

Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
2  
G  
67

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
NAALDWIJK.

Waterbehoefte en bemesting bij gietsystemen

Strookberekening.

Druppelbevloeiing

$\frac{5}{8}$ -Buis

door :

R. de Graaf

Naaldwijk, november 1971

No. 465/71.

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

2217196

A  
2  
G  
67

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,  
NAALDWIJK.

Waterbehoefte en bemesting bij gietsystemen

Strookberekening

Druppelbevloeiing

$\frac{5}{8}$ -Buis

door :

R. de Graaf

Naaldwijk, november 1971

No. 465/71.

BIJLAGE  
PROEFSTATION VOOR GROENTEN- EN FRUITTEELT  
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Samenhangend met de belangstelling voor meer verfijnde methoden van watergeven, komt de vraag naar gegevens over de waterbehoefte van kasgewassen naar voren. Daarnaast zijn er nog verschillende andere redenen.

- De kwekers verzorgen hun gewassen met een toenemende precisie. Zo is men steeds beter in staat het kasklimaat — de boven- grondse groei-omstandigheden — te regelen. Het waterverbruik van de gewassen kan hierdoor sterk worden beïnvloed. Daarnaast komt hierdoor sterker de behoefte naar voren om de onder- grondse omstandigheden — vooral de wateropname — beter te kunnen regelen.
- Het toenemende gebrek aan voldoende en geschikt oppervlakte- en grond-water. Het water moet soms worden betrokken van de drinkwaterleiding of men moet regenwater gaan opslaan. Voor dit laatste doel worden in toenemende mate waterbassins aangelegd. De vraag, hoe groot ze moeten zijn, wordt voornamelijk door de waterbehoefte van de gewassen bepaald.

Tussen de waterbehoefte van de plant en de hoeveelheid die men geeft kunnen grote verschillen voorkomen. Dit ligt voor elk bedrijf weer verschillend.

De waterbehoefte wordt vooral bepaald door :

- a. Het groeistadium en de groeikracht van de plant (plantdata, plantgrootte)
- b. De weersgesteldheid en de regeling van het kasklimaat.

De watergift wordt mede beïnvloed door :

- a. De grondsoort (zwaarte van de grond)
- b. De grondwaterstand en de capillaire aanvoer vanuit het grondwater
- c. De kwaliteit van het wortelstelsel
- d. Het zoutgehalte van het gietwater
- e. Noodzaak van doorspoelen van de grond tijdens de teelt of eventuele verversing van het bodemvocht.

Voor de waterbehoefte kan een algemeen bruikbaar schema worden gemaakt. De watergift kan echter van bedrijf tot bedrijf sterk uiteenlopen, zodat hiervoor slechts cijfers kunnen worden gegeven, die beperkt bruikbaar zijn.

De watergiften moeten bij de verdamping worden aangepast.

De invloed van de grond op de watergift komt vooral tot uiting in capillaire water-aanvoer (opgevend vermogen). De verschillen in vochthoudend vermogen spelen geen grote rol, omdat de grond regelmatig vochtig wordt gehouden.

Op zandgronden die niet diep zijn ontwaterd, wordt weinig water gegeven.

Op klei- en zavelgronden, die in de ondergrond goed bewortelbaar zijn, wordt tot en met juni, in het bijzonder de periode wanneer er een krachtig groeiend gewas aanwezig is, op veel bedrijven meer water gegeven dan strikt nodig is voor de verdamping van de plant. Hierdoor wordt de weerstand voor de opname van het water uit de grondlaag zo laag mogelijk gehouden en kan de bladgroei ongestoord blijven plaatsvinden. Daar naast is mogelijk extra water nodig om af en toe wat uit te spoelen.

Op kleigronden waar grote- en diepe scheuren ontstaan, is de watergift het grootst, omdat een gedeelte via de scheuren direkt naar de ondergrond verdwijnt en niet ter beschikking komt van de plant.

