

# Het effect van voorkiemen op *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*



# Het effect van voorkiemen op *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*

Opdrachtgever: Cor Joppe  
Auteur: Douwe Werkman  
Rapportnummer: 75  
Projectnummer: 290  
Onderzoekslocatie: SPNA-Kollumerwaard  
Datum: augustus 2011

## **SPNA**

### **Locatie Kollumerwaard**

Hooge Zuidwal 1  
9853 TJ Munnekezijl

### **Locatie Ebelsheerd**

Hoofdweg 26  
9687 PL Nieuw Beerta

Telefoon +31 (0)594-688615  
Fax +31 (0)594-688460  
Internet [www.spna.nl](http://www.spna.nl)  
E-mail [info@spna.nl](mailto:info@spna.nl)  
BTW nr. NL.003073890.B.01  
KvK 41009862  
Rabobank 31.60.20.850  
IBAN NL79RABO316020850  
BIC RABONL2U

## Inhoudsopgave

Inhoudsopgave .....	3
1 Inleiding.....	4
2 Proefaanleg en objecten.....	5
2.1 Opzet.....	5
2.2 Inoculatie .....	5
2.3 Behandelingen.....	5
2.4 Beoordeling.....	6
3 Resultaten.....	7
3.1 Bespreking resultaten .....	7
3.2 Conclusie.....	7

## I Inleiding

Voorkiemen is al jaren een belangrijk aspect van de poot aardappelteelt. Het voorkiemen is één van de belangrijkste maatregelen om de teelt te vervroegen. Door middel van voorkiemen kan het zijn dat een gewas na het poten een snellere beginontwikkeling heeft. Een ander belangrijk issue van voorkiemen is dat de sortering uniformer wordt en dat moederknollen eerder verdwijnen.

Tegenwoordig wordt de teelt van pootgoed aan steeds meer eisen onderworpen. Kwaliteit is wat belangrijk is. De teeltseizoenen worden steeds minder zeker, de laatste drie jaar zijn er perioden van slechte oogst geweest. Daarom is het belangrijk dat er ideeën komen tegen het verbeteren van de teelt en het buitenhouden van diverse ziekten en plagen.

De vraag van Cor Joppe voorkiemen.nl is om te onderzoeken wat het effect van voorkiemen is op de aanwezigheid van ziekte. Als de knollen buiten hangen in Joppe zakken, welke invloed heeft dit dan op de ontwikkeling van ziekten als *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma* ten opzichte van wanneer de knollen binnen in de koeling blijven.

## 2 Proefaanleg en objecten

### 2.1 Opzet

Op proefboerderij Kollumerwaard is een proef opgezet met als doel om te onderzoeken welk effect het voorkiemen heeft op de symptomen, welke veroorzaakt worden door *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*. Alle knollen worden geponst en behandeld met de verschillende soorten pathogenen. Voor het inoculum wordt een suspensie gemaakt van twee soorten (*ErwiniaPectobacterium carotovorum subsp. Carotovorum* en *Pectobacterium atrosepticum*), twee soorten *Fusarium* (*Fusarium sambucinum* en *Fusarium coeruleum*) en twee soorten *Phoma* (*Phoma foveata* en *Phoma exigua*). Ter controle wordt een onbehandeld object meegenomen. De proef is in vier herhalingen uitgevoerd. Voor een overzicht van de objecten zie tabel 1.

Tabel 1 overzicht van de objecten

object	behandeling	ziekte
A	voorkiemen	onbehandeld
B	voorkiemen	Fusarium
C	voorkiemen	Phoma
D	voorkiemen	Erwinia
E	koeling	onbehandeld
F	koeling	Fusarium
G	koeling	Phoma
H	koeling	Erwinia

### 2.2 Inoculatie

Op 13 april 2011 is de proef ingezet. De knollen zijn beschadigd door middel van ponsen, twee ponsjes per knol. Er zijn 100 knollen per herhaling geponst. Vervolgens zijn de knollen geïnoculeerd met een sporensuspensie van *Fusarium sambucinum*/*Fusarium coeruleum*, *Phoma foveata* /*Phoma exigua* of *ErwiniaPectobacterium carotovorum subsp. Carotovorum*/ *Pectobacterium atrosepticum*

Deze sporensuspensie is opgekweekt in het laboratorium van SPNA. De suspensies, die gebruikt zijn als inoculum in deze proef, voldoen aan de eisen van EPPO. Dit is *Fusarium* 50.000 sporen per milliliter, *Phoma* 2-3 volgroeide schalen en *Erwinia*  $10^9$  cfu per ml.

