

OVERDRACHT VAN FRAMBOZEVIRUSSEN DOOR BLADENTING¹⁾

With a summary: Transmission of raspberry viruses by leaf grafting

DOOR

F. A. VAN DER MEER

Instituut voor Plantenziektenkundig Onderzoek, Wageningen

INLEIDING

Voor de identificatie van frambozevirussen en voor het toetsen op eventuele aanwezigheid van virus in frambozeplanten is het noodzakelijk dat vele entingen worden verricht op reeksen van indicatorplanten. Tot voor kort werd hierbij gewerkt volgens de z.g. „bottle grafting”-methode, die door GARNER (1947) werd beschreven en verder werd ontwikkeld door CADMAN (1951). Met deze wijze van enten werden zeer goede resultaten verkregen. Nadelen ervan zijn echter, dat ze veel tijd vergt en dat men moet beschikken over vrij grote planten met een goed ontwikkelde stengel.

Door BRINGHURST & VOTH (1956) werd een entmethode beschreven, die door hen werd toegepast bij hun onderzoek over aardbeivirussen. Zij entten afgesneden topblaadjes van een te toetsen aardbeiplant op bladeren van een indicatorplant, waarvan het topblaadje was verwijderd. Het gelukte hun op deze wijze het virus over te brengen. Daar deze methode ook voor het framboze-onderzoek bepaalde voordelen zou kunnen hebben, werd in het hier te beschrijven onderzoek nagegaan of ook frambozevirussen door bladenting kunnen worden overgebracht.

STACE-SMITH (1957) bewees dat „Rubus yellow-net virus” door middel van bladenting van framboos op aardbei kan worden overgebracht. Pogingen om ook „black raspberry necrosis virus” op dezelfde wijze van framboos op aardbei over te brengen, slaagden echter niet.

Door JORGENSEN (1957) werd ten behoeve van het onderzoek over aardbeivirussen een nog eenvoudiger entmethode beschreven. Hierbij worden kleine, bootvormig gesneden stukjes bladsteel van de te toetsen plant geplaatst in de ingesneden bladsteel van een indicatorplant. Deze methode werd door ons nog niet bij het frambozeonderzoek beproefd.

METHODIEK

Door BRINGHURST & VOTH werd bindmateriaal gebruikt, dat alleen op zichzelf plakt en niet op de plant. Bij het werken met dit materiaal is het vrij moeilijk te verhinderen, dat de snijvlakken van ent en onderstam ten opzichte van elkaar verschuiven. Men moet daartoe met één hand de snijvlakken op elkaar houden en met de andere hand het bindmateriaal om de stengel winden. Daarom werd voornamelijk gebruik gemaakt van kleefpleister (z.g. Leukoplast), die zowel op de plant als op zichzelf plakt.

¹⁾ Aangenomen voor publikatie 14 mei 1958.

De werkwijze was als volgt. Van enkele bladeren van de te onderzoeken frambozeplant werden de topblaadjes afgesneden. De bovenste helft van de bladschijf van deze topbladeren werd verwijderd om overmatige verdamping door de ent tegen te gaan. De bladsteel werd aan beide zijden schuin afgesneden, zodat aan elke kant een snijvlak van ongeveer 1 cm lengte ontstond. De aldus verkregen enten werden in een glas water bewaard, om uitdroging van de snijvlakken te voorkomen. Vervolgens werd van een blad van de indicatorplant het topblaadje afgesneden, juist boven de plaats waar de zijblaadjes aan de bladsteel verbonden zijn. Hierna werd de bladsteel met een scheermesje gespleten tot 1 cm onder de zijblaadjes. Op de naar de plant toegekeerde zijde van de gespleten bladsteel werd een stukje kleefpleister ter lengte van ongeveer $1\frac{1}{2}$ cm geplakt, dat 1 cm aan de ene en $\frac{1}{2}$ cm aan de andere zijde uitstak. Daarna werd de ent in de gespleten bladsteel geschoven en werden de beide uiteinden van het stukje kleefpleister naar elkaar toegebogen en zover mogelijk, tot aan de bladsteel toe op elkaar geplakt. Dit ging het gemakkelijkst met de nagels van ringvinger en duim. Ten slotte werd het langste uiteinde van de kleefpleister stevig om de bladsteel gewonden.

Direct na de enting werden de planten onder dubbel glas geplaatst voor een periode van ongeveer twee weken, eveneens om overmatige verdamping bij de enten tegen te gaan.

RESULTATEN

Er werd gewerkt met twee virussen, nl. 1. gewoon-mozaïekvirus (= „leaf mottle virus”, CADMAN 1951), dat vermoedelijk identiek is met het door STACE-SMITH (1955) beschreven „black raspberry necrosis virus” en 2. een nerfchlorosevirus dat nog niet nader is geïdentificeerd. (Door CADMAN (1952) werden drie verschillende typen van „vein chlorosis viruses” beschreven.) Daarnaast werd ook gewerkt met een combinatie van een nerfchlorosevirus met een ander, nog niet geïdentificeerd virus. Met elk der twee genoemde virussen en met de combinatie van virussen werden twee planten van *Rubus occidentalis* geënt. Op elke plant werden drie enten geplaatst. Na een week waren twee enten volkomen verwelkt. De overige 16 enten waren na een maand nog fris groen. Aangenomen kan worden dat deze enten zijn aangegroeid, hetgeen overeenkomt met een slagingspercentage van 88.