In de zomermaanden, juli, augustus, wordt de gietbehoefte duidelijk minder. In juli wordt het weer meestal regenrijker dan in het voorjaar en de voorzomer, terwijl tevens de verdamping gaat afnemen. Het neerslag-overschot voorkomt dan een verdere daling van de grond-waterspiegel. De capillaire aanvoer gaat dan in belangrijkheid toenemen, terwijl de wortels - vooral in de ondergrond - actief zijn.

#### Invloed gietsysteem op de watergift

Bij het gebruik van druppelbevloeiing en de 5/8-buis brengt men het water direkt bij de wortels, terwijl daarentegen bij de strookberegening de wortels eerst nog naar- en in de natte strook moeten groeien.

De eerste weken moet dan ook bij de strookberegening meer water worden gegeven, dan bij die gietsystemen die het water bij de wortels brengen.

De verschillen kunnen vrij groot zijn. Wanneer bijvoorbeeld met de druppelbevloeiing in het begin een hoeveelheid water van 0,2 l per plant voldoende is, bedraagt dit voor de strookberegening bijv. 0,8 l per plant.

*Naar blz. 5*

De weersgesteldheid is wel de belangrijkste faktor, die de waterbehoefte bepaalt. Het zonlicht (zonne-energie) is de meter voor de verdamping. Daarnaast is de energie die door stoken in de kas wordt gebracht mede bepalend voor de grootte van de verdamping. Stoken beïnvloedt echter in mindere mate de verdamping van het gewas zelf (transpiratie), maar meer de verdamping uit de bovenste grondlaag (evaporatie). Luchten daarentegen, vooral bij relatief lage buiten-temperatuur, stimuleert de verdamping van de plant wat sterker dan stoken alleen.

De verdamping van een tomatengewas (stookteelt) is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel Waterverbruik (verdamping) over een reeks van jaren en de watergift bij een stookteelt tomaten op een weinig opdrachtige 'lichte zavelgrond.

Maand	Waterverbruik		Gift mm/dag	Gift liters per plant/dag
	mm/dag	liter per plant/dag		
Januari	0,95	0,38	0,50	0,20
Februari	1,55	0,61	1,75	0,70
Maart	2,15	0,86	2,75	1,10
April	2,95	1,18	3,62	1,45
Mei	3,35	1,34	3,75	1,50
Juni	3,00	1,20	3,50	1,40
Juli	2,65	1,05	2,63	1,05
Augustus	2,10	0,84	2,00	0,80
September	1,55	0,62	0,75	0,30

De in de tabel genoemde cijfers zijn uiteraard gemiddelde; per dag kunnen dan ook vrij grote schommelingen in de verdamping voorkomen. Bij ~~volwassen~~ planten (1,50 m en hoger) varieert deze ~~tussen~~ 1 en 2 liter, waarbij een verdamping van circa 1,2 l per plant het meest voorkomt. Op donkere dagen kan deze terugvallen tot minder dan 1 liter. Een verdamping van 2 liter of meer komt alleen bij zeer warme en zonnige dagen voor. Meestal maar enkele dagen in het jaar (in 1971 : 6 maal). Bij nog niet volledig volgroeide planten is de verdamping kleiner en varieert tussen 0,5 en 1,0 liter.

*Annulering zie blz. 3*

Met de druppelbevloeiing en de  $\frac{5}{8}$ -buis moet dagelijks water worden gegeven, liefst 2 maal en op zeer warme zonnige dagen 3 maal.

Met de strookberegening is één maal gieten per dag meestal voldoende, op zeer warme, zonnige dagen 2 maal per dag.

