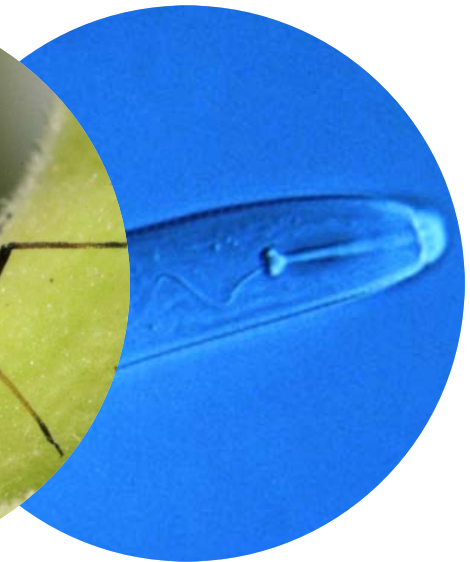
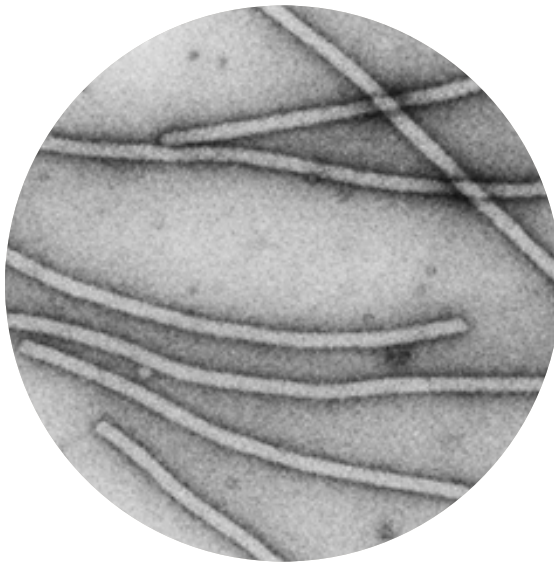


Wat is voor de leliebroeierij belangrijk te weten over virussen?

Casper Sloopweg, Maarten de Kock

LTO bijeenkomst

23 sept 2014



Opzet

- Welke virussen in lelie?
 - En hoe kom je er aan en hoe kom je er af?
- Welke virussen van belang voor broeiers?
 - En wat kunnen jullie doen?

