Kastanje bloedingziekte,

wat is de overeenkomst tussen kastanje en prei?

Leo van Overbeek

Wageningen Universiteit en Research Centrum,

Plant Research International






WAGENINGEN UR

For quality of life

Schade door kastanje bloedingsziekte

- 40% van de bomen zijn aangetast/ bloeden dood,
- Bomen zijn oud, kostbaar, karaktestiek voor de omgeving,
- Nationale overheid financiert niets (via programering), probleem ligt bij lagere overheden en instellingen zoals natuurbeheerders.

Historie onderzoek Bloeding ziekte in kastanje in Nederland

- Werkgroep Aesculaap, rapport uitgebracht in 2007,
- Belangrijkste bevinding was de veroorzaker van Bloeding ziekte in kastanje (*Aesculus hippocastanum*) was *Pseudomonas syringae* pathovar *aesculi,*
- Veroorzaker van de bloeding ziekte is geïdentificeerd door mijn voormalige collega bij PRI, Arjen Speksnijder, door toepassen van 'de postulaten van Koch' op jonge kastanjeplanten.

Internationaal onderzoek bloedingziekte in kastanje

- **Webber et al., Isolation and identification of *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* causing bleeding canker of horse chestnut in the UK,** *New Disease Reports* (2007),
- Green et al., **Comparative Genome Analysis Provides Insights into the Evolution and Adaptation of *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi* on *Aesculus hippocastanum*, *PLOS ONE 2010***

WAGENINGEN UR
For quality of life

Resultaten onderzoek tot aan nu (2011)

- Identificatie van de veroorzaker van kastanje bloedingsziekte,
- Moleculair genetisch onderzoek (fundamenteel),
- Maar, geen (kennis-gebaseerde) oplossing.

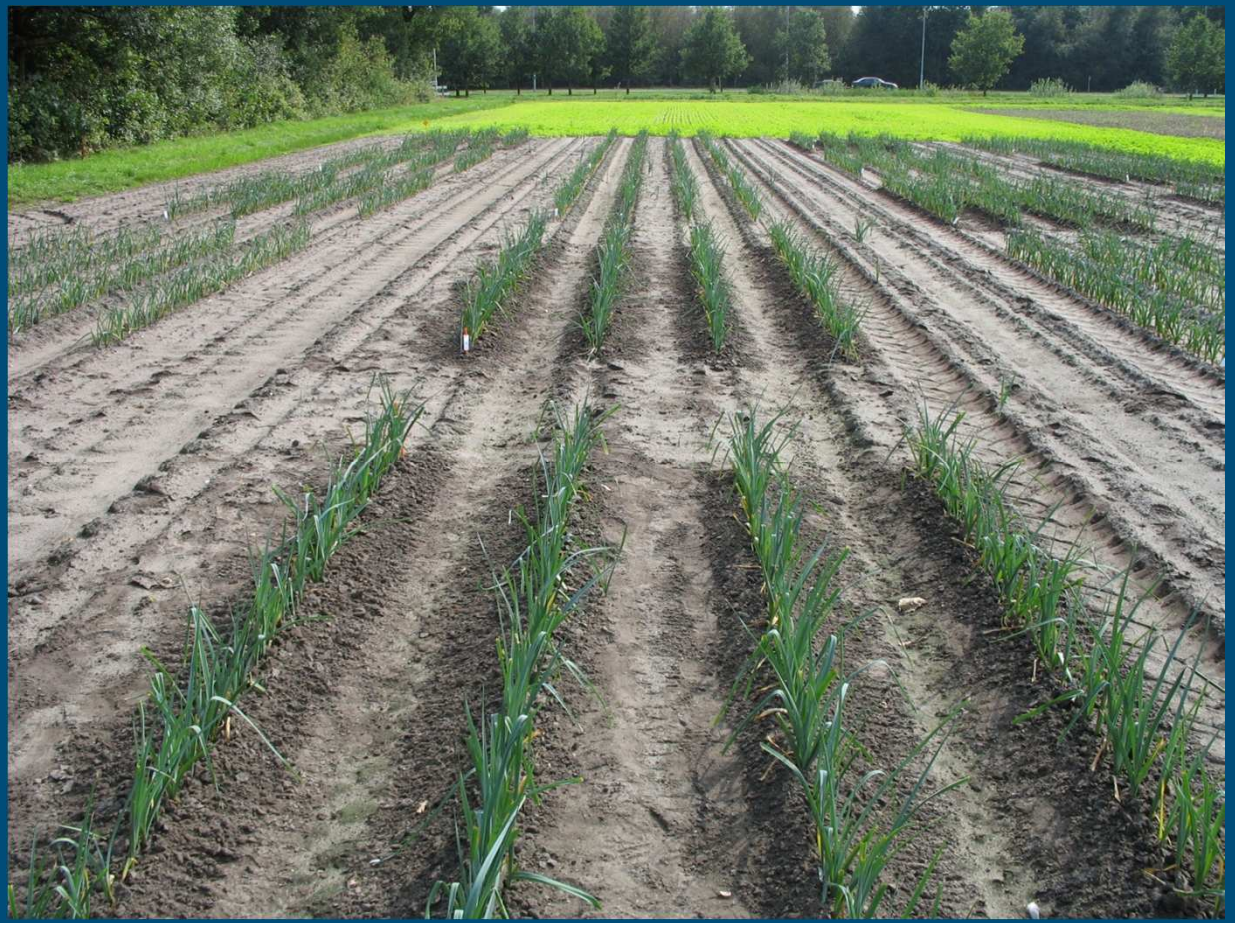
Kastanje bloedingsziekte; wat is er nog niet bekend?





