

Niet ten alle tijden – tijdstip en manier van toepassing van biologische middelen in de aardappelteelt

Viola Kurm, Florian Gorter & Jan van der Wolf

NAO projectendag, 28.03.2024



Biologische middelen

Biostimulanten

- groeiverbeteraars, algemene weerbaarheid
- E.g. N-fixers

Biocontrol agents (BCAs)

- Biologische bestrijding van ziektes
- E.g. *Trichoderma*, *Bacillus*

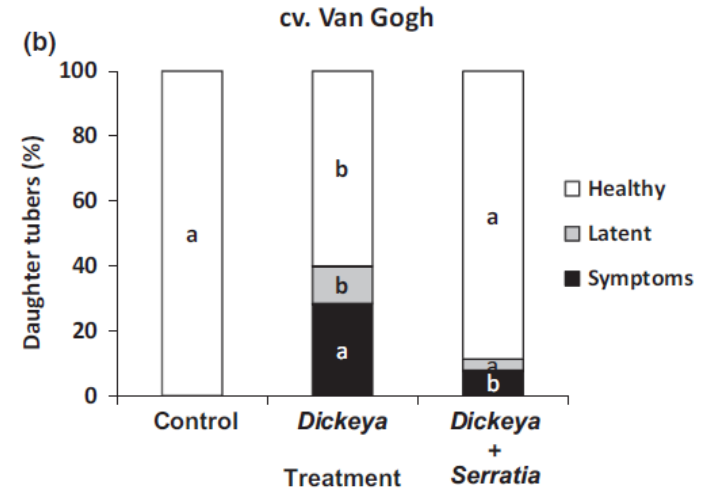
Werking is variabel

Voorbeelden van succesvolle BCAs- *Serratia* A30

Behandeling met *Serratia plymuthica*
A30 voor inschuren

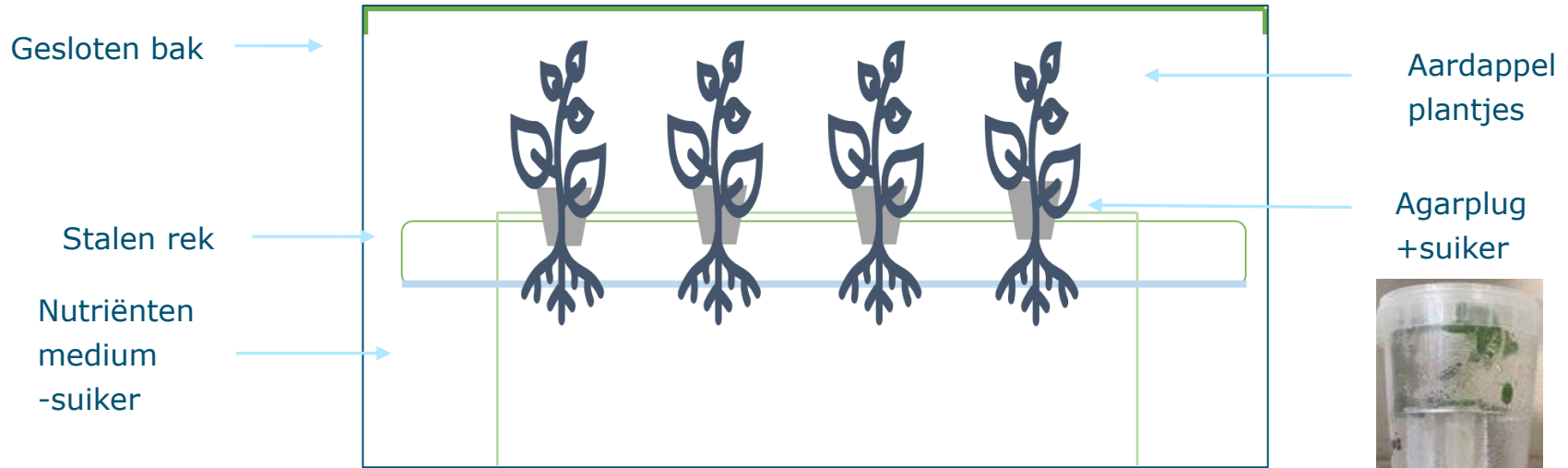


Bescherming tegen *Dickeya* in het veld



Recent endofyten onderzoek @WUR

In vitro aardappel systeem



Experimentele opzet

1) Controle (mock)