- Nieuws (?)
- Onderzoek
 - Lopend / nieuw



Virussen in lelie

Alertheid voor min. 7 virussen

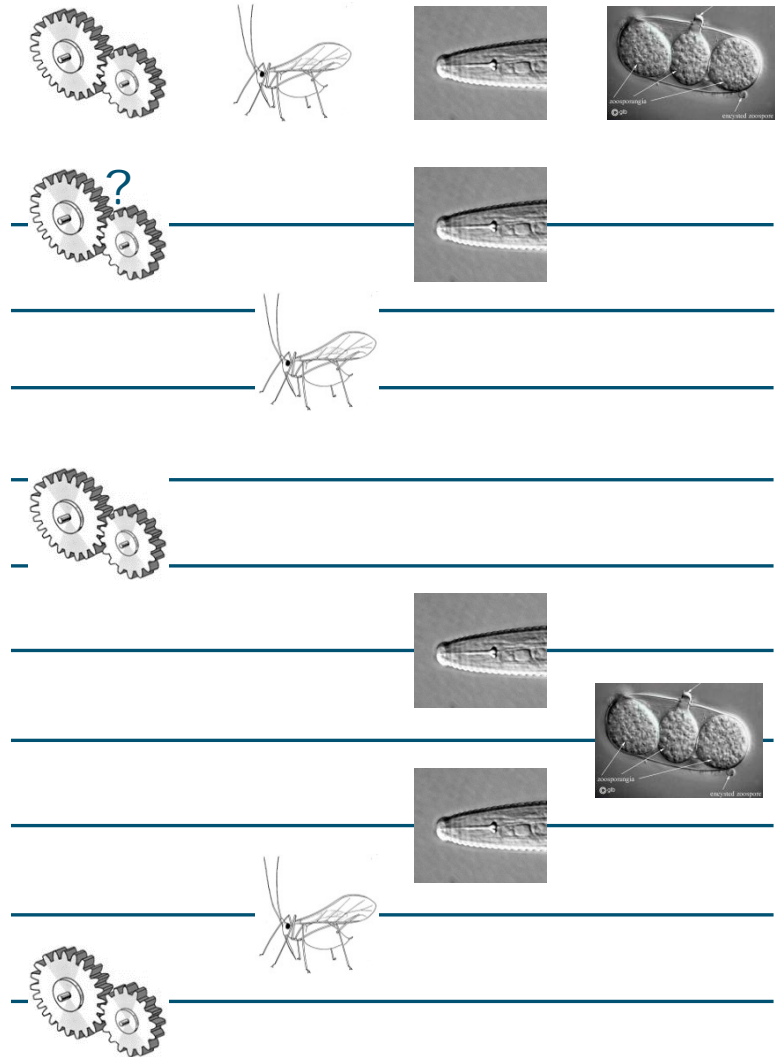
Bekend, maar geen (echt) issue

Door anderen aan de lijst toegevoegd

1. Arabis mosaic virus	ArMV	
2. Lily mottle virus	LMoV	
3. Lily symptomless virus	LSV	
4. Lily virus X	LVX	
5. Plantago asiatica mosaic virus	PIAMV	
6. Strawberry latent ringspot virus	SLRSV	
7. Tulip virus X	TVX	
8. Broad bean wilt virus	BBWV	
9. Citrus tatter leaf virus	CTLV	
10. Cucumber Mosaic Virus	CMV	
11. Shallot yellow stripe virus	SYSV	
12. Tobacco necrosis virus	TNV	
13. Tobacco rattle virus	TRV	
14. Tobacco ringspot virus	TRSV	
15. Tomato aspermy virus	TAV	
16. Tulip breaking virus	TBV	
17. Cycas necrotic stunt virus	CNSV	
18. Lily virus A	LVA	
19. Lily virus Y		(?)
20. Prunus necrotic ringspot virus	PNRSV	(?)
21. Tomato spotted wilt virus	TSWV	

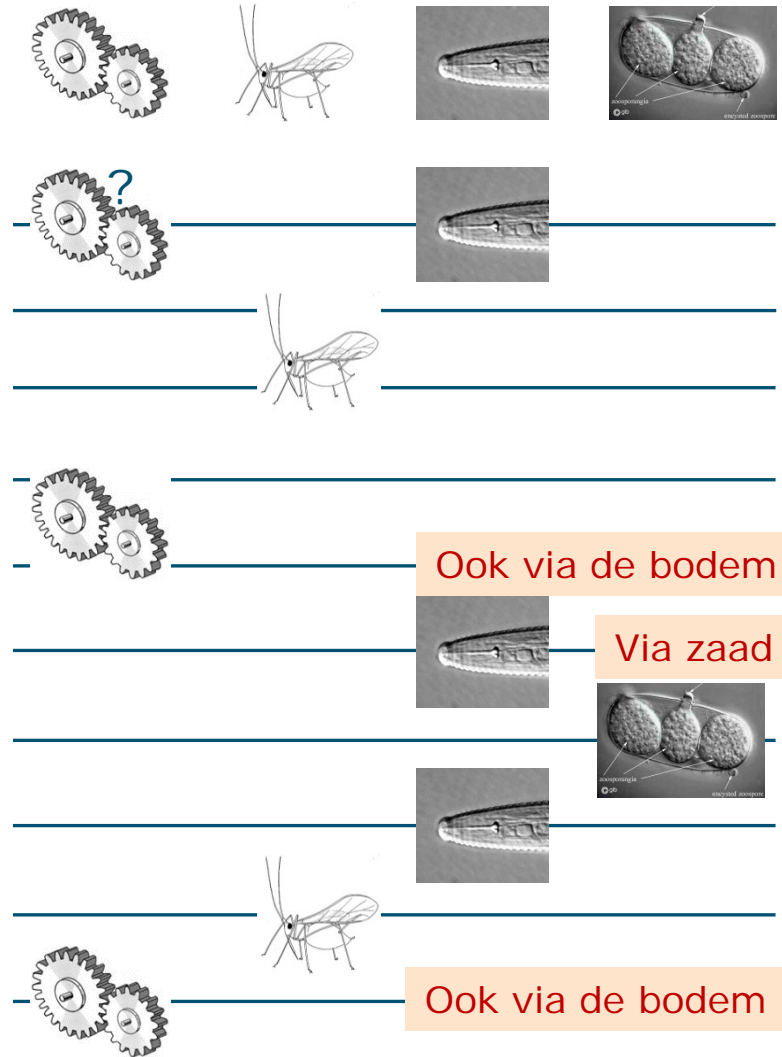
Virussen in lelie

1. Arabis mosaic virus
2. Lily mottle virus
3. Lily symptomless virus
4. Lily virus X
5. Plantago asiatica mosaic virus
6. Strawberry latent ringspot virus
7. Tobacco necrosis virus
8. Tobacco rattle virus
9. Tulip breaking virus
10. Tulip virus X