- Epidemiologie en Ecologie van de ziekteverwekker (*P. syringae* pv. *aesculi*),
  1. Hoe komt de pathogeen de plant binnen?
  2. Wat zijn de bronnen van overdracht
  3. Hoe verloopt besmetting,
  4. Wat induceert het ziekteproces (uiting van symptomen).

P. syringae pv. *porri;* een voorbeeld uit de preiteelt



WAGENINGEN UR
For quality of life

Verschillen kastanje en prei

Paardenkastanje
(*Aesculus hippocastanum*)

- Twee zaadlobbig,
- Houtig gewas,
- Sierboom,
- Vele jaren
- Klei/ lemige grond

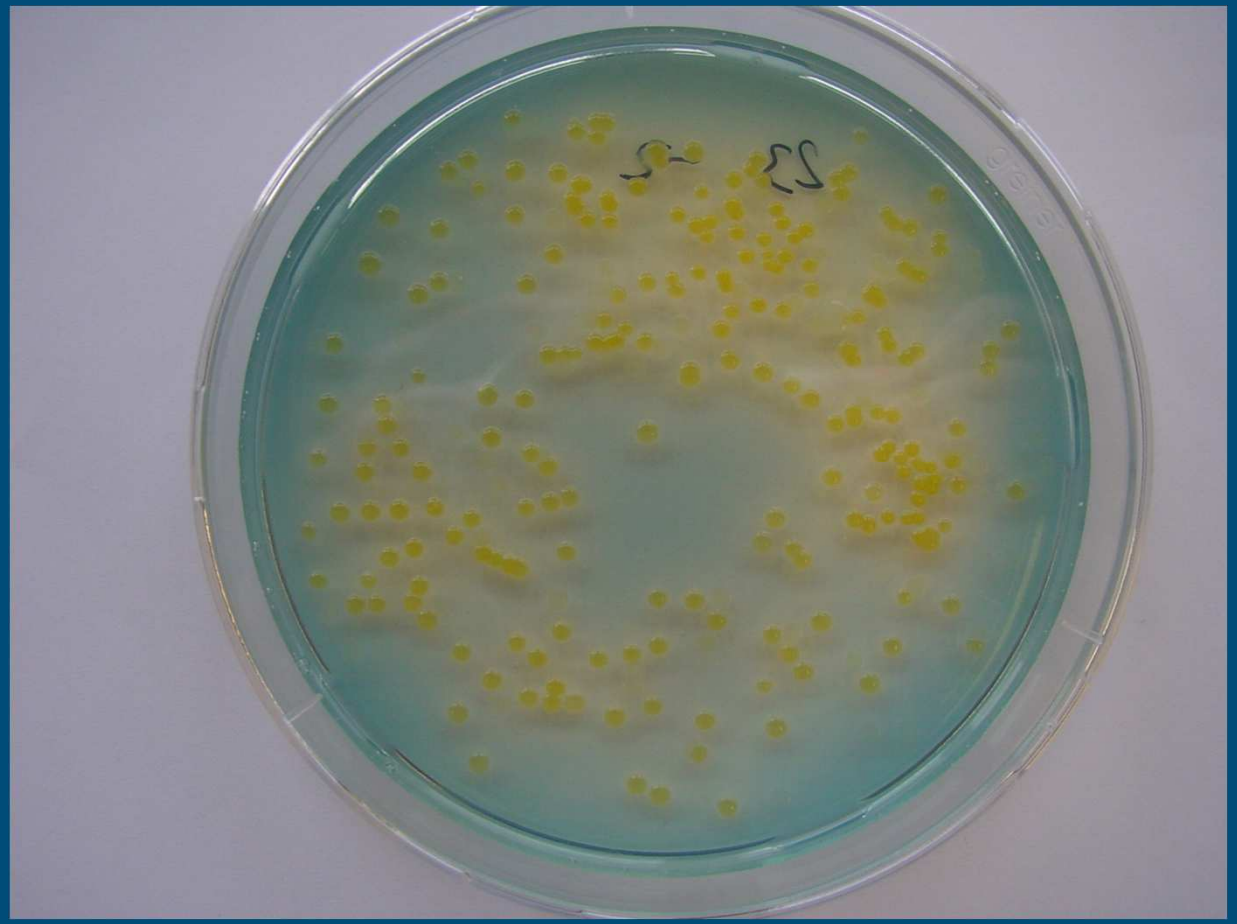
Prei
(Allium porrum)

