



# Informatiefolder Plooiaddestoel in potplanten

Herkenning, biologie, herkomst, verspreiding & beheersing

Jantineke Hofland-Zijlstra & Suzanne Breeuwsma

## Inleiding

Door de aanhoudende problemen met de beheersing van plooiaddestoel zijn er in de afgelopen jaren diverse onderzoeken gefinancierd door het Productschap Tuinbouw. In deze flyer wordt een overzicht gegeven van de huidige kennis. Ook worden mogelijk nieuwe alternatieven voor beheersing besproken. We hopen dat telers met deze kennis eerder de symptomen herkennen en over kunnen gaan tot preventieve maatregelen om besmettingen op het teeltbedrijf te voorkomen.

## Plooiaddestoel, *Leucocoprinus*

- De plooiaddestoel kan in bepaalde condities zich sterk ontwikkelen en in korte tijd het substraat van potplanten doorgroeien. Eén van de gevolgen is verkurking van het substraat waardoor vochtgebrek optreedt. In Phalaenopsis kan de bladafplitsing bij zware aantasting met 4-5 weken worden vertraagd. Dit resulteert in minder bloemtakken.
- De goudgele plooiadparasol, *Leucocoprinus birnbaumii* is één van de belangrijkste veroorzakers. De paddenstoel is herkenbaar aan de zwavelgele kleur, geurloos en heeft een witte sporenprint.
- Let op: niet eetbaar! Inname kan leiden tot ernstige darmklachten en diarree.
- Andere *Leucocoprinus* soorten zijn: de roze-paarse lilakorrelige plooiadparasol, *L. lilacinogranulosus* of de bruinige spikkelplooiadparasol, *L. brebissonii*.

## Herkenning

- De aanwezigheid van plooiaddestoel is in eerste instantie te herkennen aan verdroogde plekken in het substraat of aan potplanten die een zekere groeiachterstand laten zien (Fig. 1). Bij onverstoorde groei ontwikkelen zich gele schimmelbolletjes, ook wel primordia genoemd. In een uitzonderlijk geval zijn ook boven op het substraat de paddenstoelen zichtbaar.
- Phalaenopsis wordt geteeld in doorzichtige potten waardoor de gele schimmelbolletjes eerder opvallen. Dit cosmetische aspect geeft klachten in de handel- en consumentfase.
- Overige waarnemingen ook in de teelt van: *Zamioculcas*, *Ficus*, Aloë en andere succulenten.



Figuur 1. Links en midden: De eerste symptomen zijn de verdroogde plekken in het substraat (links), bij ernstige aantasting worden ook de gele schimmelbolletjes (primordia) zichtbaar. Rechts: Botanische schildering van *L. birnbaumii* (<http://www.latvijasdaba.lv>)

## Moleculaire detectie

- Voor het opsporen van plooiaddestoel is het mogelijk om gebruik te maken van moleculaire detectie. Diverse laboratoria bieden deze service aan.
- Met deze techniek zijn sterk besmette monsters goed op te sporen. De ondergrens van detectie is nog niet helemaal duidelijk, zodat bij negatieve uitslagen er nog steeds latente infecties van plooiaddestoel aanwezig kunnen zijn.

## Biologie

- De paddenstoelvormende schimmel is een basidiomyceet. Leeft vooral als saprotroof op dood, organisch materiaal. In de hoed worden veel geslachtelijke sporen gevormd. Deze sporen kiemen op een gunstig moment onder invloed van veel vocht en hoge temperatuur (20-28 °C).
- Schimmeldraden zijn goed in staat om slechte condities te overleven en kunnen ruime tijd in een potgrond aanwezig zijn zonder een zichtbare paddenstoel te vormen. Vanuit de schimmeldraden worden gele schimmelbolletjes gevormd welke de ongeslachtelijke sporen vormen.
- Suikergehalte in het voedingsmedium is van invloed op de ontwikkeling van het schimmelnetwerk.

## Herkomst

- Komt van origine uit de tropen, maar heeft nu een wereldwijde verspreiding.
- De aanwezigheid van plooiaddestoel is sterk verbonden met het gebruik van potgrond. De in het teeltmedium gebruikte materialen, waaronder gemalen boombast en cocoserelateerde producten zijn niet steriel. In het substraat zijn van nature schimmels en andere organismen aanwezig.