Bij het gebruik van de strookberegening en de  $\frac{5}{8}$ -buis wordt het water in perioden van enkele minuten gegeven. Het is dan ook niet aan te bevelen om bij kleine watergiften per dag, dit nog een te verdelen over twee of meer porties, omdat er voor het vullen van de leidingen een zekere aanlooptijd nodig is. Hierdoor kan bij kleinere watergiften een onnauwkeurigheid ontstaan. Bij druppelbevloeiing is dit geen probleem omdat hieroverover veel langere perioden water wordt gegeven.

#### Bemesting tomaat

Hoewel er geen vergelijkend onderzoek is verricht, lijkt het toch noodzakelijk om een voorraadbemesting te geven. De wortels zouden anders in het begin te gemakkelijk kunnen weggroeien naar gedeelten in de grond, waar een lage mestconcentratie voorkomt; waarna het moeilijk zou kunnen zijn om de planten nog voldoende te beheersen.

In de beginperiode wordt veelal bijgemest met een meng-meststof met een stikstof-kali verhouding van 1 : 2. Later als er flink veel water wordt gegeven is het gewenst een stikstofrijker mengsel te gebruiken, bijvoorbeeld  $N : K_2O (= 1 : 1)$ . Bij het gebruik van gietsystemen, die het water plaatselijk of pleksgewijs geven, verdient het aanbeveling magnesium-bevattende mestmengsel te gebruiken.

Bij tomaten wordt voor het verkrijgen van een hard gewas in de beginperiode mest gegeven met een concentratie aan voedingszouten van 1 atmosfeer of hoger. Vooral op percelen waar een sterke groei wordt verwacht, kan mede door een flinke voorraadbemesting en water te geven met een voldoende hoge mestconcentratie de ontwikkeling van het gewas in de hand worden gehouden. De hoge concentratie mag echter niet te lang worden gehandhaafd. De concentratie moet tijdig worden teruggebracht tot  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{1}{4}$  atmosfeer (Naarmate de straling toeneemt en er een grotere verdamping optreedt, wordt er een lagere concentratie ingesteld).

