

05
G
67

Invloed virusbesmetting op het
waterverbruik bij de tomaat
1970 - 1971

R.de Graaf en
J. Keijzer



A
05
6
64

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS
TE NAALDWIJK

Invloed virusbesmetting op het waterverbruik
bij de tomaat
1970 - 1971

door :
R. de Graaf en
J. Keijzer

Naaldwijk, januari 1972
No. 484/72



223 1099

Inleiding

Wanneer een tomatengewas aangetast wordt door virus heeft dit meestal een grote invloed op de groei. De schade wordt veroorzaakt, doordat er minder bouw-eiwit in de plant overblijft. Een deel van de droge stof wordt gebruikt voor virusproductie, hetgeen betekent dat minder droge stof re steert en dus minder groei van de plant. Daarnaast krijgen de wortels minder assimilaten toegevoerd. Dit zou de wortelgroei kunnen afremmen en de wateropname beperken. In hoeverre daarenboven weerstanden ontstaan in het transportsysteem is niet duidelijk. Een feit is, dat virusbesmetting gemakkelijk tot bladverbranding in de kop van de plant kan leiden. De wateropname zou over korte perioden soms tot minder dan de helft kunnen dalen. Teneinde geïnformeerd te worden over de invloed van besmetting met tomatemozaiëkvirus op het waterverbruik werd in de zomer van 1970 met behulp van containers (inhoud 70 l) een proef genomen. Met behulp van deze containers is het mogelijk om wekelijks de hoeveelheid aan- en afgevoerd water te meten. Uit de meetgegevens werd een wekelijkse waterbalans opgesteld. Tijdens een stookteelt (1971) werd de proef in een iets gewijzigde vorm herhaald.

Proefopzet 1970

Op 1 mei 3 weken na het uitplanten werden de volgende behandelingen toegepast :

- een aantal planten kunstmatig besmet met tomatemozaiëkvirus (TMV);
- een aantal planten kunstmatig besmet met een verzwakte stam van het virus (TMV-zwak);
- de rest is virusvrij gehouden.

De planten werden 11 april gepoot volgens onderstaand schema.

A 3-24

*	*	1*	1*	3*	3*	2*	2*	1*	1*	2*	2*	2*	2*	*
*	*	1	1	3	3	2	2	1	1	2	2	3	3	*
*	*	1	1	3	3	2	2	1	1	2	2	3	3	*
*	*	1	1	3	3	2	2	1	1	2	2	3	3	*
*	*	1*	1*	3*	3*	2*	2*	1*	1*	2*	2*	3*	3*	*

Corridor

Wortelbakken

- 1 = besmet met tomatemozaïëkvirus (T.M.V.)
- 2 = besmet met een verzwakte stam (T.M.V.-zwak)
- 3 = onbehandeld (Virusvrij)
- * = planten buiten de proef.

Proefresultaten 1970

a. Waterverbruik

Twee weken na het uitvoeren van de besmetting werd een vermindering van het waterverbruik waargenomen, zowel bij de besmetting met T.M.V. als met T.M.V.-zwak. Tot het einde van de teelt was deze afname van het waterverbruik aanwezig. Tussen de behandelingen T.M.V. en T.M.V.-zwak kwamen geen duidelijke verschillen voor (Figuur 1 A).

In onderstaande tabel is het totaal waterverbruik en het gemiddelde waterverbruik per dag weergegeven.

	1 mei - 10 juni		1 mei - 7 augustus	
	Totaal in l	per dag in l	Totaal in l	Per dag in l
T.M.V.	46,7	1,14	123,8	1,25
T.M.V.-zwak	46,6	1,14	125,7	1,27
Virusvrij	50,0	1,22	135,6	1,37

b. Lengte

Tot en met 22 mei ontwikkelden de met T.M.V. en T.M.V.-zwak besmette planten zich duidelijk trager en bleven achter in groei, daarna herstelden de planten van beide behandelingen zich. De met T.M.V.-besmette planten kwamen in lengte zelfs boven de virusvrije planten uit (Figuur 2 A).