2) Endofyten mix



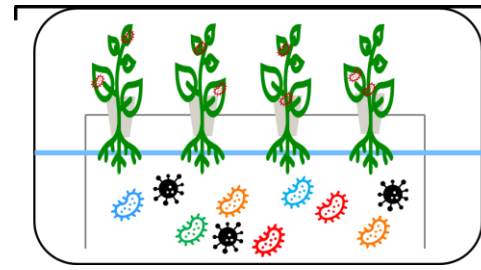
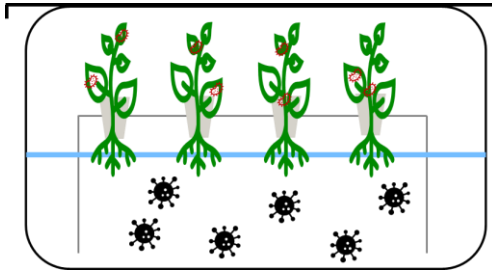
Symptoomontwikkeling

Bacteriënsamenstelling in bovengronds deel

Hoeveelheid *P. brasiliense* in bovengronds deel

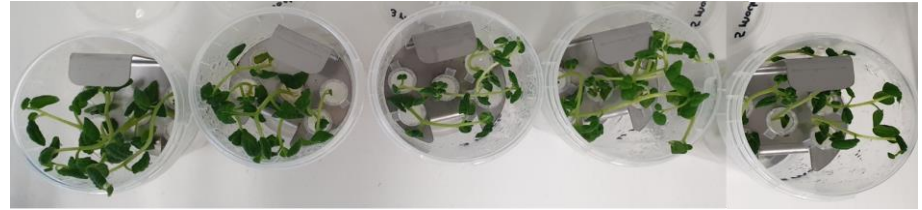
3) *Pectobacterium brasiliense*

4) Endofyten mix + *P. brasiliense*



Symptoomontwikkeling

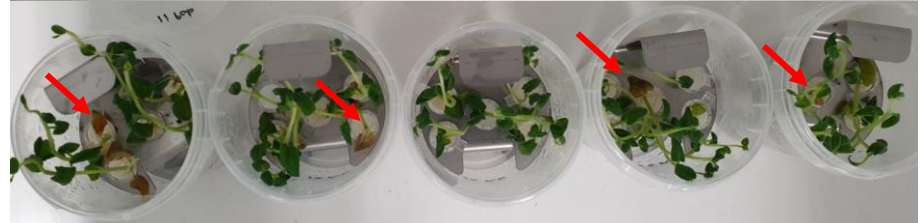
1) Controle (mock)



