

Virusbeheersing in glastuinbouw

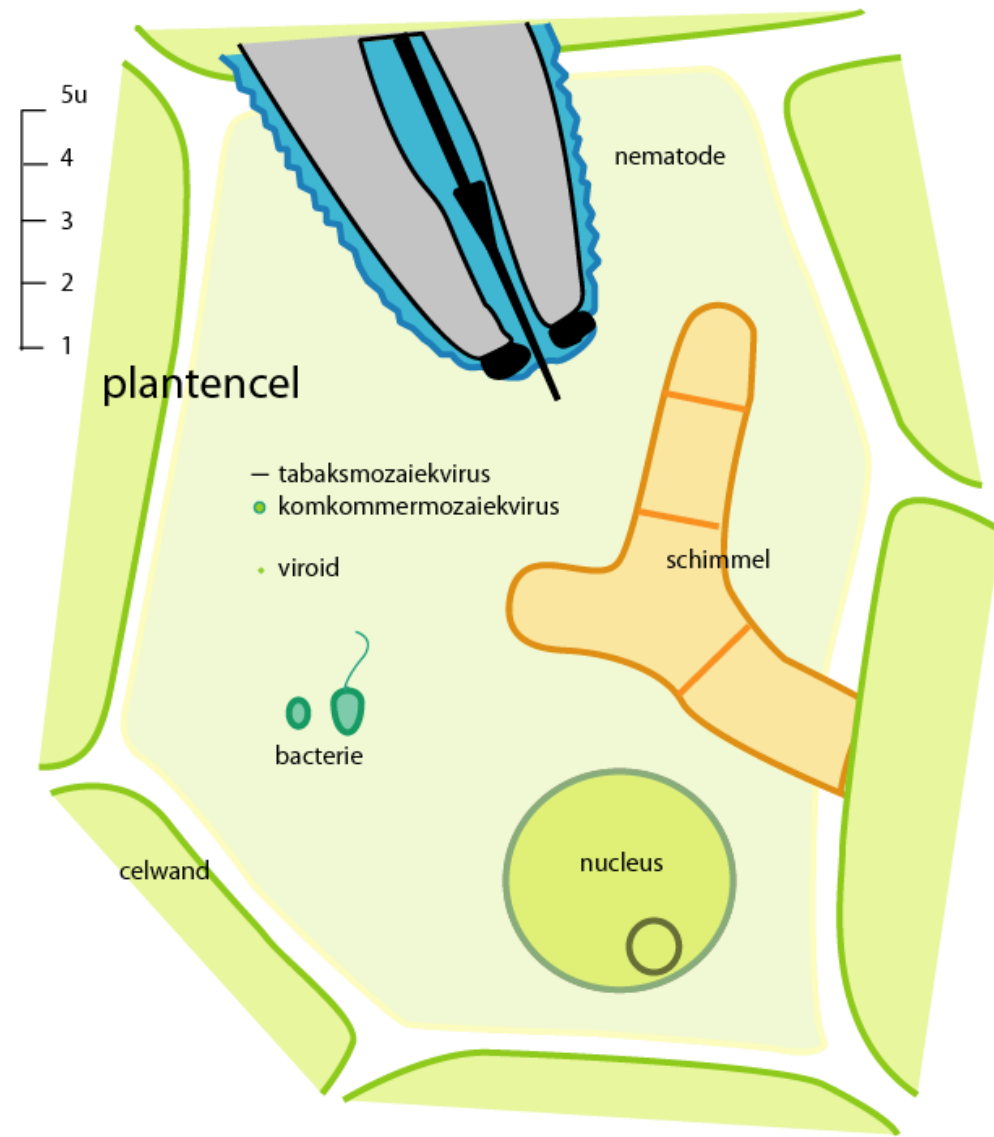
17 december 2020



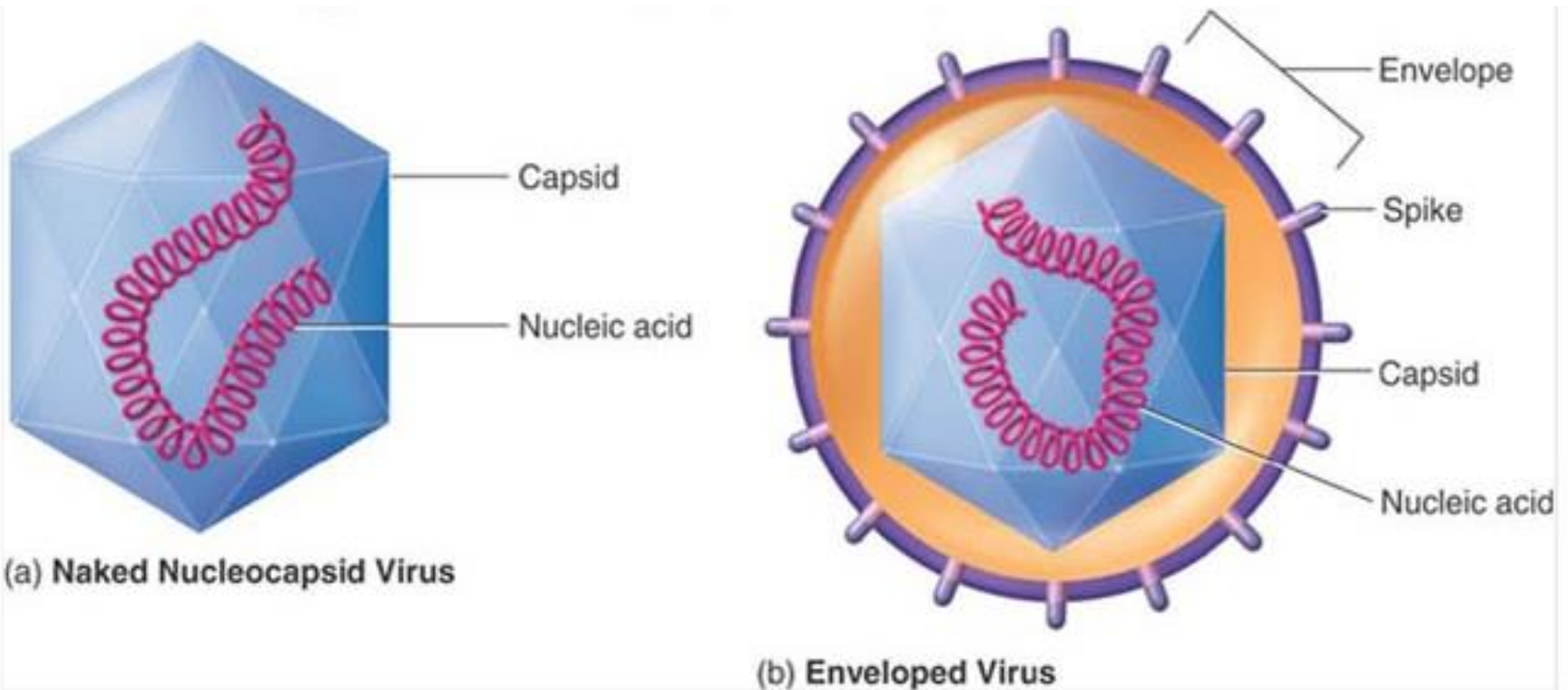
Plantenziekten

Micro-organismen:

- Aaltjes
- Schimmels
- Bacteriën
- Virussen
- Viroïden

