



# PLANTENVERSTERKENDE MIDDELEN TEGEN BACTERIEVUUR

Een nieuwe strategie tegen bacterievuurinfecties is het minder gevoelig maken van de waardplanten door het toepassen van een plantenversterker. – Tom Deckers & Hilde Schoofs, pcfruit

Bacterievuur, dat veroorzaakt wordt door de bacterie *Erwinia amylovora*, is een ziekte die reeds meer dan 30 jaar aanwezig is in de Belgische fruitteelt. Ze blijft nog steeds een bedreiging. Deze bacterieziekte heeft reeds herhaaldelijk tot ernstige economische verliezen geleid, zowel op fruitteeltbedrijven als op boomkwekerijen. In een vroeg fenologisch jaar is het infectierisico voor bacterievuur tijdens de hoofdbloei bij appel en peer eerder beperkt. Meestal ontsnapt men dan aan de massale primaire bloei-infecties. Later op het seizoen kan men zowel op de vruchten als op de nabloeiwijzen infecties waarnemen. Ook andere waardplanten die laat bloeien, zoals dwergmispel of meidoorn, lopen gevaar op infecties via de bloeiwijzen. In de zomer loopt het infectierisico hoog op na hevige onweersbuien met zware hagel schade op vruchten en scheuten. Op de verhagelde vruchten worden massaal infecties waargenomen. Opvallend zijn de typische slijmdruppels op de geïnfecteerde vruchten (zie foto boven). Deze slijmdruppels, ook wel ooze genoemd, bevatten een zeer hoge concentratie aan bacteriën. De vliegen, die aangetrokken worden door de suikeroplossing in deze slijmdruppels, zijn een belangrijke verspreidingsvector voor de ziekte in de plantage.

## Bestrijdingsstrategie bacterievuur

Sinds het wegvallen van het antibioticum streptomycine, wordt er gezocht naar verschillende strategieën om bacterievuur onder controle te houden. Een daarvan is het minder gevoelig maken van de waardplanten voor bacterievuurinfecties door het toepassen van een plantenversterker.

Vacciplant is sinds 2009 erkend als een plantenversterker. Het kan 2 tot 5 keer worden toegepast met een dosis van 0,50 l/ha fruitboomhaag in de bloeiperiode (hoofdbloei of nabloei). Met Vacciplant is het mogelijk om het risico op bacterievuur te reduceren tijdens een gevoelige periode, zoals de nabloei. Fosetyl-Al (Aliette), is sinds 2012 erkend tegen bacterievuur. Deze plantenversterker reduceert bij bloei- en scheutinfecties de snelheid van infectie. Bij bloei-, scheut- en vruchtinfecties wordt ook de vorming van slijmdruppeltjes sterk gereduceerd (zie foto p. 46). Het reduceren van oozevorming is van belang voor de epidemiologie van bacterievuur onder boomgaardomstandigheden.

Aliette en Vacciplant spelen in op het weerstandsmechanisme van de planten. Daarom is het essentieel dat de behandelingen

preventief worden gepositioneerd, opdat de verdedigingsmechanismen in de plant tijdig kunnen worden aangeschakeld.

### Bescherming na hagel

Na hagel ontstaat in de boomgaard het grootste risico voor een massale infectie van bacterievuur op de beschadigde scheuten en jonge vruchten. In de zomerperiode zijn de temperaturen hoog en kan de bacteriële infectie zeer snel verlopen. Gewoonlijk wordt na de hagel een fungicidebehandeling ingezet, zoals met Captan, om de wondheling te bevorderen. In een boomgaard met een bacterievuurprobleem kan men daar nu een fosetyl-Al bespuiting aan toevoegen. Daarmee kan men oozevorming van de bacterievuurinfecties tegengaan en de infectiesnelheid afremmen. Dikwijls vraagt men zich af of men na hagel nog op tijd komt met deze toepassing. Wij denken van wel, omdat het onder boomgaardomstandigheden toch steeds minstens een

week duurt vooraleer de symptomen van bacterievuurinfectie na hagel op de vruchten en de scheuten tot expressie komen. Tijdens deze periode heeft men dus in feite ruim de tijd om de defensiemechanismen in de fruitbomen aan te schakelen met een herhaalde toepassing van fosetyl-Al.

### Fosetyl-Al vs kaliumfosfiet

In de praktijk beweert men dikwijls dat men even goede resultaten kan behalen met het toepassen van kaliumfosfiet (K-fosfiet) in plaats van het fosetyl-Al. Beide producten stellen fosfonaten ter beschikking van de plant en het zijn deze moleculen die in de plant de defensiereacties induceren. Toch zijn er wel degelijk verschillen tussen beide producten. Vooreerst is de fytotoxiciteit niet dezelfde. De plantcompatibiliteit van het fosetyl-Al is veel beter dan die van het K-fosfiet. Dit komt omdat het fosfonaat van fosetyl-Al langzaam vrijkomt. In het geval van het K-fosfiet gebeurt dat vrij snel, waardoor sneller bladschade optreedt. Indien men beide moleculen toepast aan een vergelijkbare dosis fosfonaat, dan werd er sterke fytotoxiciteit vastgesteld op de bladeren van de behandelde planten (zie foto p. 47). Past men het K-fosfiet toe aan een veel lagere dosis, dan stijgt de plantcompatibiliteit, maar dan neemt ook de inductie van de plantdefensie sterk af. Men verwacht dezelfde effecten met K-fosfiet met een dosis van slechts 2 tot 3 kg/ha, terwijl met fosetyl-Al 3,75 kg/ha nodig is. Dat is echter totaal niet het geval. Er zijn ook nog andere aspecten die meespelen in de vergelijking tussen beide moleculen. Vooreerst is de pH van fosetyl-Al zeer laag. Dat heeft een bacterieremmende invloed. Ook het aluminium zelf, dat een zwaar metaal is, kan een abiotische stress



1 Onbehandelde vrucht met oozevorming. 2 Op de vruchten behandeld met Aliette werden duidelijk minder slijmdruppels en minder necrose waargenomen na kunstmatige infectie.

