwijze**

Om sporen van een schurftschimmel in een suspensie te brengen is gewerkt met *Venturia inaequalis* geïnfecteerd bladmateriaal, afkomstig van Wageningen UR-PRI. Dit materiaal werd voor de proef bewaard in een vriezer bij PPO Fruit. Op 31 juli zijn 16 jonge planten (appelras: Gala ) geïnoculeerd met een suspensie met  $1 \times 10^5$  sporen per ml en daarna ca. 7 uur in een koelcel bij 20°C en ca. 100% relatieve luchtvochtigheid (RV) gezet. Omdat de RV niet altijd even constant kon worden gehouden, werden de planten tweemaal extra bevochtigd (in de ochtend en in de middag).

Na ca. 7 uur zijn de planten behandeld met de middelen en concentraties uit Tabel 1. Deze 7 uur is aangehouden omdat dan de meeste sporen aan het kiemen zijn. Op dat moment zijn de sporen het meest gevoelig voor de steriliserende werking van oxiderende producten. Elke behandeling werd met een aparte plantenspuit gespoten om kruisbesmetting tegen te gaan. Iedere behandeling is in 4 herhalingen uitgevoerd.

Per behandeling (van 4 planten) werd 200 ml verspoten tot druipnat. Na de 'stopspray' behandelingen werden de planten weer teruggezet in de vochtige cel. Er is sprake van een 'stopspray' behandeling wanneer op het moment van behandelen sporen wel kiemen maar nog niet in de plant zijn binnengedrongen.

Na ca. 15 uur zijn de planten uit de vochtige cel gehaald en buiten op een droge schaduwrijke plaats gezet, zodat er geen andere infecties konden optreden.

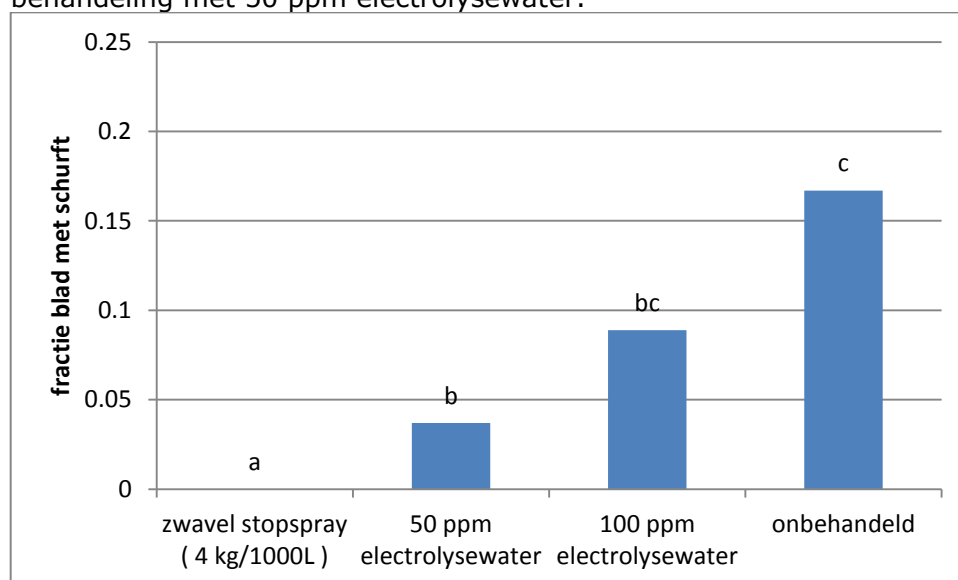
Op 21 augustus zijn de geïnoculeerde en behandelde planten beoordeeld op de aanwezigheid van schurftvlekken. Op de eerste 5-6 topbladeren per scheut ( de meest gevoelige bladeren op het moment van inoculeren) zijn deze waarnemingen uitgevoerd.