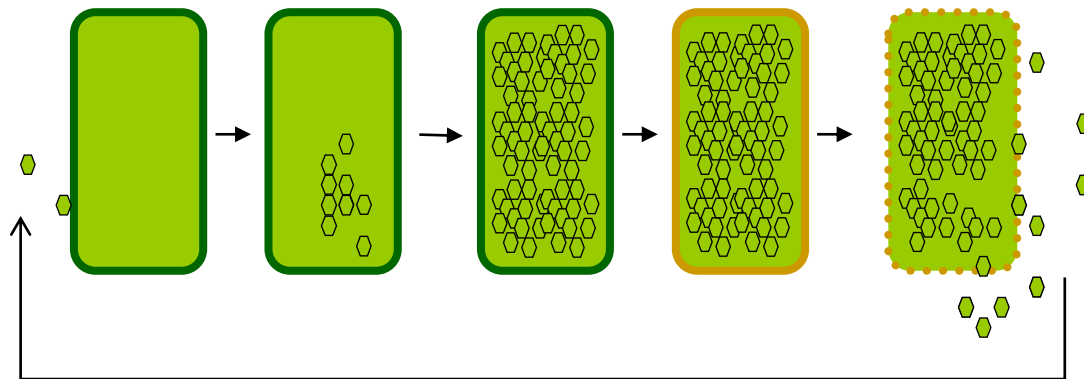


Virussen met en zonder envelop



Virusverspreiding

- Gastheerafhankelijk
- Incubatietijd 1-10 weken
- Verspreiding via zaden, insecten, gewaswerkzaamheden en plant-plant contact