Ondanks dit herstel trad er geen verandering op in het waterverbruik. De virusvrije planten bleven het meeste water verbruiken.

c. Opbrengst

Tot 25 juni waren er geen verschillen in opbrengst tussen de drie behandelingen. De kleine meeropbrengst van de met T.M.V.-besmette planten gedurende de eerste weken is onbetrouwbaar. Daarna gaven de virusvrije planten tot en met 17 juni en de met T.M.V.-zwak besmette planten tot het einde van de teelt een hogere opbrengst. Na 17 juni gaven de virusvrije planten een geringe meeropbrengst. Aan het einde van de teelt werd deze nog iets groter, maar de meeropbrengst is niet betrouwbaar (Figuren 3 A en 4 A).

Proefopzet 1971

In tegenstelling met de proef genomen in 1970 vond de virusbesmetting niet plaats 3 weken ná het uitplanten, maar 3 weken ná het zaaien in het kiemplantstadium. Op 1 december werden daartoe wederom een aantal planten kunstmatig besmet met

T.M.V., met T.M.V.-zwak of virusvrij gehouden. De planten werden 29 januari gepoot volgens hetzelfde schema als in 1970. Er werd vanaf 12 februari gemeten.

Proefresultaten 1971

a. Waterverbruik

In de eerste zes weken waren er betrouwbare verschillen in waterverbruik tussen behandeling T.M.V. en de beide andere behandelingen, daarna werden de verschillen klein (Figuur 1 B). De met T.M.V. besmette planten herstelden zich na 2 maanden, waardoor de verschillen in waterverbruik klein werden (april beginnen). Daarnaast werden de verschillen tussen de herhalingen groter, wat een nadere toets sterk bemoeilijkt. Dit moet vooral toegeschreven worden aan de storende invloed van het nabij-gelegen ketelhuis (zuid-westen van de proefruimte). Na 6 mei werden geen metingen meer gedaan.

In onderstaande tabel is het totaal-waterverbruik en het gemiddelde waterverbruik per dag weergegeven (Zie ook figuren 1 B en 2 B).

	12 februari - 25 maart		12 februari - 6 mei	
	Totaal in l	per dag in l	Totaal in l	per dag in l
T.M.V.	16,4	0,39	57,4	0,68
T.M.V.-zwak	18,5	0,44	58,9	0,70
Virusvrij	18,8	0,45	60,1	0,72

b. Lengte

De met T.M.V. besmette planten ontwikkelden zich duidelijk trager (fig. 2 B). Er ontstond een betrouwbaar verschil in lengte van 10 à 15 cm ten opzichte van de virusvrije planten. De met T.M.V.-zwak besmette planten bleven ook wat achter in groei.

c. Opbrengst

Reeds in het begin waren er duidelijke verschillen in opbrengst. De besmetting met T.M.V. gaf een duidelijke oogstverlating; besmetting met T.M.V.-zwak deed dit in een wat geringere mate. Aan het einde van de teelt (28 mei) waren er geen verschillen meer tussen de met T.M.V.-zwak besmette- en virusvrije planten. Het verschil met T.M.V. besmette planten was kleiner en was niet meer betrouwbaar (figuren 3B en 4 B).

d. Hernieuwde besmetting

Op 9 maart, circa 6 weken na het poten, werden alle planten kunstmatig besmet met T.M.V. Van deze besmetting werd bij geen der planten een reactie waargenomen. Opvallend is wel, dat twee weken na deze „hernieuwde“ besmetting de verschillen in waterverbruik verdwenen.

Tegelijkertijd met de proef in de containers werden in de betonnen bakken, die in dezelfde ruimte stonden opgesteld, waarnemingen aan de beworteling gedaan. Dezelfde behandelingen als in de containers werden hierbij toegepast.

(Zie verslag van M.Q.van der Meys).

Conclusie

Door besmetting met T.M.V. en T.M.V.-zwak trad bij tomaten een vermindering op van het waterverbruik. In 1970 gaf zowel de besmetting met T.M.V. als met T.M.V.-zwak een vermindering van het waterverbruik, die tot het einde van de teelt aanwezig bleef.

In 1971 gaf alleen de besmetting met T.M.V. een geringe verlaging in de eerste zes weken. In beide proeven was de vermindering van het waterverbruik niet erg groot (1970 gemiddeld 120 g per plant per dag = 8,8% in 1971 gemiddeld 40 g per plant per dag = 5,6%).