Tabel 1 Behandelingen ca. 7 uur na inoculatie

Behandeling	concentratie	Hoeveelheid	Opmerkingen
1: Onbehandeld	Schoon water	200 ml	druipnat
2: Zwavel stopspray	4 kg/1000L	200 ml	druipnat
3: Electrolysewater	ca. 50 ppm vrij chloor	200 ml	druipnat
4: Electrolysewater	ca. 100 ppm vrij chloor	200 ml	druipnat

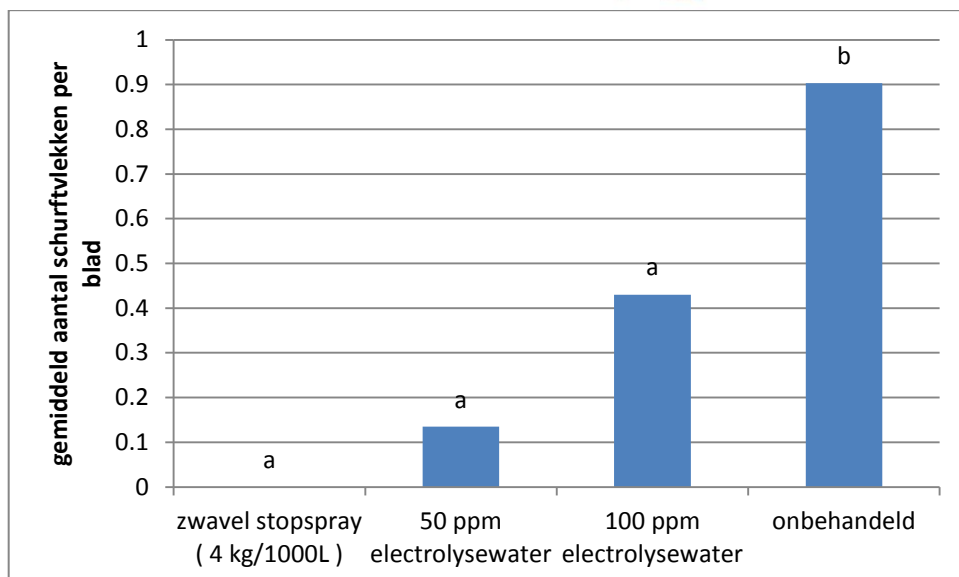
## Resultaten

Ten opzichte van de onbehandelde behandeling zijn er significant minder bladeren aangetast door schurft nadat ze behandeld waren met zwavel of met 50 ppm electrolysewater (Figuur 1). Op blad behandeld met zwavel kwam helemaal geen schurft voor. Deze behandeling verschilde significant van de behandeling met 50 ppm electrolysewater. Opvallend is dat de 100 ppm electrolysewater behandeling niet significant verschilde van zowel 50 ppm electrolysewater als onbehandeld. Uit de data blijkt dat bij 1 van de 4 herhalingen op een grote fractie blad schurft aanwezig was (ca. 21%), wat vergelijkbaar is met het niveau bij onbehandeld. De scores voor de drie andere herhalingen lagen ongeveer op het niveau van de behandeling met 50 ppm electrolysewater.



**Figuur 1: fractie blad met schurft na behandeling met electrolysewater (50 of 100 ppm), zwavel (4 kg/1000L) als stopspray en onbehandeld.**

In tegenstelling tot de resultaten uit Figuur 1 blijkt dat uit de resultaten van het gemiddeld aantal schurftvlekken per blad (Figuur 2) de behandeling met 100 ppm electrolysewater significant verschilt van onbehandeld. Dit geeft aan dat ook de behandeling met 100 ppm electrolysewater wel een werking tegen kiemende sporen van *Venturia inaequalis* heeft.



**Figuur 2: gemiddeld aantal schurftvlekken per blad na behandeling met electrolysewater (50 of 100 ppm), zwavel (4 kg/1000L) als stopspray en onbehandeld.**

## Conclusie

Toepassing van electrolysewater met een concentratie van 50 of 100 ppm vrij chloor toont in dit experiment ten opzichte van onbehandeld een remmende werking tegen schurft (*Venturia inaequalis*). De werking van de stopspray behandeling met zwavel (4 kg/1000 L) is in deze test beter dan die met het electrolysewater.

Het gebruik van electrolysewater is op basis van dit experiment nog niet zo effectief als de stopspray toepassing met zwavel. Maar aanknopingspunten om zaken nader te bekijken zijn er wel. Daarbij zou het inzetten van electrolysewater bij kunnen dragen aan de bestrijding wanneer meer duidelijk is over:

- frequenter toepassing.
- toepassing van andere doseringen.
- wellicht gecombineerde toepassing met andere middelen.

Naast een stopspray toepassing in het groeiseizoen kan ook gedacht worden aan een sanitaire toepassing die bijdraagt aan vermindering van de infectiedruk. Dit kan voor schurft door een toepassing op sporulerende bladeren. Maar ook bij andere ziekten is het interessant. Er kan gedacht worden aan toepassingen op meeldauwaantasting en op sporulerende kankers van vruchtboomkanker.