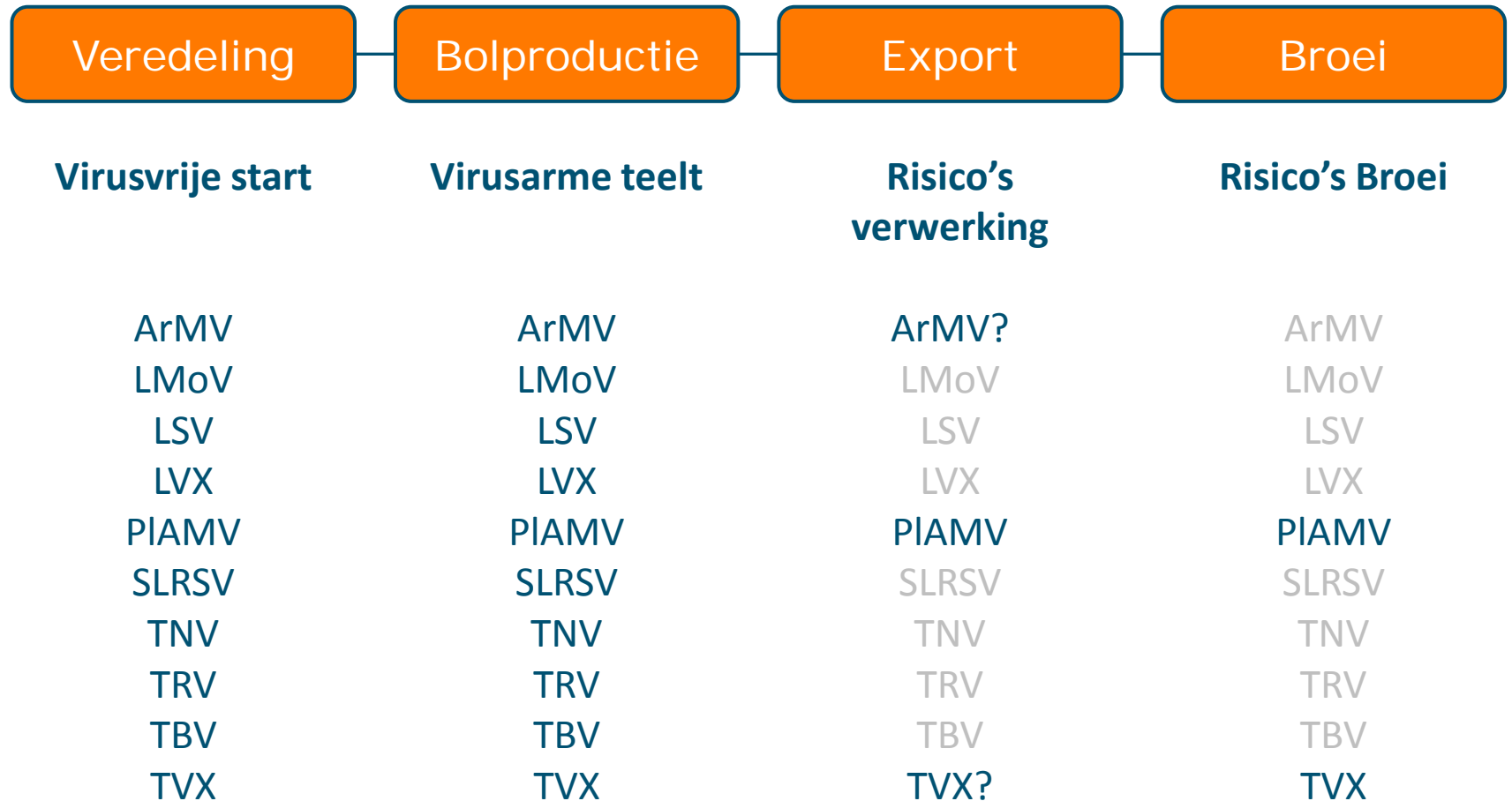


Virussen in lelie (via de bodem)