De entingen werden verricht op 28-1-1958. Op 7-2-1958 werden de eerste voor gewoon-mozaïekvirus kenmerkende symptomen waargenomen op de met dit virus geënte planten, nl. necrose en verwelking van de bovenste blaadjes der beide planten. Na een maand was de stengeltop tot een lengte van ca. 3 cm ingestorven (fig. 1).

De met nerfchlorosevirus geënte planten vertoonden na ongeveer een maand in enkele jonge blaadjes enige nerfnecrose. In de later gevormde bladeren werd geen nerfnecrose meer waargenomen, doch alleen een tamelijk vage mozaïektekening, welke kenmerkend is voor het nerfchlorosevirus op *R. occidentalis*. De met de combinatie van virussen geënte planten vertoonden na een maand necrose en verwelking van de topbladeren.



FIG. 1. Zwarte framboos (*Rubus occidentalis*), door middel van bladenting geïnfecteerd met gewoon-mozaïekvirus, vertoont als reactie hierop een hevige topnecrose. De foto werd een maand na de enting genomen. De enten (zie beide onderste bladeren) waren toen nog in leven.

Black raspberry (Rubus occidentalis) infected with leaf mottle virus by means of leafgrafting, showing severe necrosis of the cane tip. Photograph taken one month after grafting. The grafts (see both lowest leaves) were still alive at that time.

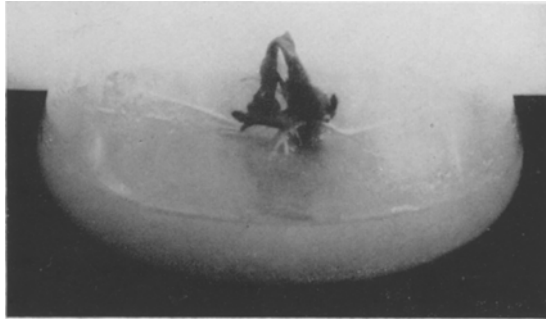


FIG. 2. Spruit van aardappel groeiend op Knop-agar en geïnfecteerd met *Pellicularia filamentosa* door een stukje van een cultuur op een der wortels te leggen. De stengel is geïnfecteerd, maar de wortels zijn gezond gebleven.

Sprout of potato growing on Knop-agar and inoculated with Pellicularia filamentosa by placing a piece of the fungus culture on one of the roots. Infection has occurred on the stem, but the roots are still healthy.

CONCLUSIE EN SAMENVATTING

Uit de beschreven proeven blijkt, dat frambozevirussen zeer goed door middel van bladenting kunnen worden overgebracht. Deze entmethode is minder tijdrovend dan de tot nu toe gevolgde „bottle grafting”-techniek en heeft bovendien het voordeel dat men kan werken met jonge planten, die nog slechts enkele bladeren hebben. Dit houdt in, dat men minder insektenvrije kasruimte nodig heeft.

Of alle tot nu toe bekende frambozevirussen door bladenting kunnen worden overgebracht dient nader te worden onderzocht.

SUMMARY

At least two raspberry viruses, viz. leaf mottle and a vein chlorosis virus are transmissible by leaf-grafting. The method used is a modification of the leaf-grafting technique described by BRINGHURST & VOTH (1956) in connection with their work on strawberry viruses. The advantages of this technique are 1. a gain of time in comparison with the bottle grafting method, and 2. the possibility of using small plants in grafting experiments.

LITERATUUR

- BRINGHURST, R. S. & V. VOTH, – 1956. Strawberry virus transmission by grafting excised leaves. Pl. Dis. Rep. 40: 596–600.
- CADMAN, C. H., – 1951. Studies in Rubus virus diseases. I. A latent virus of Norfolk Giant raspberry. Ann. appl. Biol. 38: 801–811.
- CADMAN, C. H., – 1952. Studies in Rubus virus diseases. II. Three types of vein chlorosis of raspberries. Ann. appl. Biol. 39: 61–68.
- GARNER, R. J., – 1947. The grafters handbook. London.
- JORGENSEN, P. S., – 1957. Strawberry virus transmission by insert graft. Pl. Dis. Rep. 41: 1009–1010.
- STACE-SMITH, R., – 1955. Studies on Rubus virus diseases in British Columbia. II. Black raspberry necrosis. Can. J. Bot. 33: 314–322.
- STACE-SMITH, R., – 1957. Studies on Rubus virus diseases in British Columbia. IV. Transmission of raspberry mosaic viruses to *Fragaria vesca* L. Can. J. Bot. 35: 287–290.