.....  
Het inzetten van plantenversterkende middelen geeft de teler meer tijd om een infectie te verwijderen uit de boomgaard.  
.....

induceren in de fruitboom. Hetzelfde kan gebeuren bij koper en mangaan, maar niet bij kalium. Tot slot willen wij er op wijzen dat K-fosfiet niet erkend is in België.

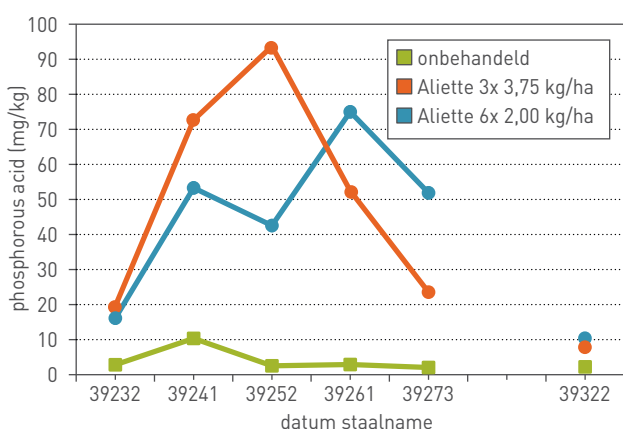
### Infectie aanpakken met Fosetyl-Al

Sinds 2007 is het fosetyl-Al (Aliette) erkend in België als middel om het probleem van de dode bloembotten bij peer tegen te gaan. Dit probleem van dode bloembotten wordt deels veroorzaakt door een bacteriële infectie door *Pseudomonas syringae* en deels door schimmelinfecties (*alternaria*). Om dit positief effect te bekomen, worden fosetyl-Al-toepassingen gepositioneerd in de nabloeiperiode tijdens de bloembotinductiefase. Dit resulteert het jaar nadien in een duidelijk betere bloemknopkwaliteit. In de praktijk wordt dit effect ook nagestreefd bij bloeseminfecties door *pseudomonas* na vorstschade aan de bloemen. Dat gebeurt door te behandelen met fosetyl-Al na de vorstschade. Dit kortetermijneffect hebben wij nooit kunnen aantonen in de proeven. Het is dus nog te vroeg om al te stellen dat het aangewezen is om tijdens de bloeiperiode na vorst herhaalde toepassingen van fosetyl-Al te doen, om minder afsterving van de bloemen te hebben.

### Nawerking van de weerstand inducerende moleculen

Voor sommige moleculen zoals laminarine (Vacciplant) is de nawerking beperkt in tijd. Men neemt aan dat die niet langer is dan 5 tot 7 dagen. Voor fosetyl-Al (Aliette) blijkt deze nawerking

langer. In 2006 werd in een proef gekeken naar de nawerking van herhaalde toepassingen van fosetyl-AL. Het inwendige fosfonaatgehalte in de bloemknoppen bij peer werd gevolgd gedurende heel het seizoen. In figuur 1 zie je dat het van belang is om de beginindosis van de fosetyl-AL hoog genoeg te nemen, om een voldoende hoog niveau van fosfonaat in de boom te bereiken. Dat is nodig voor een goede inductie van de defensiereactie. Ook de nawerking van ongeveer 4 weken na de laatste toepassing is erg interessant. Dit betekent dat men met de toepassingen in juni een nawerking mag verwachten tot in juli. Zodoende kan men daarmee de gevaarlijkste periode afdekken met deze plantdefensiereactie.



**Figuur 1** Bepaling inwendige fosfonaatgehalte in bloembotten na herhaalde behandelingen met fosetyl-AL (Aliette) op peer cv Conference in 2006 (6 x 2,0 kg/ha; 3 x 3,5 kg/ha) – Bron: pcfruit



*Fytotoxiciteit waargenomen op peer na toepassing van hoge dosis K-fosfaat.*

### Infectiesnelheid reduceren

Het beïnvloeden van de waardplantgevoeligheid met een plantenversterker is een nieuwe strategie in de bestrijding van bacterievuur. Vacciplant wordt gepositioneerd voor bescherming tijdens de nabloei. Aliette moet de infectiesnelheid reduceren en de vorming van bacteriële slijmdruppels (ooze) op onrijpe vruchten en op scheuten sterk verminderen. Dit opent een mogelijkheid om te corrigeren op de oozevorming op onrijpe vruchten na hagel of bij een zware bacterievuurinfectie. Bovendien krijg je als teler meer tijd om een infectie uit de boomgaard te verwijderen. ■