Tomatenbronsvlekkenvirus (TSWV)

- Overdracht door trips
- Symptomen: vlekken op bladeren en vruchten
- Brede waardplantenreeks
- Cyclus van trips 12 tot 20 dagen afh. van temp. (20-30°C)
- Larve neemt TSWV op, volwassen trips draagt virus over naar andere plant
- Overdracht virus tot 20 dagen na opname door trips
- Geen overdracht mechanisch of via zaad, wel via stekken



Tomato chlorosis virus (ToCV)

- ToCV
- Overdracht door wittevlieg:
 - Tabakswittevlieg *Bemisia tabaci* (6 dagen besmettelijk)
 - Kaswittevlieg *Trialeurodes vaporariorum* (1-2 dagen besmettelijk)



ToCV-symptomen in tomaat

- 10 weken na infectie typische symptomen
(besmetting in 4 weken oude planten, door Bemisia)



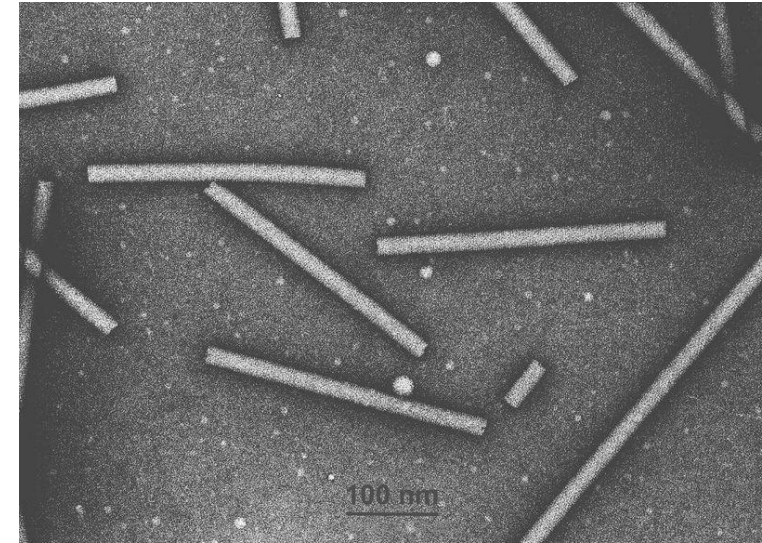
Hygiëneprotocol ToCV

- Verwijderen van besmet plantmateriaal
- Bestrijden van wittevlieg (vrijstelling Verimark)



Tobamovirussen

- Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)
- Tabaksmozaïekvirus (TMV)
- Tomatenmozaïekvirus (ToMV)
- Komkommerbontvirus (CGMMV)
- Paprikamozaïekvirus (PMMoV)



Eigenschappen tobamovirussen

- Tobamovirus groep
- Zeer besmettelijk, via:
 - Gewashandelingen
 - Recirculatiewater
 - Zaad
- Incubatietijd: 2-4 weken
- Zeer stabiele virussen:
 - inactivatie na 10 min. bij 90°C
 - in plantsap meer dan 240 dagen actief

Komkommerbontvirus (CGMMV)



Paprikamozaïekvirus (PMMoV)

- Overdracht mechanisch (door gewashandelingen, via plantsap)
- Ook overdracht via zaad, substraat en drainwater
- Vlekken best waarneembaar op bladvoet
- Necrotische vlekken op vruchten
- Vruchten kunnen gebobbeld zijn
- Symptomen kunnen verdwijnen en terugkomen



Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV)

- Verspreiding:
 - Mechanisch (gewashandelingen)
 - Zaad
 - Hommels
 - Bodem, water
- Soms 10-15% van vruchten gevlekt en ruw oppervlak
- Waardplanten: tomaat, paprika, peper, tabak en petunia