De besmetting had ook invloed op de lengte van de plant. In 1970 gaven beide besmettingen een geringere groei. Zes weken na het poten trad er herstel op, het sterkst bij de met T.M.V. besmette planten. Ondanks dit herstel bleef het waterverbruik achter bij die van de virusvrije planten. In 1971 gaf alleen de besmetting met T.M.V. een geringere groei. Twee maanden na het poten trad ook (een zeker) herstel van de planten. Het verschil in waterverbruik verdween hierna.

Ook de opbrengst werd beïnvloed door de besmetting.

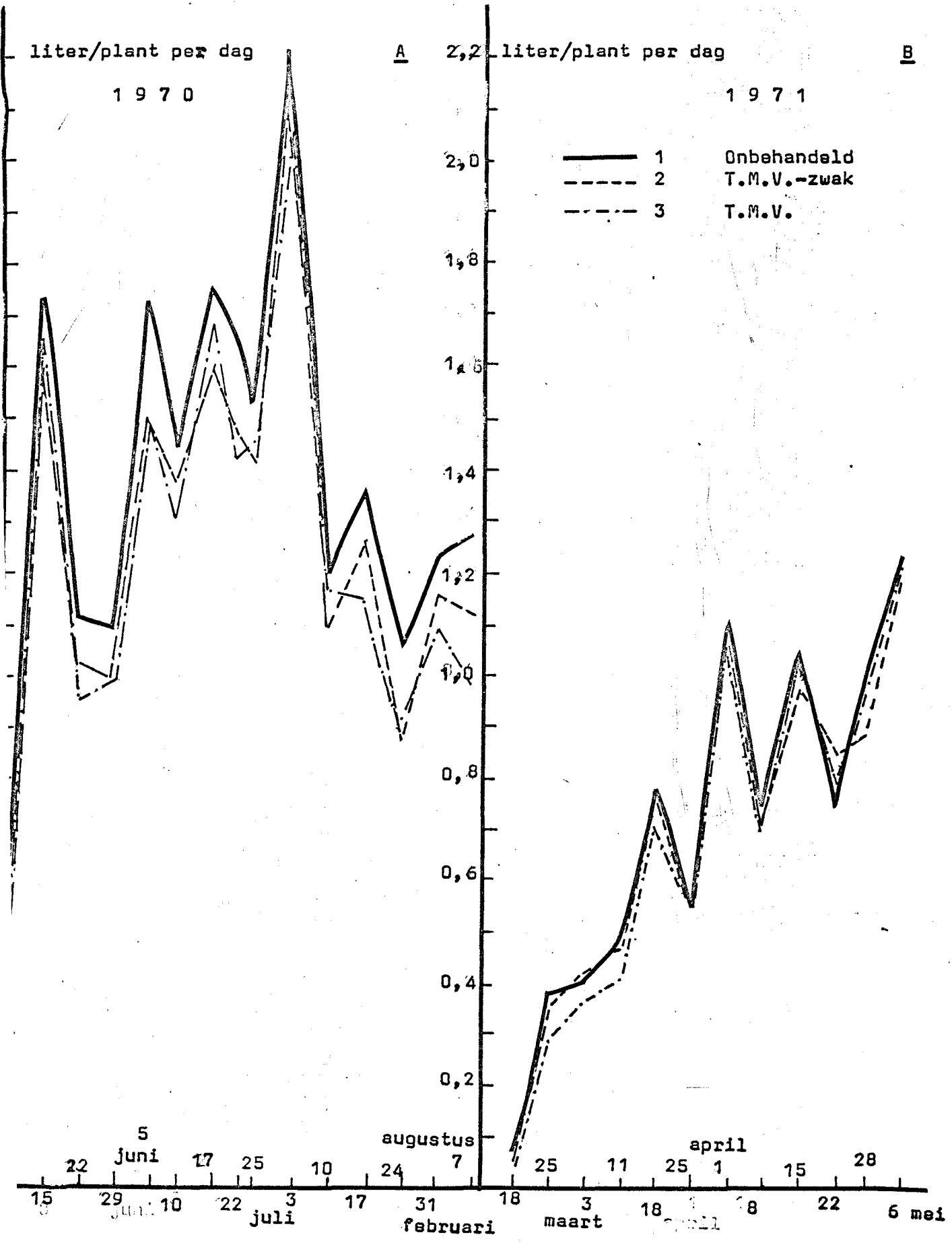
In 1970 gaven de met T.M.V.-zwak besmette planten de hoogste opbrengst; in 1971 trad er een duidelijke oogstverlating door de besmetting met T.M.V.