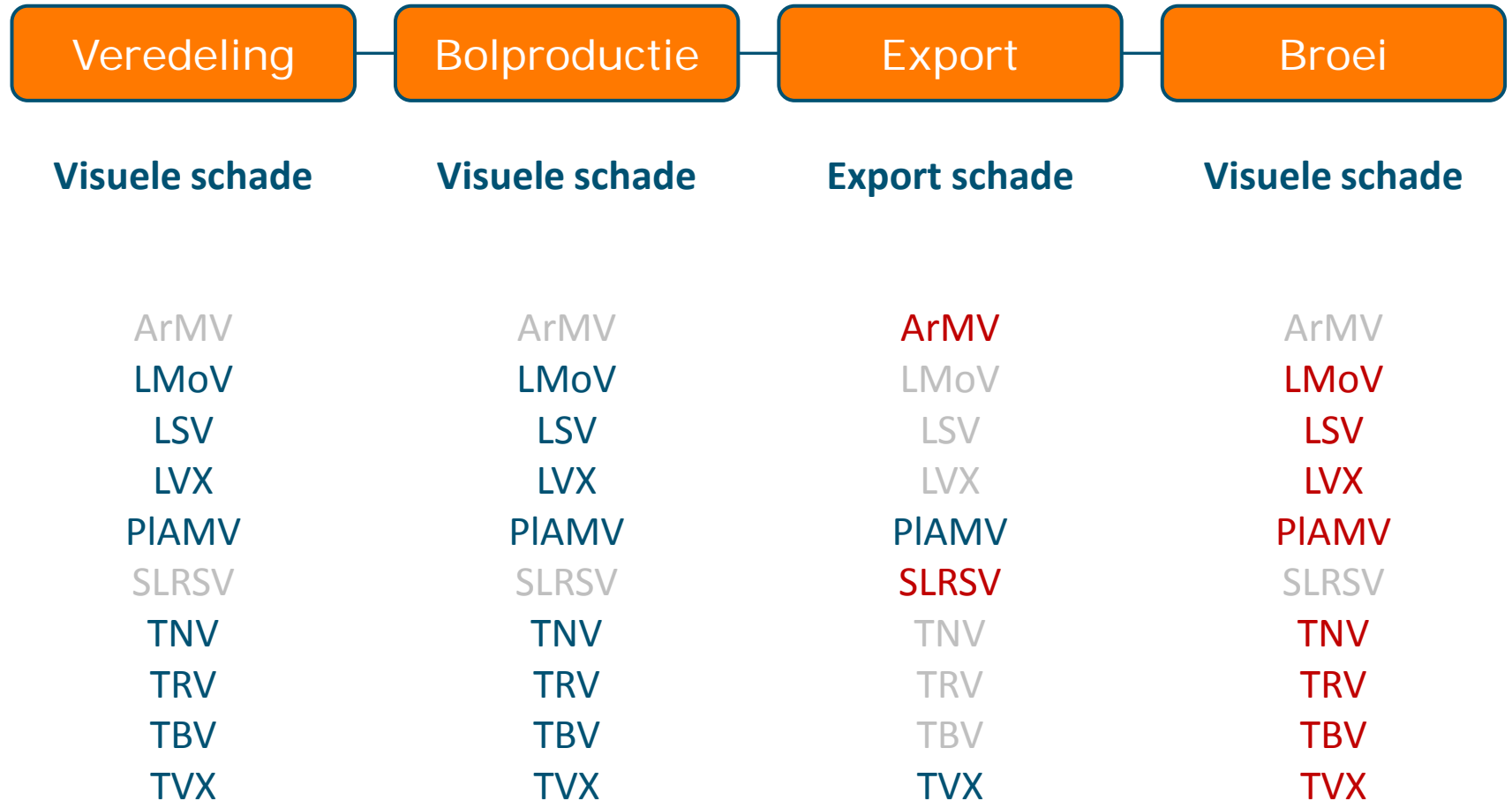
1. *Arabis* mosaic virus
2. Lily mottle virus
3. Lily symptomless virus
4. Lily virus X
5. *Plantago asiatica* mosaic virus
6. Strawberry latent ringspot virus
7. Tobacco necrosis virus
8. Tobacco rattle virus
9. Tulip breaking virus
10. Tulip virus X



Momenten van virusverspreiding



Momenten van virusschade



Belangrijk voor groei

■ PIAMV

- Virusvrije bollen kopen
- Verspreiding tussen teelten voorkomen

■ Overige virussen

- Virusvrije bollen kopen
- Verspreiding (luis) niet van belang



Plantago asiatica mozaïek virus (PIAMV)

Vaak symptomeloos

*'Ik zie het niet,
dus het probleem is er niet'*

Symptoomontwikkeling

- Tussen 0 en 100% uitval mogelijk
- Verschillende type symptomen
- Cultivar- en type afhankelijk
- Teeltcondities

ER IS ÉÉN TYPE PLAMV in NL



Virusdetectie met PCR

- Cq-waarde tussen 0 en 40
- Cq-waarde – relatieve maat voor hoeveelheid virus
- Hoge Cq-waarde – lage concentratie virus
- Lage Cq-waarde – hoge concentratie virus

Cq-waarde	Beoordeling
.. – 32	POSITIEF
33 – 37	ZWAK-positief
38 - 40	NEGATIEF



Virusdetectie met PCR

Cq-waarde	Beoordeling	Toelichting
.. – 32	POSITIEF	Er is met zekerheid virus aangetroffen <i>HET MONSTER IS VIRUSZIEK</i>
33 – 37	ZWAK-positief	Er is virus aangetroffen, de concentratie is echter laag. <ul style="list-style-type: none">• een recente infectie?• virus aan de buitenkant van schubben (geen infectie)? Bij doortelt wordt soms wel en soms geen virusinfectie aangetroffen. <i>HET MONSTER <u>KAN</u> BESMET ZIJN</i>
38 - 40	NEGATIEF	Er is geen virus aangetroffen <i>HET MONSTER IS VRIJ VAN VIRUS</i>

Virusdetectie met PCR

Cq-waarde	Beoordeling	Interpretatie voor doorteelt, leverbaar en broeierij
.. – 32	POSITIEF <i>Het monster is virusziek</i>	POSITIEF <i>Het monster is virusziek</i>
33 – 37	ZWAK-positief <i>Het monster kan besmet zijn</i>	ZWAK-positief <i>Het monster is waarschijnlijk besmet. De virusconcentratie in de partij is waarschijnlijk nog laag en de directe risico's voor de broei zijn beperkt. Voor partijopbouw is deze partij niet meer geschikt</i>
38 - 40	NEGATIEF <i>Het monster is vrij van virus</i>	NEGATIEF <i>Het monster is vrij van virus</i>