- Een zaadlobbig,
- Kruidachtig gewas,
- Groente,
- Eenjarige teelt, tweejarig voor bloei,
- Zand/ schrale grond

Mogelijk overeenkomsten

- Beiden zijn uitheems
  - Paardenkastanje uit de Balkan en prei Midden Oosten/ ZO Azië,
- Beiden worden geteeld en later uitgeplant,
- Beiden zijn veredeld (genetisch homogeen),
- Beiden zijn gevoelig voor dezelfde ziekteverwekker.

De ziekteverwekker in prei



WAGENINGEN UR
For quality of life

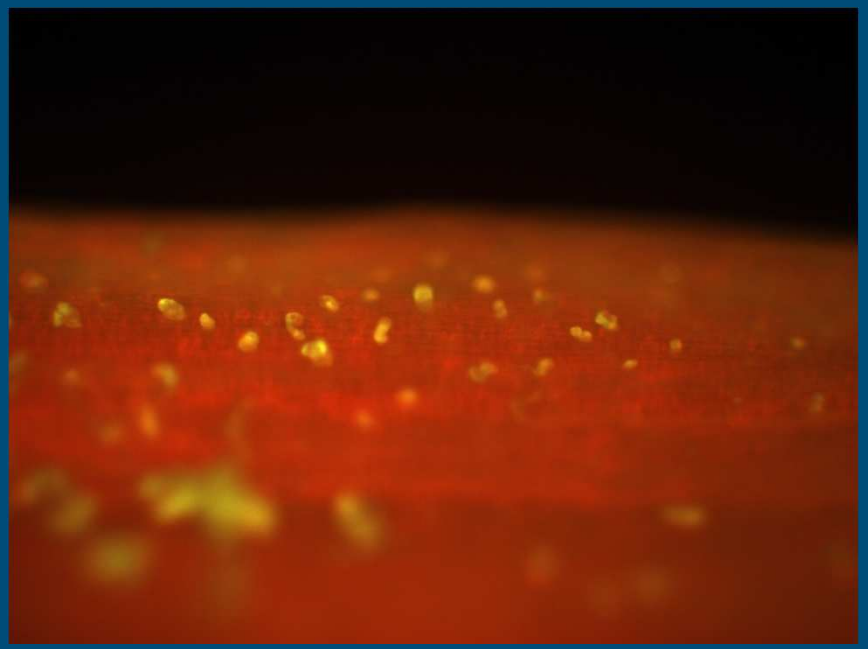
Aantasting in prei



WAGENINGEN UR
For quality of life

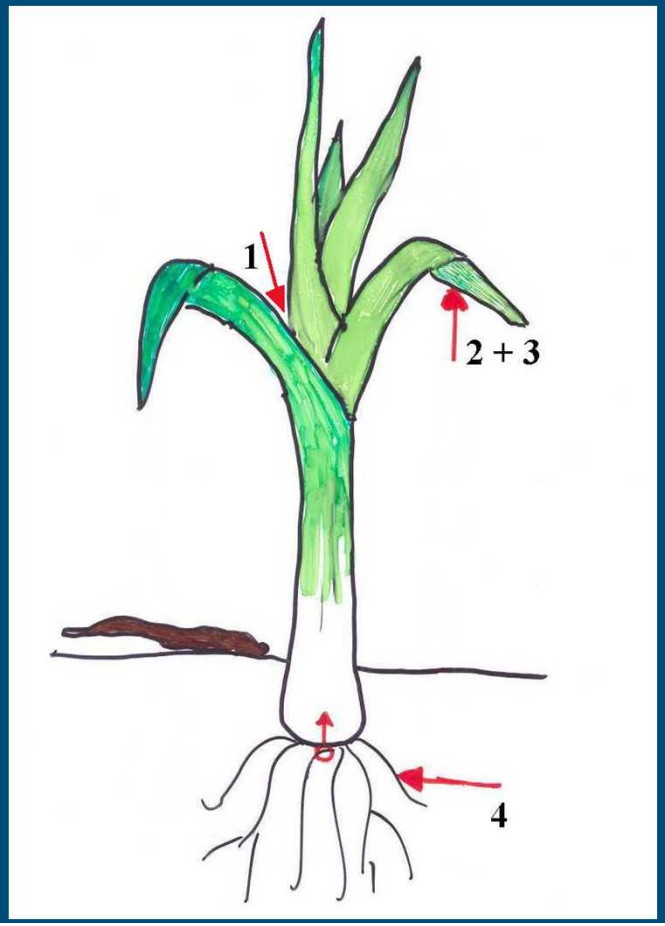
Infectie routes in prei waren onbekend

- Zaad?
- Opspattend vocht (besmette grond)?
- Insecten?
- Menselijke handelingen (afsnijden van jonge preiplanten)?



WAGENINGEN UR
For quality of life

Mogelijke besmettings routes



WAGENINGEN UR
For quality of life

Bacterievlekken ziekte in (winter) prei

- Ruim 60% van de preipercelen in NL is besmet met de bacterie
- Infectie kent een lange periode van latentie (geen zichtbare symptoom ontwikkeling; typerend voor een 'zwakte' pathogeen),
- Infectie treedt op onder specifieke weersomstandigheden in de zomer (warm weer, veel vocht, hagel of heftige regenbuien),
- Combinatie met secundaire pathogenen mogelijk, zoals bepaalde *Erwinia* soorten

Nieuw inzicht in prei-onderzoek

1. Prei-afval en grond speelt een belangrijke rol!
2. Smalle rotatie (preiteelt in opéénvolgende jaren),
3. Latente besmetting al mogelijk bij opkweek,
4. Nieuwe bacteriële antagonisten (gericht tegen het pathogeen).

Latente besmettingen

Latent besmet gewas

Weersomstandigheden:

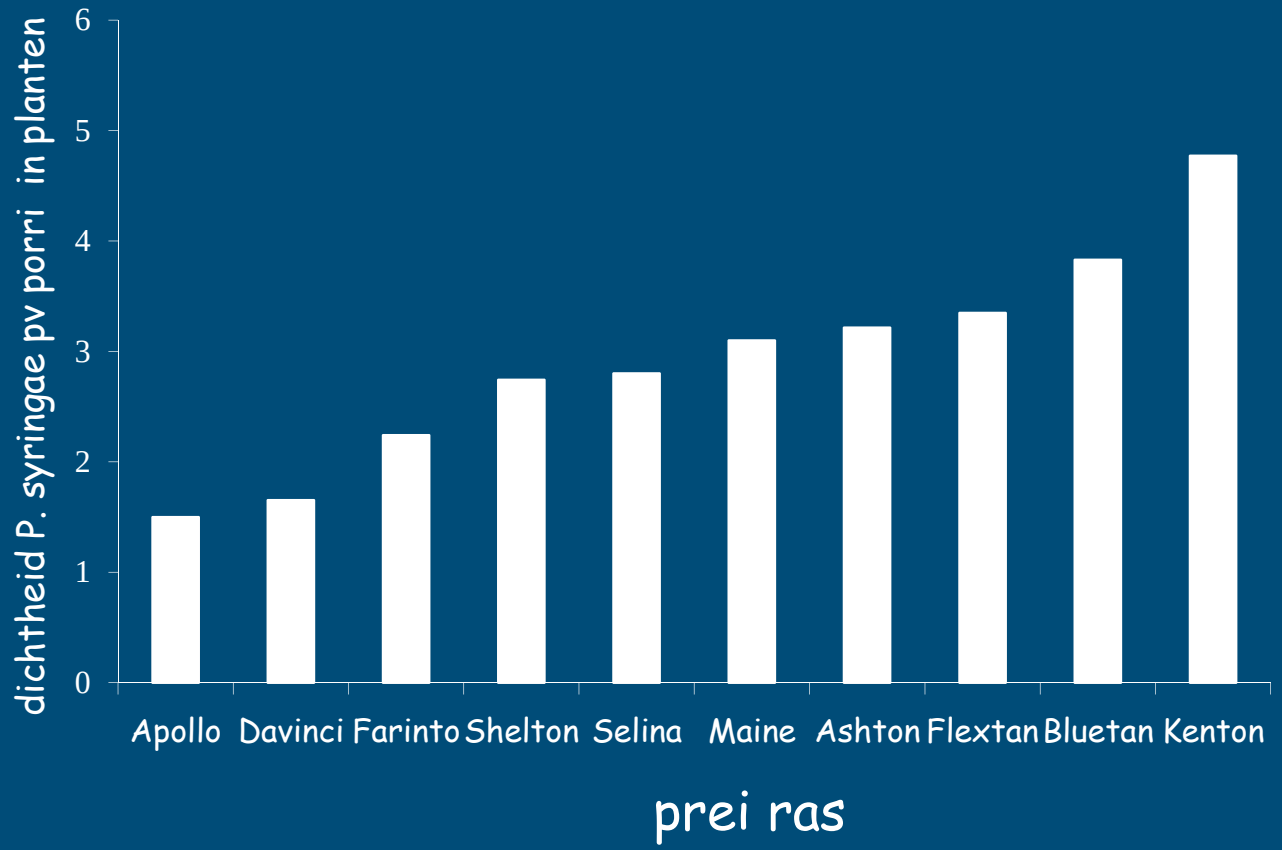
- Temperatuur
- Luchtvochtigheid
- Hagel



?

Zichtbare aantasting/ uitval

Effect van prei ras op besmetting



WAGENINGEN UR
For quality of life

Mogelijke overeenkomsten Prei en Kastanje

Hypotheses:

- Overdrachtsroutes via zaad en jonge planten,
- Latentie,
- Stress (weer, menselijke handelingen) verantwoordelijk voor symptoom-ontwikkeling,
- Secundaire pathogenen kunnen de 'rol' overnemen van de primaire pathogeen (*P. syringae pv. aesculi*).

Waar liggen kansen op oplossingen?

1. Toepassing van micro-organismen uit prei en/ of kastanje die *P. syringae* pv. *aesculi* kunnen onderdrukken,
    1. Isolatie,
    2. Toetsing,
    3. Toepassen tijdens verschillende groeistadia,
2. Eigen onderzoek in prei, maar ook in de wetenschappelijke literatuur veel bekend,
3. Analogie met Iepenziekte (veroorzaker *Ophiostoma ulmi*) bestrijden door injectie met antagonist (*Verticillium albo-atrum;* vormt geen rustsporen). Gebeurt door de 'bomendienst'.

Onderzoeksvoorstel kastanje bloedingsziekte

- Gericht op antagonisme tegen *P. syringae* pv. *aesculi*,
- Wijze van toediening (zaad, jonge plant, oude plant),
- Na behandeling, volgen van besmetting en symptoom ontwikkeling.

WAGENINGEN UR
For quality of life

Afsluiting

© Wageningen UR



WAGENINGEN UR
For quality of life