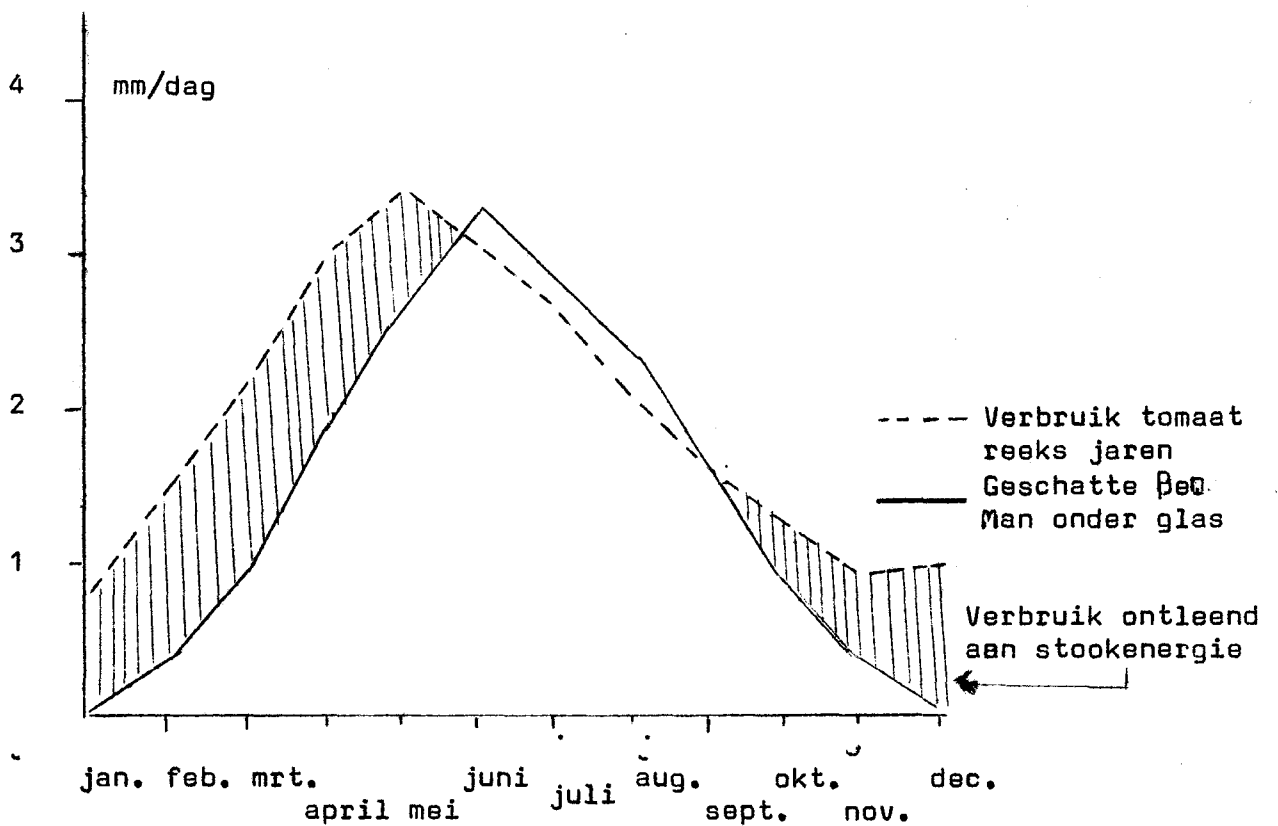
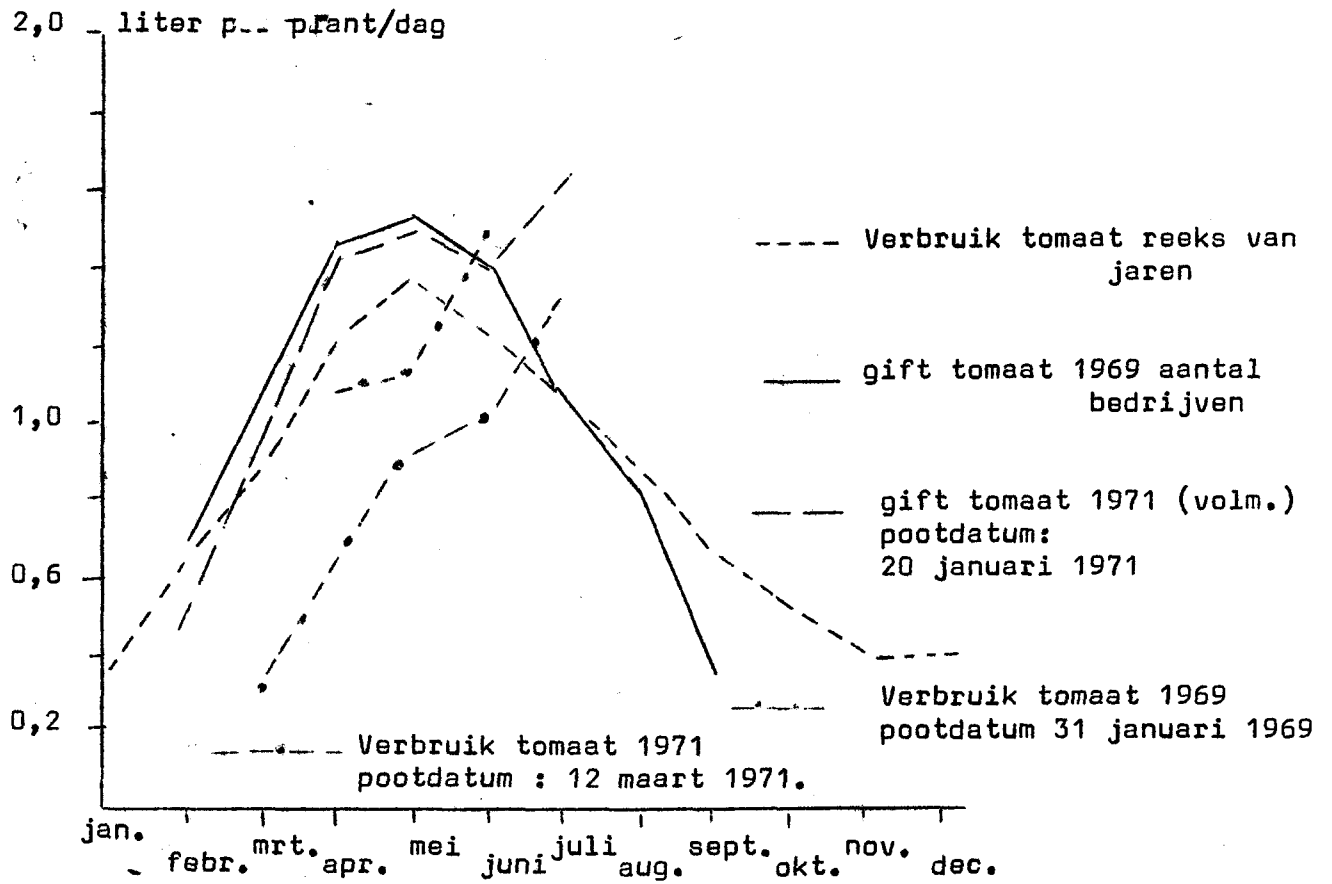
Voor het verkrijgen van een goede kwaliteit van de vruchten — ook aan de hogere trossen — is het wel gewenst continu mest te blijven doseren.