Samenvatting verspreidingsrisico's

0-2%	2-15%	10-..%
<p>Beperkte risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koppen • Afmaaien • Bollenmijt • Ontsmetten/koken van <u>on</u>beschadigde bollen → • Sorteren <u>on</u>beschadigd 	<p>Matige risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spoelen/shaven • Sorteren beschadigd <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Ontsmetten/koken van <u>beschadigde</u> bollen 	<p>Grote risico's</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uitschudden/ontsmetten schubbenteelt
<p>Hergebruik PIAMV-grond</p>		



PIAMV-verspreiding via de bodem

Een gezonde lelie naaste twee zieke lilies (2012):

Type grond	Boltoets na rooien PCR-10	Nateelt % PIAMV ELISA blad
Zandgrond	Pos	36
Zandgrond + fungicide	Pos	32
Zandgrond gestoomd	Pos	56
Potgrond	Pos	98

- Virusverspreiding zonder vector
- Type grond bepaalt efficiëntie van PIAMV-verspreiding
- Suggestie: micro-organismen onderdrukken overdracht?



PIAMV infectie vanuit de bodem

- PIAMV blijft in grond achter, waarschijnlijk in gewasresten
- Bij infectie vanuit de bodem:
 - **Blad** meestal **ELISA-negatief**
 - **Plant** meestal **symptoomloos**
 - **Virus** goed aantoonbaar met **PCR** op schub of wortel
- PIAMV dus sluimerend aanwezig, risico voor:
 - Hergebruik kasgrond bij weefselkweek en schubbenteelt
 - Vollegrond teelt
 - Hergebruik kasgrond voor broei



Waardplanten

Ook PIAMV en TVX in andere gewassen:

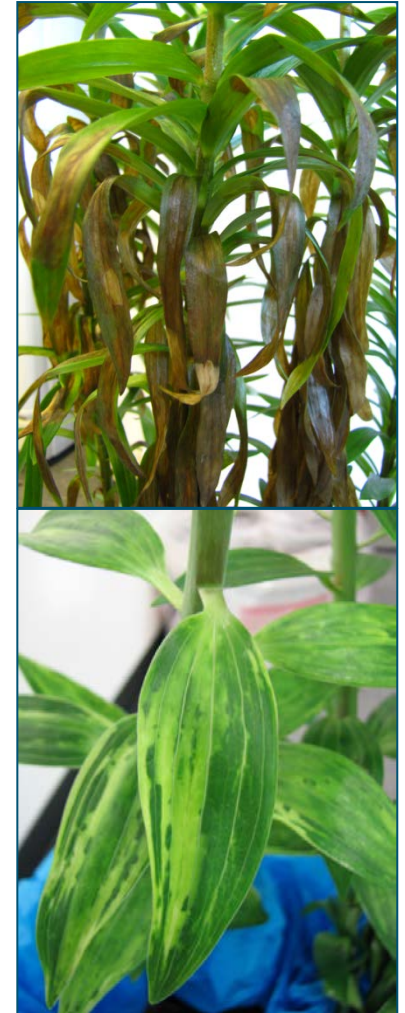
- | | | | |
|------------------------|----------|--------------------------------|-----|
| ■ Weegbree | P | ■ Straatgras | P |
| ■ Melganzevoet | P T | ■ Italiaans raaigras | P |
| ■ Kleine brandnetel | P T | ■ Hanepoot | T |
| ■ Herderstasje | P T | ■ Japanse haver | P T |
| ■ Vogelmuur | P T | ■ <i>andere grasachtigen ?</i> | |
| ■ Oost-Indische kers | P | ■ <i>akkerbouw gewassen ?</i> | |
| ■ (harig) Wilgenroosje | P | | |
| ■ Levermos | P | | |
| ■ Klein Kruiskruid | T | | |
| ■ Zwarte nachtschade | T | | |

- Gewasmonsters van praktijkgrond
- Virusdetectie met PCR in de wortels
- Virusconcentratie lager dan bij lelie
- **Levermos wel hoog!**
- Impact op risico's nog niet concreet