### 2.3 Behandelingen

Kort na de inoculatie, zodra de knollen gedroogd zijn (maximaal twee uur), worden de knollen in netzakjes gestopt. Deze netzakjes moeten voldoende lucht en zonlicht doorlaten. De helft van de knollen wordt in de koeling weggelegd en de andere helft wordt buiten gehangen. De temperatuur en luchtvochtigheid worden tijdens de duur van de bewaring digitaal bewaakt (EPPO PPI-066[2]).

## 2.4 Beoordeling

Op 9 juni 2011 is de proef beoordeeld. Na de bewaarperiode van een kleine twee maanden worden de knollen in de lengte doorgesneden, langs de twee ponsjes. Hier wordt bekeken of en hoe groot de aantasting is van de *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*. Er wordt onderverdeeld in vijf klassen: geen aantasting, 0-10 procent aantasting, 10-25 procent aantasting, 26-50 procent aantasting en meer dan 50 procent aantasting. Vervolgens wordt berekend hoeveel procent is aangetast door *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*.

De formule voor het berekenen van een indexcijfer is als volgt:

$$I = \frac{0 \times K1 + 5 \times K2 + 17,5 \times K3 + 37,5 \times K4 + 75 \times K5}{\Sigma(K1, K2, K3, K4, K5)}$$

I index

K klassen

Foto 1 aantasting *Fusarium*



### 3 Resultaten

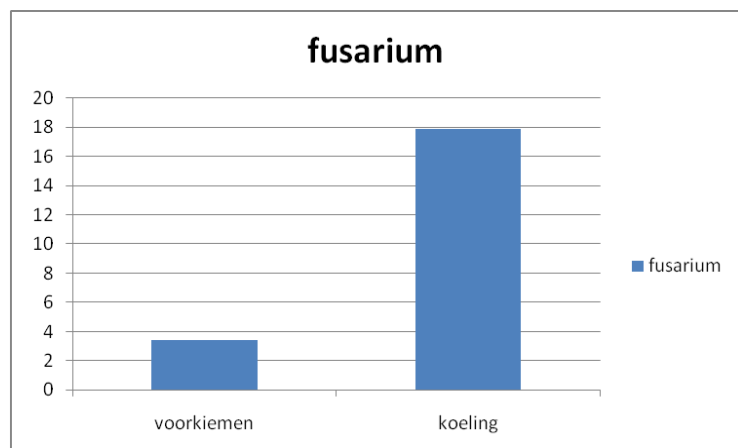
In tabel 2 staat het indexcijfer weergegeven.

Tabel 2: indexcijfer van de objecten

	voorkiemen	koeling	lsd
onbehandeld	0	0	ns
Fusarium	3,45	17,86	1,75
Phoma	0	0,03	ns
Erwinia	0	0	ns

#### 3.1 Bespreking resultaten

In de onbehandelde objecten is geen aantasting gevonden van *Erwinia*, *Fusarium* en *Phoma*. De controle is helemaal vrij gebleven, wat betekent, dat er geen latente besmetting in de partij aanwezig was. De *Phoma*- en *Erwinia*-objecten zijn allebei vrij gebleven van aantasting. Zowel bij het voorkiemen als in de koeling, zijn geen aangetaste knollen gevonden. Bij *Fusarium* zit een verschil tussen voorkiemen en koeling. Er is meer aantasting gevonden bij de knollen, die niet voorgekiemd zijn dan bij de objecten die wel voorgekiemd gestaan hebben.



#### 3.2 Conclusie

- Er zat geen besmetting in de partij voor behandeling
- Bij *Phoma* en *Erwinia* heeft geen infectie plaatsgevonden
- Voorkiemen heeft een positieve invloed gehad op de besmetting van *Fusarium*.