Uit de grondmonster-analysecijfers komt duidelijk naar voren, dat de gehalten aan stikstof en kali in het vochtigste deel van de grond bij strookberekening, druppelbevloeiing en de <sup>5</sup>/8-buis aanmerkelijk lager zijn dan bij de normale berekeningsmethoden.

In de droge gedeelten — bij de strookberekening in het pad, bij de druppelbevloeiing en de <sup>5</sup>/8-buis in het pad en tussen de vochtige kegels, kunnen de N- en K-cijfers juist nog oplopen.

Dit geldt ook voor het keukenzoutgehalte, het magnesiumcijfer en daarmee voor 't gloeirest-cijfer.

Met het bijmest-advies moet hiermee dan ook rekening worden gehouden. Voor het bijmesten bij het gebruik van deze „nieuwe” gietsystemen kan niet alleen op de cijfers van het grondmonster-analyse worden afgegaan, maar moet vooral rekening worden gehouden met de ontwikkeling en de stand van het gewas.





In proeven in de jaren 1969-1971 zijn bij de tomaat de volgende gietsystemen met elkaar vergeleken.

Twee maal in een stookteelt en één maal in een herfstteelt.

- a. Normale berekening
- b. Strookberekening
- c. Druppelbevloeiing
- d. Druppelbevloeiing bij planten geteeld in plasticpotten, geplaatst op wit plastic-folie (alleen in de laatste stookteelt).

	Opbrengst		
	Stookteelt I	Herfstteelt	Stookteelt II
Normale berekening	6,7 kg/m <sup>2</sup> 100%	7,1 kg/m <sup>2</sup> 100%	12,8 kg/m <sup>2</sup> 100%
Strookberekening	6,8 " 102%	8,5 " 120%	14,6 " 115%
Druppelbevloeiing	7,0 " 104%	8,2 " 116%	15,9 " 125%
Druppelbevloeiing + plastic pot geplaatst op wit plasticfolie			17,6 "" 138%
	Pootdatum : 24 december 1969	Pootdatum : 4 juli 1970	Pootdatum: 20 januari 1971
	Ras : Extase	Ras : Extase	Ras : Extase
	Datum beëin- diging : 8 juli 1970	Datum beëin- diging : 19 november 1970	Datum beëin- diging : 12 augustus 1971