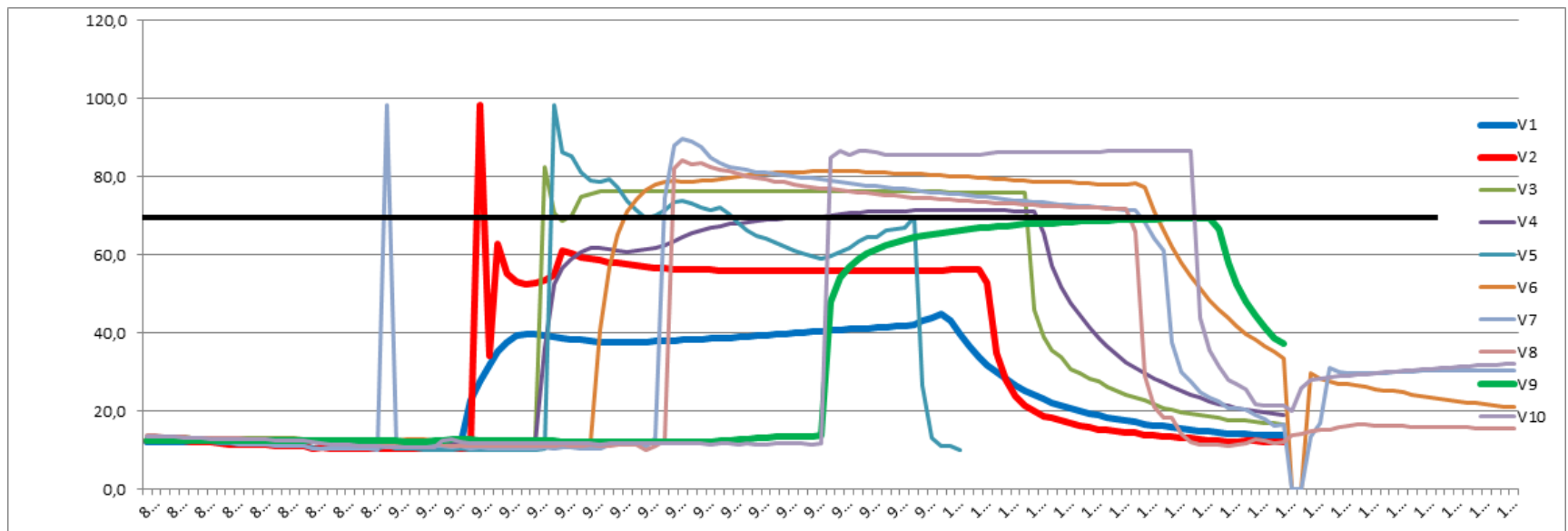
Ontsmetten grond en kisten/kratten

- PIAMV blijft in grond achter
- PIAMV blijft op kisten/kratten achter
- Risico's voor (dubbel) infecties volgende teelt
- PIAMV dus sluimerend aanwezig, risico voor
 - Schubbenteelt & weefselkweek in kisten
 - Vollegrond teelt
 - Broei



Goed stomen is lastig

- Vijzelstomen
 - PIAMV niet overal goed afgedood
 - Optimalisatie nodig
- Celstomen
 - Lijkt effectiever te zijn



Goed stomen is lastig

- ELISA-analyse viruscapsules na stomen:

Bedrijf 1 (vijzelstomen): 6 van de 10 capsules ELISA-positief

Bedrijf 2 (vijzelstomen): 3 van de 8 capsules ELISA-positief

Bedrijf 3 (celstomen): 0 van de 10 capsules ELISA-positief

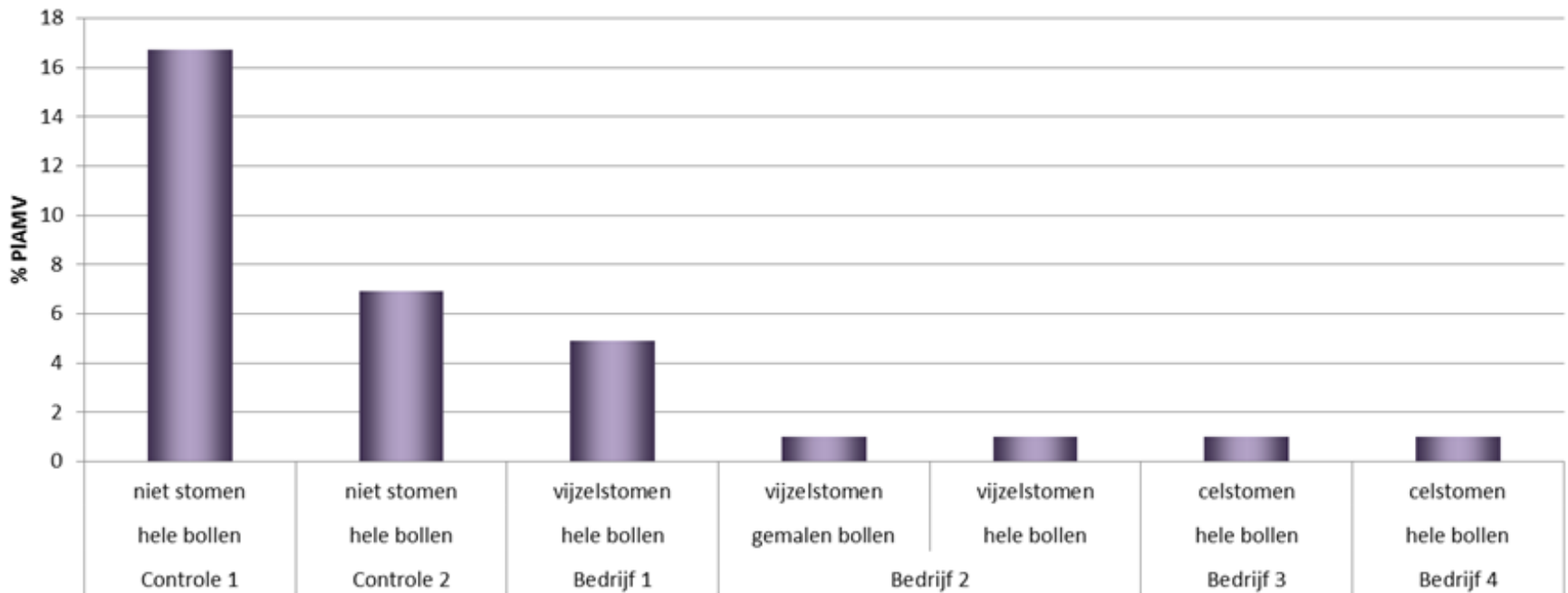
Bedrijf 4 (celstomen): 0 van de 10 capsules ELISA-positief