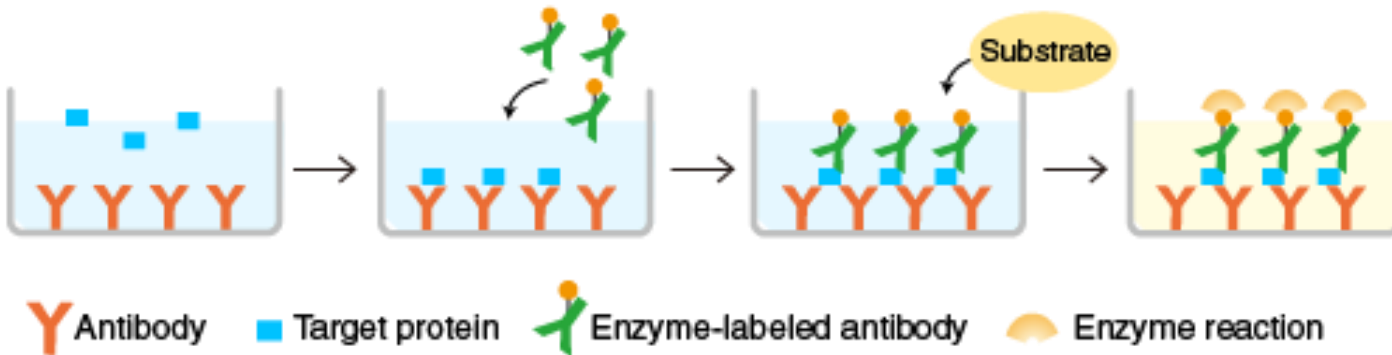


Ontsmettingsmiddelen in glastuinbouw

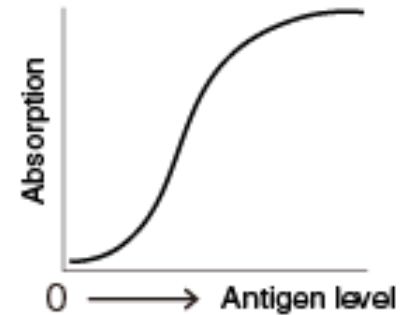
| Middel | Toelatings-nummer | Werkzame stoffen | Effectief tegen | Dosering | Minimale inwerktijd | Opmerkingen |
|------------------|-------------------|---|--|----------------|--------------------------|--|
| Menno Florades | 12784 N | benzoëzuur | Bacteriën Schimmels Virussen | 1% 2% 4% | 1 uur 4 uur 16 uur | Lange inwerktijd. |
| Jet 5 | 12134 N | waterstofperoxide, perazijnzuur | Bacteriën en virussen Schimmels | 2% 4% | 5 min. 5 min. | Corrosief, bijtend. |
| Virkon S | 13676 N | pentakalium- bis(peroxymonosulfaat)- bis(sulfaat) | Bacteriën, schimmels en virussen | 1% | 10 min. | Corrosief, bijtend. Roze kleurstofindicator. |
| Hyperclean X | 14570 N | natriumhypochloriet | Bacteriën en virussen | 1% | 5 min. | Corrosief, bijtend. |
| SYN-Formaline | 13525 N | formaldehyde | Bacteriën, schimmels en virussen | 2% 150 L/ha | 24 uur | Dompelen, vernevelen. |
| Koemelk (magere) | EU basisstof | Melkeiwitten (>3,5%) | Virussen | 100% | 2 sec. | Dompelen. |

Voor alle middelen geldt: eerst grondig reinigen voordat ontsmet wordt !!