In hoeverre het stadium van de plant waarin de besmetting plaats vond en het seizoen een rol speelt bij de verschillen tussen 1970 en 1971 is niet na te gaan.

Door de verschillen in groeiperiode en in het tijdstip van besmetting met T.M.V. zijn de beide proeven moeilijk met elkaar te vergelijken. Wel kan worden geconcludeerd, dat de invloed van T.M.V.-besmetting op het totale waterverbruik van de plant minder groot is dan werd verondersteld.

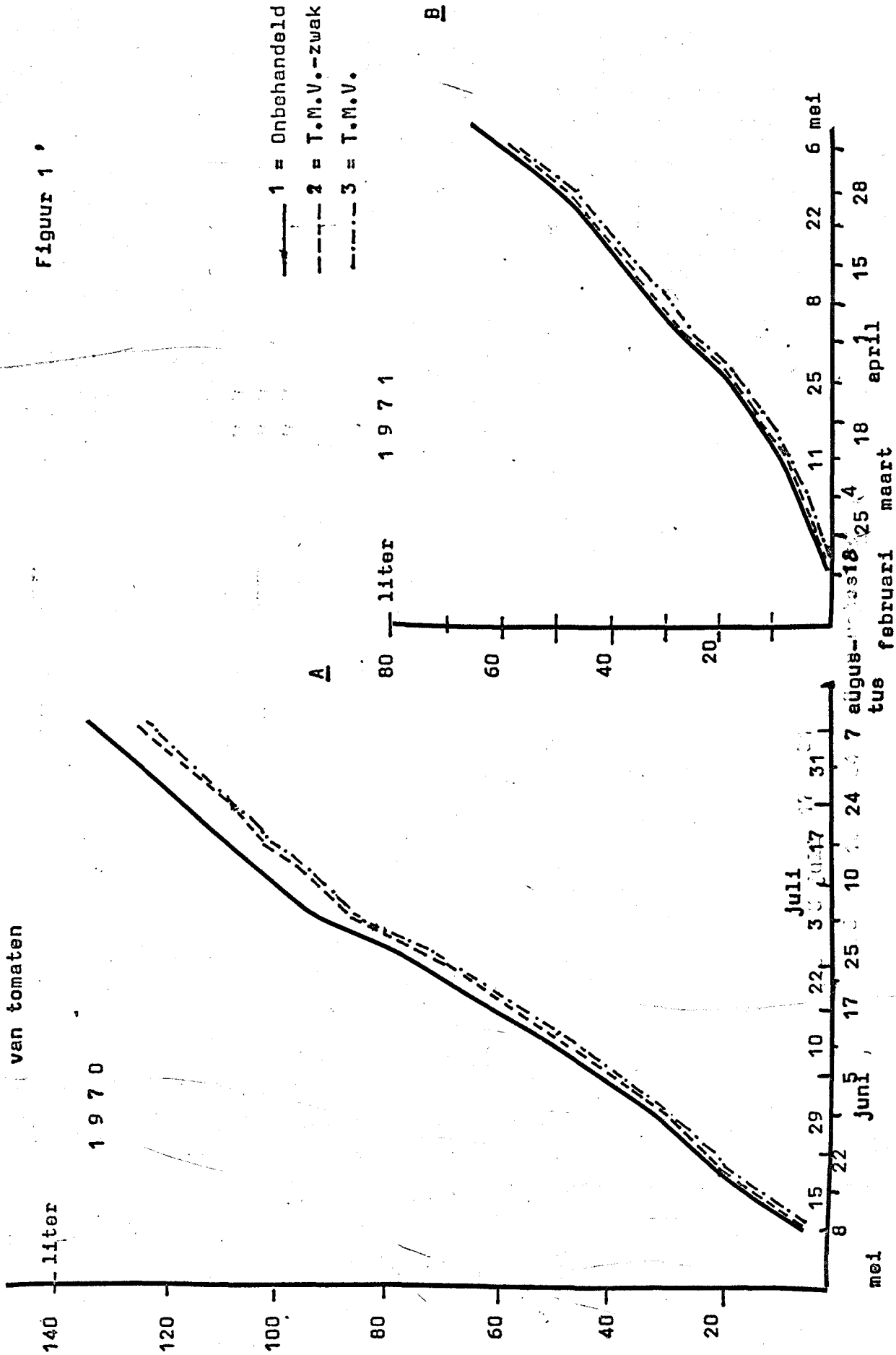
Figuur 1

Invloed virus besmetting op het waterverbruik van tomaten



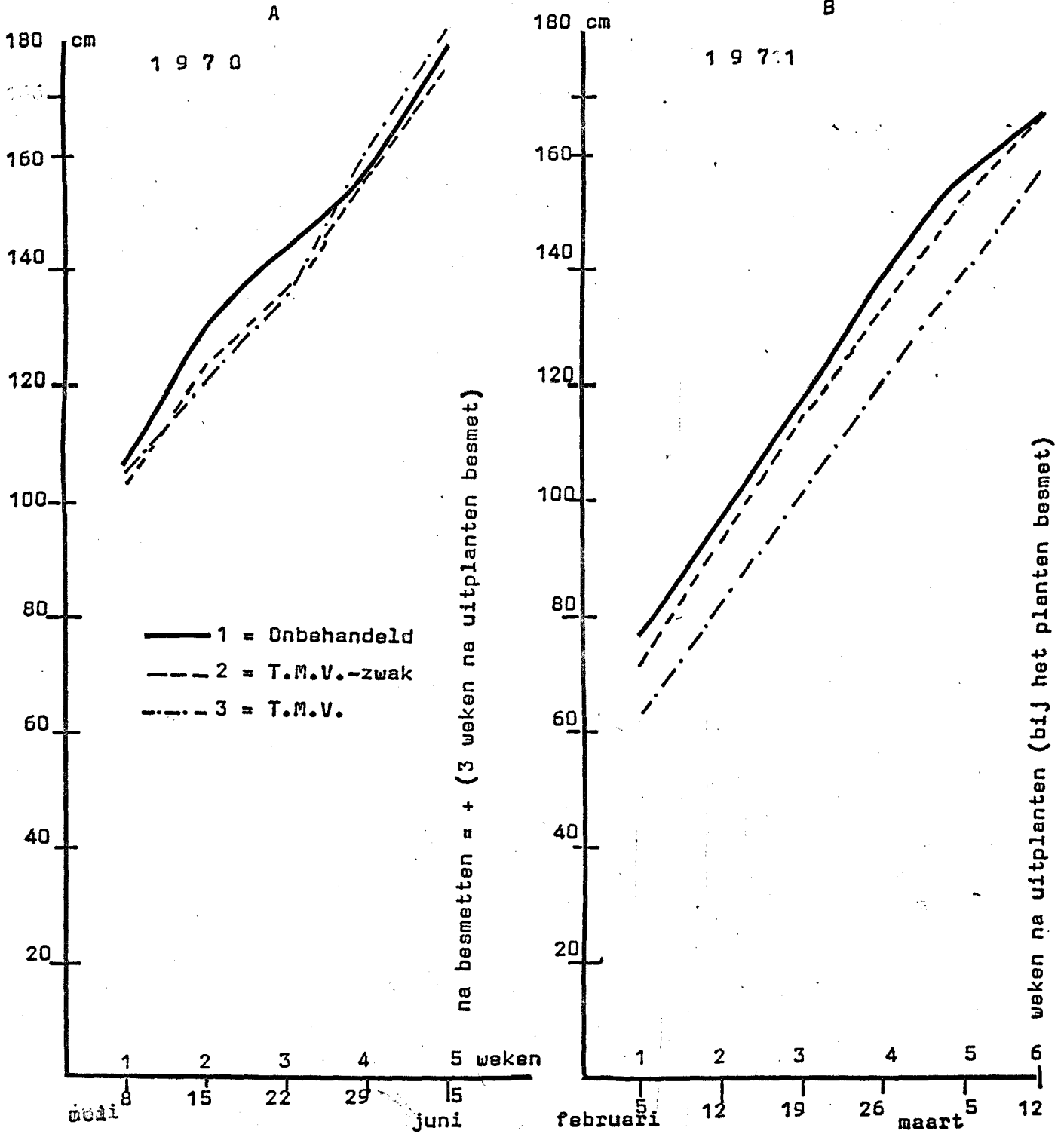
Invloed van virus besmetting op het waterverbruik van tomaten

