

cb
Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
G

67

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

429

Vergelijking van gietmethoden bij herfstkomkommers 1973.

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

R. de Graaf

Naaldwijk, oktober 1977

intern verslag no. 63

2217198

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

2016:50
Hambroekland, 1977

Vergelijking van gietmethoden bij herfstkomkommers 1973.

R. de Graaf

Naaldwijk, oktober 1977

intern verslag no. 63

INHOUD:

- 1 Inleiding
- 2 Proefopzet
- 3 Teeltgegevens
- 4 Proefresultaten
 - 4.1. Watergift
 - 4.2. Analysecijfers van het grondonderzoek
 - 4.3. Aantal vruchten, gewicht aan vruchten en gemiddeld vruchtgewicht.
- 5 Botrytis-aantasting
- 6 Conclusies

VERGELIJKING VAN GIETMETHODEN BIJ HERFSTKOMKOMMERS 1973

1 Inleiding

Na het beëindigen van een proef met stooktomaten waarin een aantal gietmethoden, die het water pleks- of strooksgewijs toedienen, werden vergeleken met de gebruikelijke beregeningsmethode (R. de Graaf, 1973) werd in dezelfde kasruimte een soortgelijke proef genomen met herfstkomkommers. Evenals in genoemde tomatenproef werd ook in deze proef tevens aan enkele andere factoren aandacht geschonken.

2 Proefopzet

De proef werd genomen in B8-1. De verdeling in 48 proefveldjes bleef ongewijzigd. Per veldje stonden tweemaal negen planten, waarvan de rij onder de nok in de proef werd opgenomen. De plantafstand bedroeg 50 cm. Het geheel werd aangelegd volgens het schema in bijlage 1.

De volgende vier gietmethoden werden vergeleken:

a. de gebruikelijke methode van watergeven.

Eén leiding per kap met een dopafstand van 1.5 m. De leiding hing \pm 30 cm boven het maaiveld. Het gehele bodemoppervlak werd met dit systeem bevochtigd. In het vervolg wordt deze methode normale beregening genoemd.

b. strookberegening.

Twee leidingen per kap met een dopafstand van 75 cm. Breedte natte strook 60 à 80 cm.

c. gietbuis.

Vier leidingen per kap. Twee leidingen langs een rij planten, met b: elke plant twee gaatjes.

d. druppelbevloeiing (Volmatic).

Per plant twee druppelstangetjes.

Naast de gietmethoden werden de volgende factoren in de proef opgenomen

a. "normale" watergift gebaseerd op de buiten gemeten direkte straling

b. 1.5 maal de "normale" watergift.

c. bijmesten met een concentratie van 0.25 atm.

d. bijmesten met een concentratie van 0.50 atm.

Het verschil in watergift werd evenals in de voorafgaande proef met tomaten verkregen door te werken met verschillende doppen en of drukken op de leidingen.

Dezelfde technische problemen waren ook nu weer aanwezig (R. de Graaf, 1973).

Het bepalen van de grootte van de (dagelijkse) watergift vond op dezelfde manier plaats als in de voorafgaande proef (R. de Graaf, 1972). Ook nu moest in vrij veel gevallen van de norm gebaseerd op de buitenstraling worden afgeweken.

De eerste weken van de teelt werden alle planten (extra) met de slang van water voorzien. Er werd zonder een voorraad bemesting op natte stroken van de voorafgaande proef gepoot.

Er werd gedurende de gehele teelt bijgemest met 20-5-20-6.

3 Teeltgegevens

Ras: Tosca.

Gepoot: 8 augustus

Teelt beëindigd: 26 oktober.

4 Proefresultaten

Gedurende de eerste weken werden grote groeiverschillen waargenomen. Een zeer snelle groei vond plaats bij de planten met druppelbevloeiing. Normale beregening daarentegen leidde tot langzaam groeiende, stugge planten. Op 28 augustus waren de planten met normale beregening gemiddeld 12% kleiner dan de planten met druppelbevloeiing. Deze opmerkelijke verschillen werden mede beïnvloed door de uitzonderlijke weersomstandigheden gedurende de eerste twee weken na het uitpoten (warm, zonnig weer) in combinatie met het feit dat er waarschijnlijk niet voldoende extra water met de slang werd gegeven.

Bij de bevloeiing met gietbuis werden aanzienlijke verschillen in gewasontwikkeling waargenomen tussen individuele planten. Dit kon bij nadere analyse worden toegeschreven aan de plaats van het gat in de gietbuis ten opzichte van de potkluit: een goede watervoorziening van de potkluit is alleen gewaarborgd, indien het water rechtstreeks op de kluit wordt toegediend. Bij de planten, die in groei achterbleven, was dat niet

altijd volledig het geval, waardoor in het begin van de teelt de verschillen konden ontstaan. Op het moment dat er voldoende wortels uit de potkluit in de grond waren gegroeid, waren de problemen verdwenen.

4.1. Watergift.

De totale watergift bedroeg bij de behandeling "normale" watergift voor normale beregening, strookberegening, gietbuis en druppelbevloeiing, circa 130 mm.