## Verspreiding

- Verspreiding is mogelijk via potgrondresten, drainwater of jong plantmateriaal.
- Opotmachines / eb- en vloedtafels met potgrondresten kunnen een bron zijn van nieuwe besmettingen.
- Voedingswater met vervuilde potgrondresten zijn eveneens een bron van overdracht.
- Hergebruikte materialen met potgrondresten.





# Beheersmaatregelen plooi- en paddestoel

Hygiëne, chemisch, desinfectiemiddelen & natuurlijke producten

## Hygiëne

- Bij binnenkomst van potgrond en plantmateriaal is het aan te raden om een moleculaire diagnose uit te voeren gericht op *Leucocoprinus* soorten.
- Om verspreiding op het bedrijf te voorkomen:
  - Besmette potten verwijderen uit de kas.
  - Reiniging van oppotmachines, eb- en vloedtafels.
  - Fysieke scheiding van oppot- en teeltgedeelte.
  - Ontsmetting van voedingswater.
  - Ontsmetting van (fust-)materiaal.
  - Ontsmetting van snoeischaar

## Chemische bestrijding

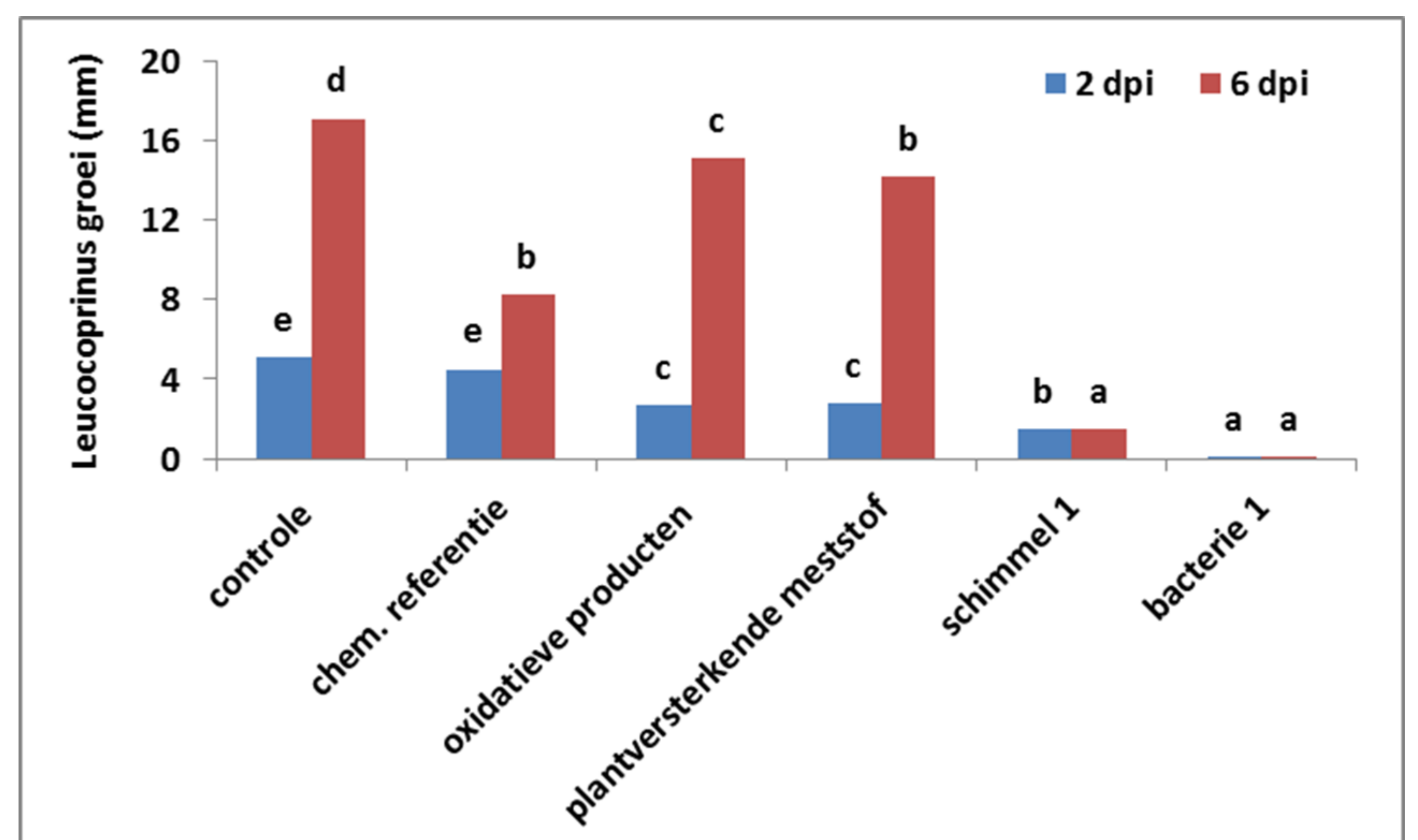
- Eén van de eerste onderzoeken richtte zich op de bestrijding van plooi- en paddestoelen met chemische middelen in een labtest.
- Van de geteste middelen, was Ortiva (azoxystrobin) in een labtest bij een lage dosering effectief (vanaf 0,001 ml/l). Dit product is beperkt in te zetten vanwege de gevoeligheid voor resistentieopbouw.
- Switch (fludioxonil en cyprodinil) en Topsin waren effectief in hogere concentraties (0,1 ml/l).
- De resultaten in een vervolgprouf met toevoeging van middelen aan substraat waren niet consistent door het achterblijven van de groei in de controlebehandelingen.