2) Endofyten mix



3) *Pectobacterium brasiliense*

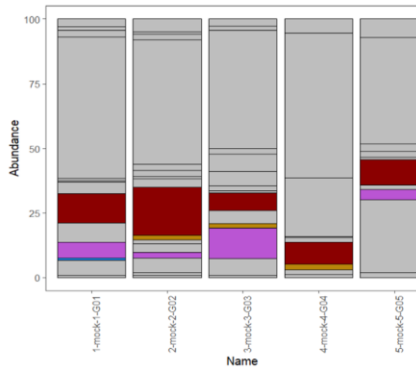


4) Endofyten mix+ *P. brasiliense*

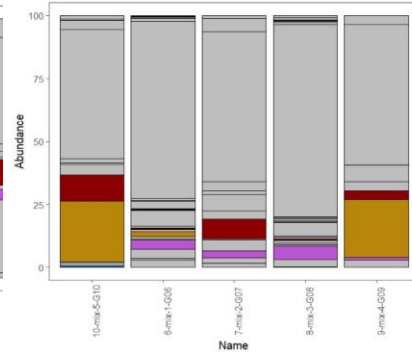


Bacteriënsamenstelling in bovengronds deel

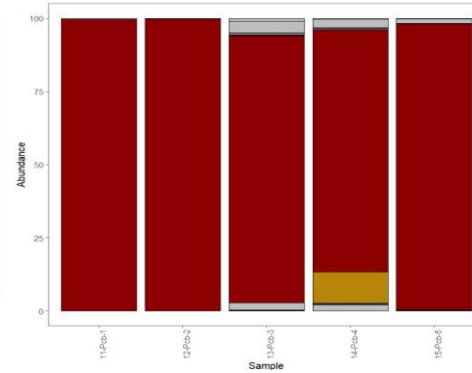
1) Controle



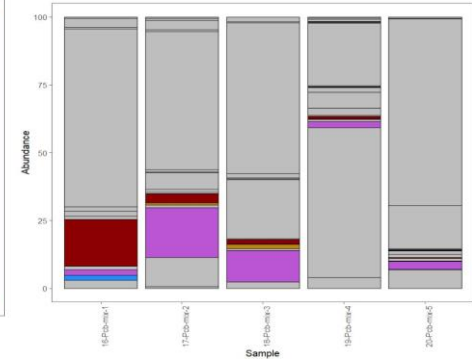
2) Endofyten mix



3) *P. brasiliense*



4) Endofyten+ *P. brasiliense*



- In de *Pectobacterium* behandeling hoge aantallen Pcb, maar niet na inoculatie met endofyten
- 4 endofyten teruggevonden in bovengronds plantdeel -> kolonisatie

Hoeveelheid *P. brasiliense* in bovengronds deel

Lagere dichtheden *P. brasiliense* na inoculatie met endofyten

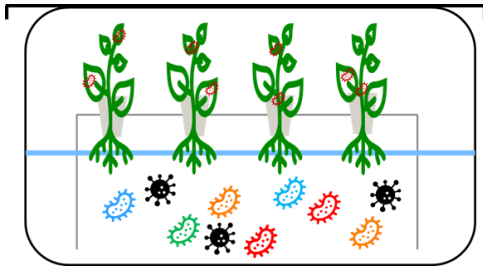
inoculated with	CT replicate 1	CT replicate 2
Pcb	24.83	24.85
Pcb	23.54	23.49
Pcb	31.00	30.91
		30.64
		30.21
		30.58
Pcb + endophytes	40.00	40.00
Pcb + endophytes	40.00	40.00
Pcb + endophytes	34.58	36.98
Pcb + endophytes	40.00	37.51

Conclusies:

- Werkend *in-vitro* toets voor *P. brasiliense*
- Reductie van *P. brasiliense* kolonisatie door endofyten
- Kan worden gebruikt voor selectie van endofyten