Detectie virussen met ELISA



Y Antibody ■ Target protein 人 Enzyme-labeled antibody ☂ Enzyme reaction



Gevoelige detectie virussen: real-time PCR

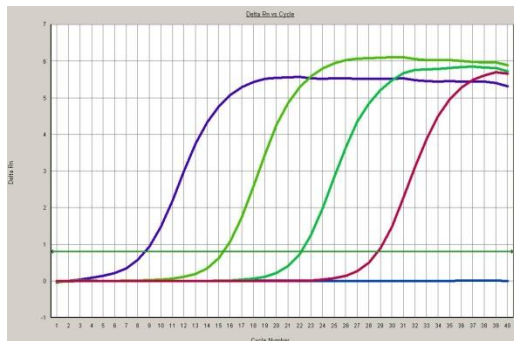
Gewas



Monstername



Extractie DNA



Kwantificering pathogenen

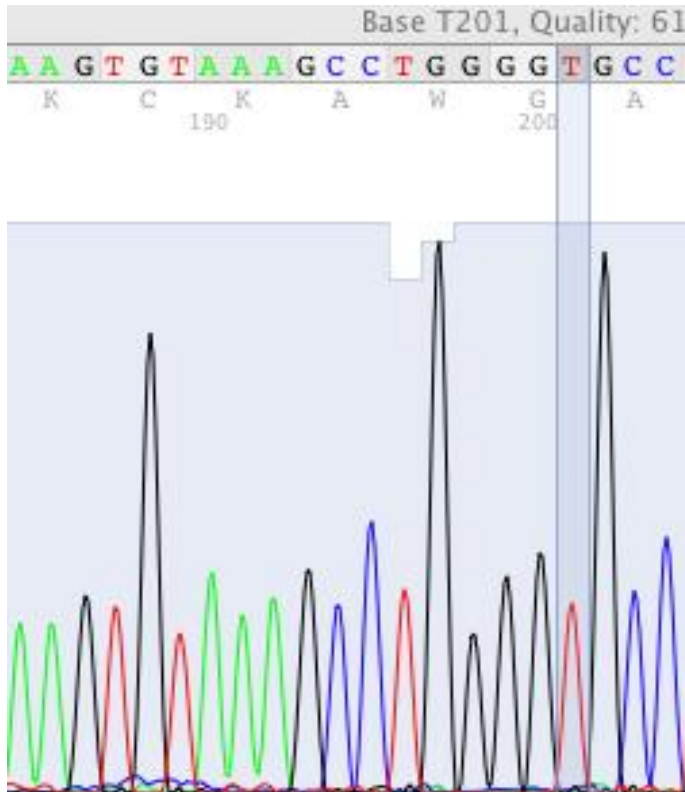


**Vermeerdering en detectie
DNA van pathogenen**

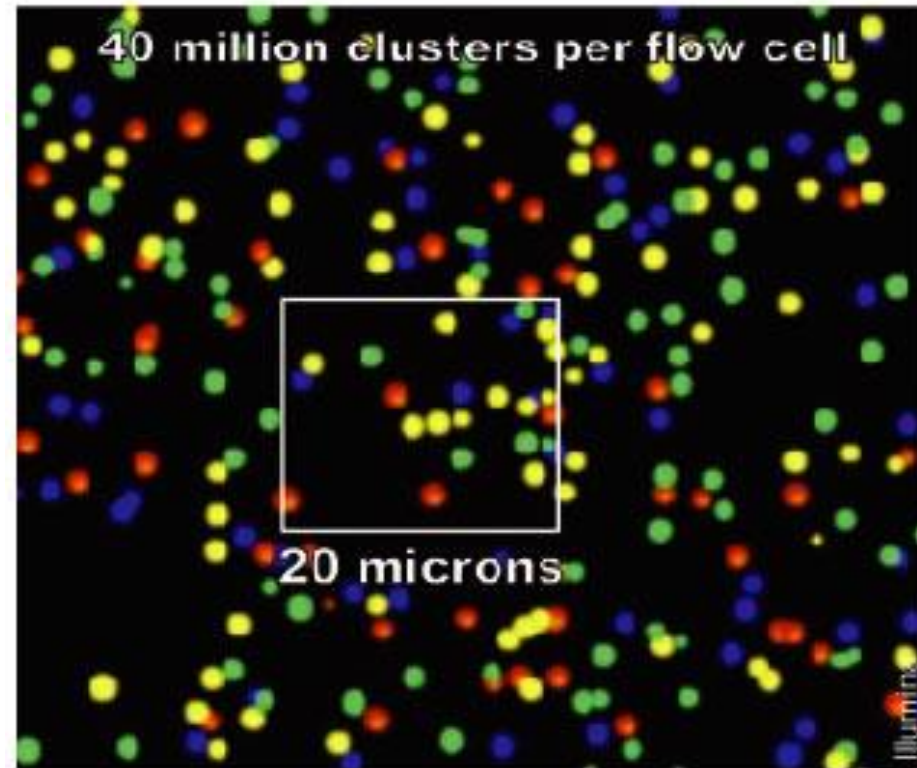
Detectie actieve virussen: bio-assay



Verwantschap aantonen: sequentie-analyse



chromatogram



flow cell

Cross-protectie met milde stammen pepinomozaïekvirus



Cross-protectie PepMV



Geen cross-protectie PepMV

Virusbeheersing in glastuinbouw

- Insectenoverdraagbare virussen:
 - Resistentie in gewassen
 - Scouten, monitoring
 - Verwijderen van besmet plantmateriaal
 - Vectoren bestrijden met biologische bestrijders en (integreerbare) insecticiden
- Mechanisch overdraagbare virussen:
 - Resistentie in gewassen
 - Hygiëne met behulp van ontsmettingsmiddelen
 - Scouten, monitoring
 - Verwijderen van besmet plantmateriaal
 - Cross-protectie