## Reinigingsmiddelen (oxidatieve producten)

- Reinigingsmiddelen die toegelaten zijn als biocide zijn in te zetten om de kans op verspreiding te verminderen.
- In het recente onderzoek van 2013 is een werking gevonden, onder labcondities bij directe blootstelling, van een éénmalige toepassing van oxidatieve producten gebaseerd op chloor (bv. elektrolysewater) en een product met gestabiliseerd waterstofperoxide. Zie Figuur 2.
- Dit biedt goede aanknopingspunten om het effect van regelmatige ontsmetting van voedingswater op de ontwikkeling van plooi- en paddestoel onder teeltcondities verder te onderzoeken.
- Er zijn veel potplantbedrijven waar voedingswater nog niet wordt ontsmet, maar dit verdient zeker aanbeveling om het risico van verspreiding van latente, nog niet zichtbare, infecties tegen te gaan.

## Natuurlijke producten

- Alle producten zijn éénmalig als spuitbehandeling toegepast op een jonge agarplug met *L. birnbaumii*. Na 2 en 6 dagen is de schimmeluitgroei gemeten (dpi). Zie Figuur 2.
- De oxidatieve producten en plantversterkende meststof met een contactwerking werken kort en laten binnen 2 dagen een remming op de schimmelgroei zien. Frequentere behandeling is nodig voor een betere werking.
- De biologische producten geven de sterkste en langste remming op de schimmelgroei.



Figuur 2. Resultaten van een laboratoriumtest om de effectiviteit van alternatieve producten tegen plooi- en paddestoel te testen.

## Witte vlekken

- Effect van natuurlijke en oxidatieve producten bij preventieve toepassing op schimmelgroei in het substraat en op de verspreiding.
- Schadedrempels van *Leucocoprinus* besmettingen.
- Is via plantsturing de ontwikkeling van schimmeldelen in de potgrond te remmen?
- Bij een GO naar de volgende fase van het onderzoek zullen deze vragen verder worden uitgewerkt in een biotoets met succulenten.

## Literatuur

- Ludeking, D.J.W. & S.J. Paternotte, R. Hamelink & M.A. van Slooten (2011) Bestrijding en beheersing van overmatige groei van de schimmel *Leucocoprinus birnbaumii* bij de teelt van *Phalaenopsis*. Rapport WUR Glastuinbouw. GTB-1109.
- Ludeking, D.J.W., R. Hamelink & J. Baars (2013) Bronnenonderzoek *Leucocoprinus birnbaumii*, Fase A. Rapport WUR Glastuinbouw GTB-1259.
- Hofland-Zijlstra, J.D. & S. Breeuwsma (2014) Beheersing van plooi- en paddestoel in potplanten. Poster Themadag Gewasgezondheidsdag 13 maart 2014.