Recent onderzoek bacterieziek

Bescherming door BCAs

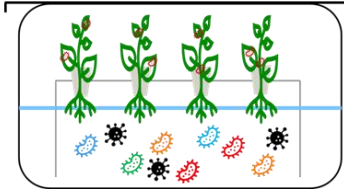


Besmetting



Ontbrekende kennis

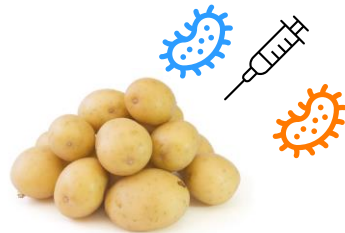
Kolonisatie door BCAs



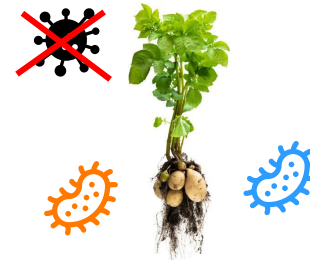
Besmetting



Inoculatiemethoden

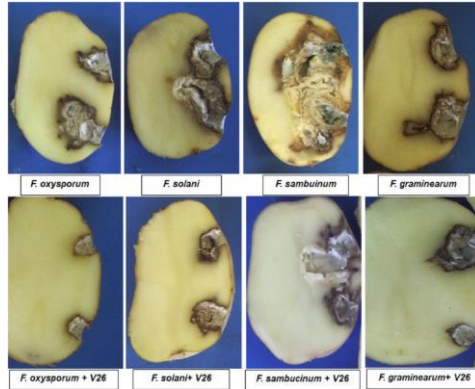


Bescherming voor besmetting



Fusarium droogrot

- Droogrot reductie door een aantal BCAs



- Werking afhankelijk van leeftijd knol
 - Jongere knollen gevoeliger voor zowel *Fusarium* als kolonisatie BCAs