(ELISA bepaalt INTACT virus; PCR niet)

Goed stomen is lastig

Effectiviteit van stomen - % PIAMV in virusvrije lelies tijdens broei op gestoomde grond waarin PIAMV-bollen verwerkt waren.

(% PIAMV bepaald met PCR-toets aan de bol)



Symptoomonderdrukking PIAMV

- Symptoomonderdrukking PIAMV (op basis van mondelinge mededelingen)
 - Niet te lage kasttemperatuur (lager dan 12°C)
 - Geen grote temperatuur-schommelingen
 - Voldoende licht
 - Sub-optimale bemesting
 - Cultivar selectie

Werken binnen een systeem

Lelie 2.0 - schoon beginnen, schoon houden

1. Verstandig werken

- Risico's minimaliseren
- Op basis van onderzoek en praktijkervaringen
- Laten zien dat er volgens het systeem wordt gewerkt

2. Virusstatus bevestigen d.m.v. toetsresultaten

3. Communicatie & samenwerking in de hele keten

Onderzoek

- Weerbaarheid tegen virus
 - Belang bodemleven

- Liefonds
 - Wondheling
 - Risico's hergebruik grond

- Behoefte broeiers?

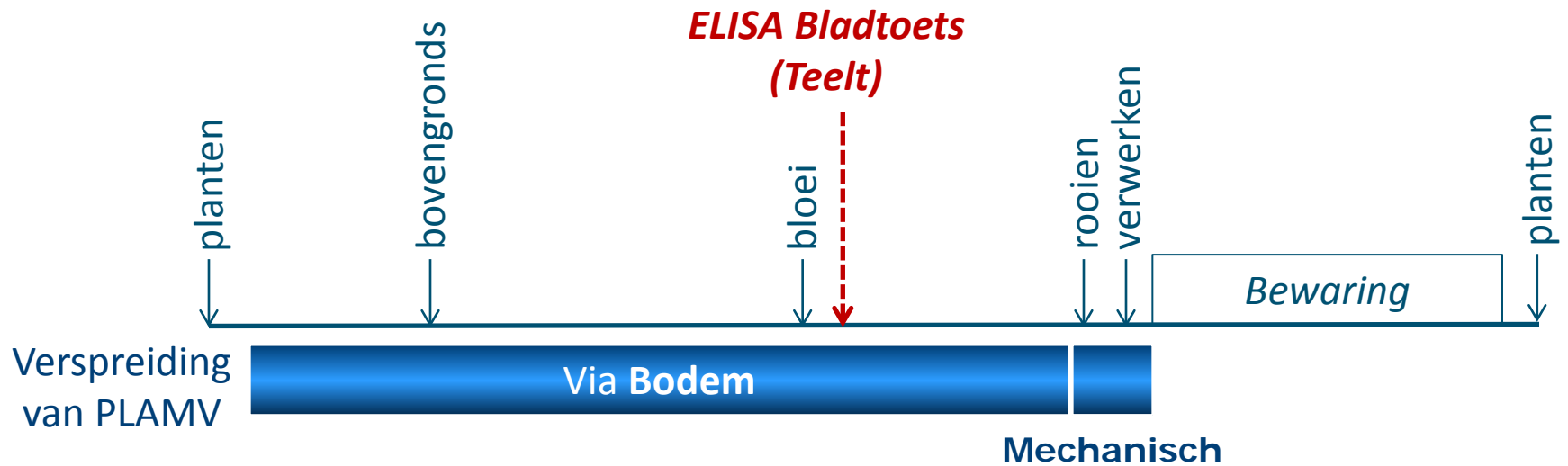


*Dank voor uw
aandacht!*

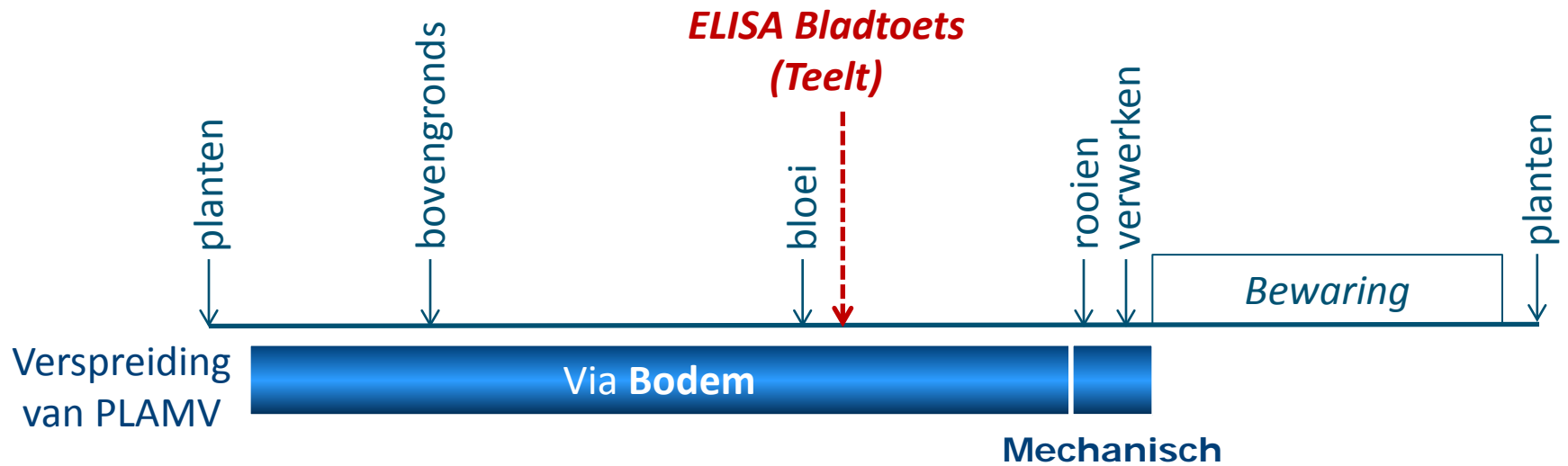
Vragen?



Toetsen op PIAMV

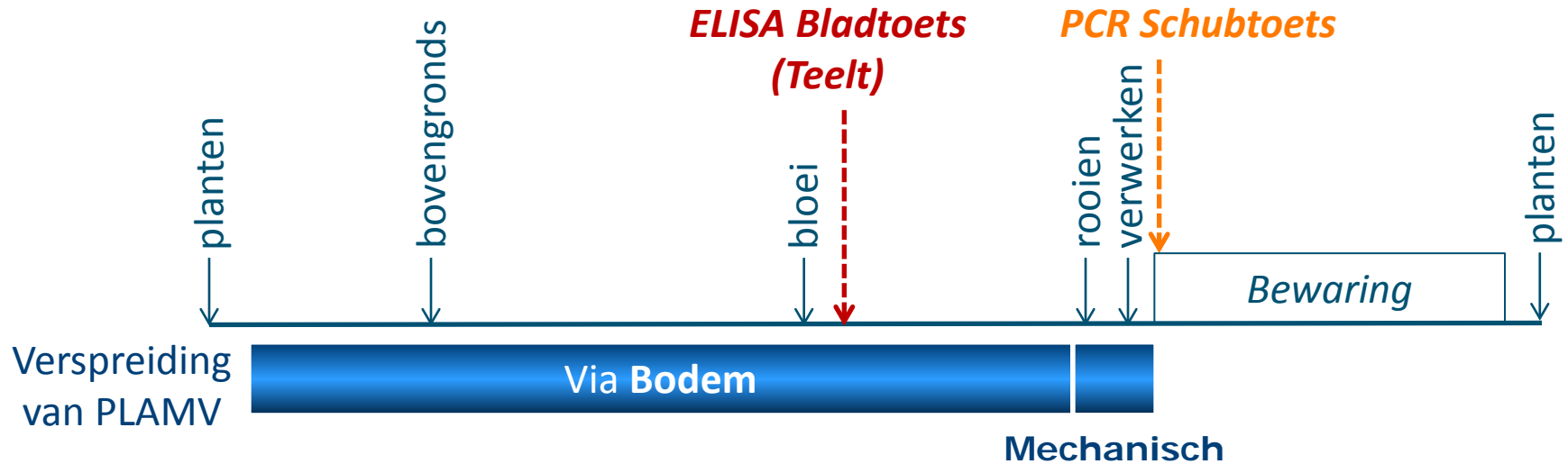


Toetsen op PIAMV



Teelt ELISA bladtoets Momentopname
(mist recente infectie uit bodem)

Toetsen op PLAMV



Teelt ELISA bladtoets Momentopname
(mist recente infectie uit bodem)

PCR Schubtoets Momentopname
(informatiever dan Teelt ELISA)
(kan meest recente mechanische infectie missen)



Toetsen op PIAMV