Figuur 1



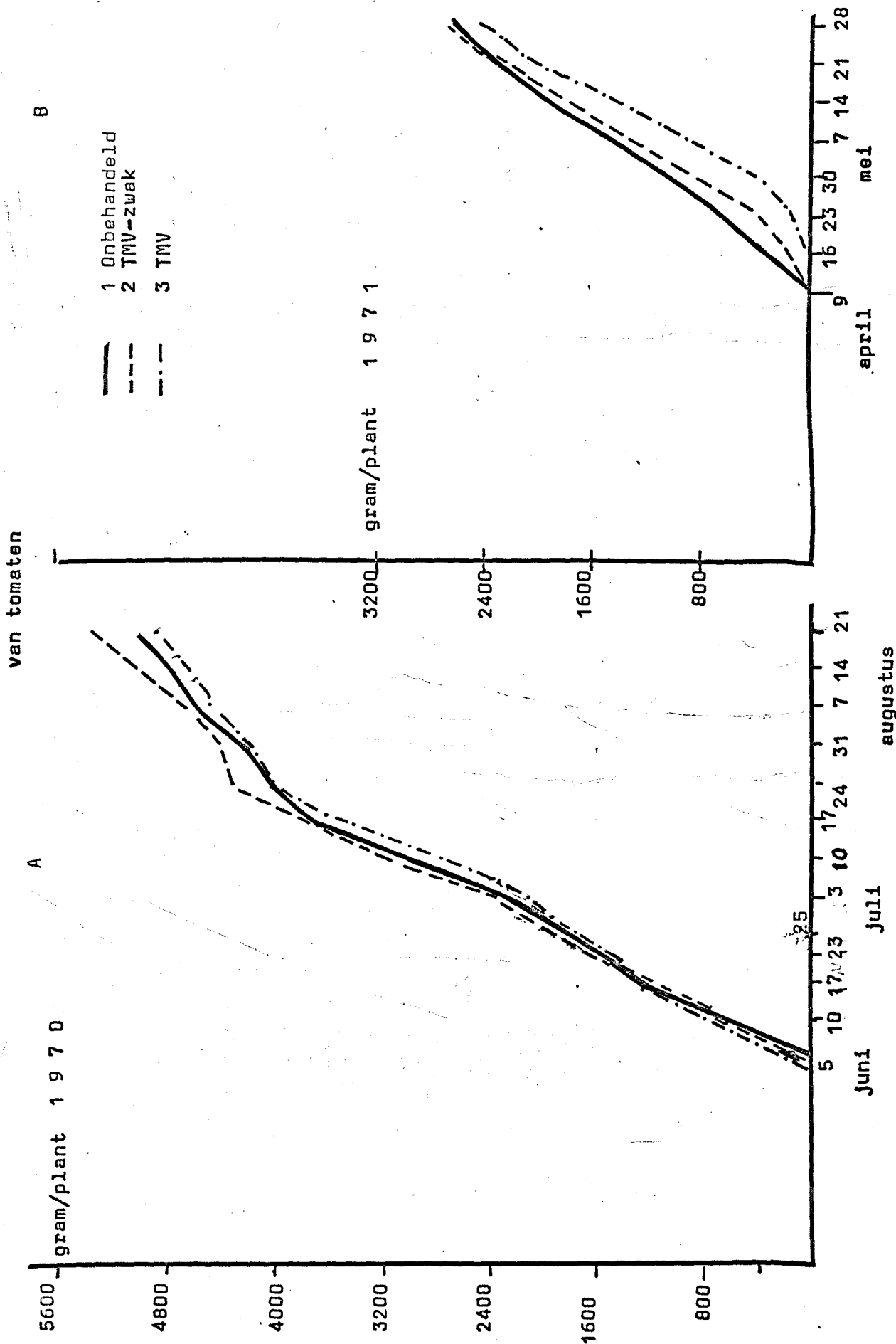
Figuur 2

Invloed virusbesmetting op de lengte van tomaten



FIGUUR 3

Invloed virusbesmetting op de opbrengst



Figuur 4

Invloed virus beemetting op het opbrengstverloop van tomaten