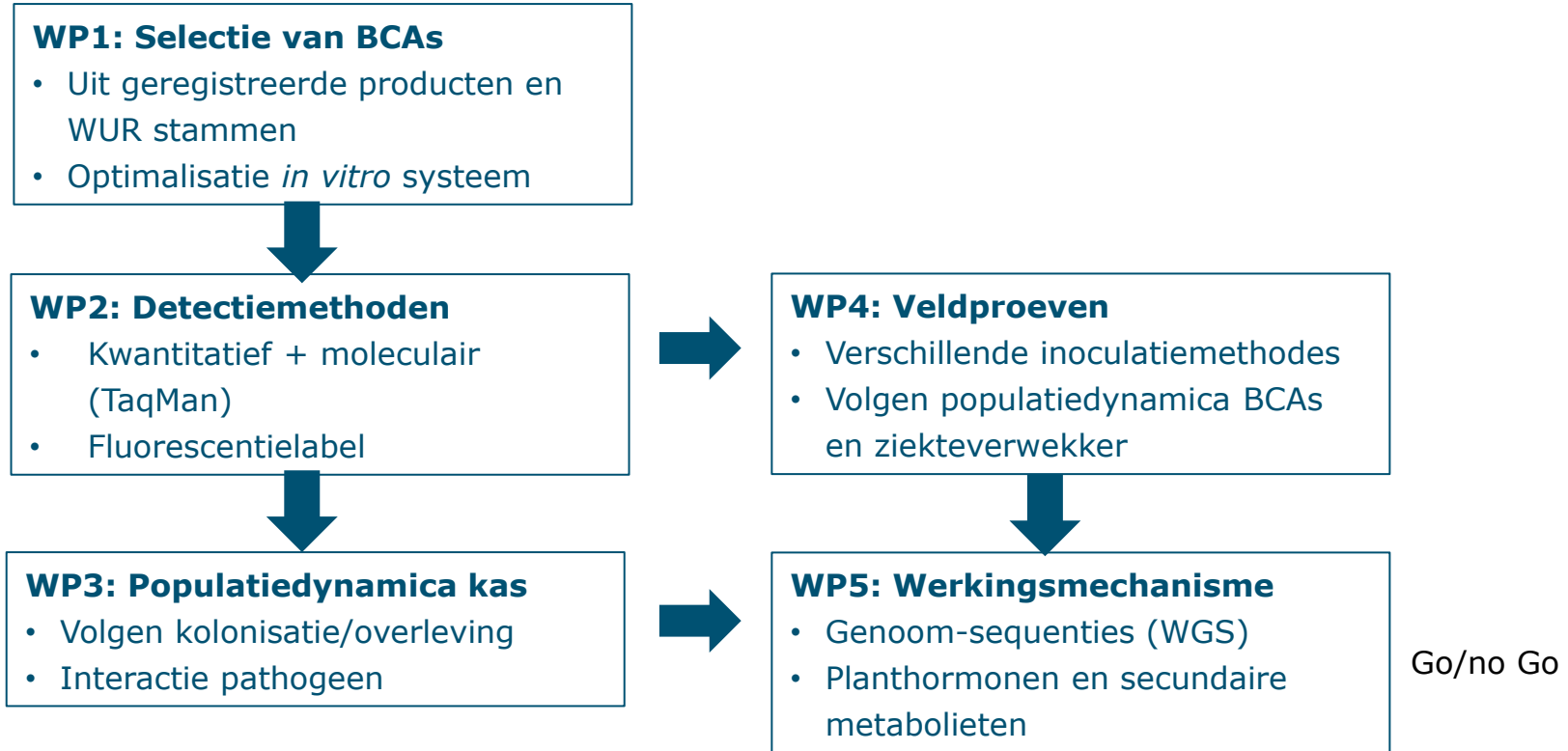
Onderzoeksvraag

Hypothese: Manier en tijdstip van inoculatie bepaalt of gunstige micro-organismen de plant kunnen koloniseren en ziekte kunnen onderdrukken

Doel: Vinden van de meest effectieve inoculatiemethode(n) voor gunstige micro-organismen die weerbaarheid verhogen tegen ziekteverwekkers

- Model 1: *P. brasiliense*, Model 2: *Fusarium* droogrot
- Gunstige micro-organismen/BCAs: al geregistreerde en WUR stammen
- Selectie met *in vitro* systeem

Werkplan



Inoculatiemethoden

Tijdstip van inoculatie



Miniknol

Plant 1de gen

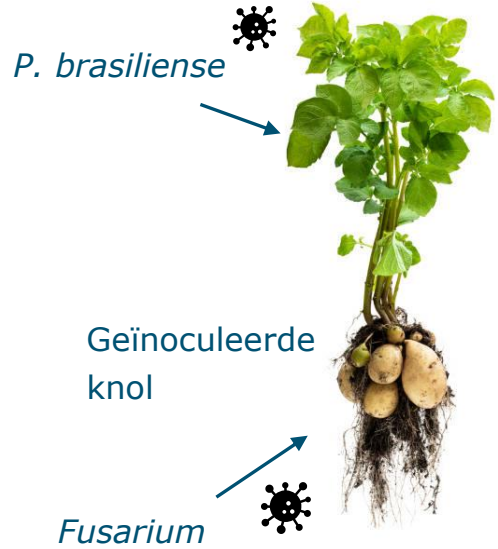
Dochterknollen 1de gen
oogst

Dochterknollen 1de gen
voor poten

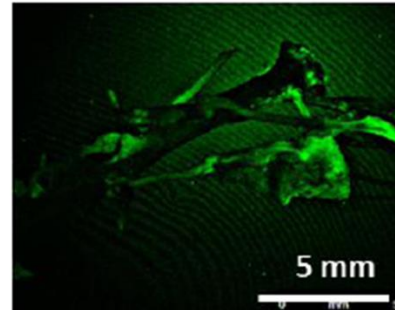
Dochterknollen 1de gen
afkiemen

→ Gekoloniseerde knol als uitgangsmateriaal

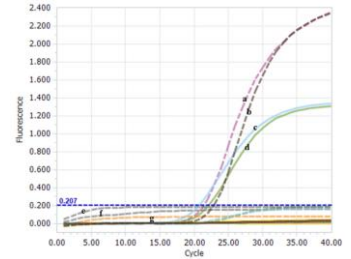
Kas- en veldproeven



Kas



Veld



Op te leveren producten

- Geoptimaliseerde selectiemethode voor effectieve antagonisten
- Inoculatiemethode(n) voor de effectieve toepassing van gunstige micro-organismen voor het verhogen van plantweerbaarheid

Indicatieve begroting

	2025	2026	2027	2028	Totaal
Bijdrage privaat (in cash)	42.5	30	100	40	325
Bijdrage privaat (in kind)	42.5	30	50	40	162.5
Gevraagde publieke bijdrage (in cash)	85	60	50	80	162.5
Totaal	170	120	200	160	650

Consortium

- NAO-leden
- BO-Akkerbouw
- Producenten van BCAs