Voor de behandeling 1.5 maal de "normale" watergift bedroeg dit circa 195 mm. In figuur 1 en 3 is één en ander weergegeven. De buitenstraling is weergegeven in figuur 2 en 4. Als de figuren die betrekking hebben op de watergift vergeleken worden met de figuren van de buitenstraling, dan blijkt vrij duidelijk dat er een samenhang bestaat tussen de gemeten straling en de watergift.

4.2. Analysecijfers van het grondonderzoek.

In bijlage 2 wordt een overzicht gegeven van de analysecijfers van het grondonderzoek aan het begin en het eind van de teelt.

Uit de cijfers aan het eind van de teelt komt alleen naar voren dat de behandeling met de hoge bijmestconcentratie voor stikstof, kali, fosfaat en magnesium in de meeste gevallen een geringe verhoging te zien gaven ten opzichte van de behandelingen met de lage bijmestconcentratie.

De andere verschillen in analysecijfers zijn gering en of niet duidelijk te verklaren.

4.3. Aantal vruchten, gewicht aan vruchten en gemiddeld vruchtgewicht.

Op 17 september, na tien dagen oogsten, werden enkele duidelijke verschillen geconstateerd. Normale beregening gaf een betrouwbaar ($0.01 < p < 0.05$) kleiner aantal geoogste vruchten, een zeer betrouwbaar ($p < 0.01$) lager gewicht aan vruchten en een zeer betrouwbaar lager gemiddeld vruchtgewicht dan de andere gietmethoden, die onderling niet betrouwbaar verschilden. Stekvruchten zijn hierbij niet inbegrepen. Bij het aantal geoogste vruchten en het gewicht aan vruchten per plant was de invloed van de gietmethoden afhankelijk van de gebruikte bijmestconcentratie.

Normale beregening en strookberegening gaven als de hoge bijmestconcentratie werd gebruikt een kleiner aantal geoogste vruchten en een lager gewicht aan vruchten dan als de lage bijmestconcentratie werd gebruikt. Gietbuis en druppelbevloeiing gaven als de hoge concentratie werd gebruikt een groter aantal geoogste vruchten en een hoger gewicht aan vruchten dan als de lage bijmestconcentratie werd gebruikt.

Interactie is betrouwbaar.

Bij het gemiddelde vruchtgewicht was de invloed van de gietmethoden afhankelijk van de grootte van de watergift. Normale beregening en gietbuis gaven als 1.5 maal de "normale" watergift werd toegediend een hoger gemiddeld vruchtgewicht dan als een "normale" watergift werd toegediend. Bij strookberegening en druppelbevloeiing maakte het bijna geen verschil of een "normale" of 1.5 maal "normale" watergift werd toegediend. Interactie is betrouwbaar.

In onderstaande tabellen is een en ander weergegeven.

Behandeling	aantal vruchten per plant	gewicht aan vruchten per plant	gemiddeld vruchtgewicht
Normale beregening	5.5	2.44 kg	445 g
Strookberegening	6.3	2.96	465
Gietbuis	6.4	3.06	474
Druppelbevloeiing	6.6	3.13	471
"Normale" watergift	6.0	2.77	460
1.5 maal "normale" watergift	6.4	3.03	468
0.25 atm bijmestconc.	6.3	2.92	463
0.50 atm bijmestconc.	6.2	2.08	465
Gemiddeld	6.2	2.90	465

Tabel 1a. Oogstgegevens per 17 september.

Interactie gietmethoden x concentratie.

concentratie gietmethoden	0.25	0.50	som	gemiddeld
Normale beregening	5.9	5.1	11.0	5.5
Strookberegening	7.3	5.4	12.7	6.3
Gietbuis	5.9	7.1	13.0	6.4
Druppelbevloeiing	6.2	7.1	13.3	6.6
Som	25.3	24.2		
Gemiddeld	6.3	6.2		6.2

Tabel 1b. Aantal vruchten per plant, per 17 september.

concentratie gietmethoden	0.25	0.50	som	gemiddeld
Normale beregening	2.64	2.28	4.92	2.44 kg
Strookberegening	3.39	2.52	5.91	2.96
Gietbuis	2.75	3.37	6.12	3.06
Druppelbevloeiing	2.92	3.34	6.26	3.13
Som	11.70	11.51		
Gemiddeld	2.92	2.88		2.90

Tabel 1c. Gewicht aan vruchten per plant, per 17 september.

Interactie gietmethoden x watergift.

watergift gietmethoden	N	1.5 N	som	gemiddeld
Normale beregening	438	453	891	445
Strookberegening	464	466	930	465
Gietbuis	462	487	949	474
Druppelbevloeiing	474	468	942	471
Som	1838	1874		
Gemiddeld	460	468		464

Tabel 1d. Gemiddeld vruchtgewicht in grammen, per 17 september.

Aan het einde van de teelt op 26 oktober werden de volgende verschillen geconstateerd.

Anderhalf maal de "normale" watergift gaf een betrouwbaar groter aantal geoogste vruchten en een hoger gewicht aan vruchten dan de "normale" watergift. Stekvruchten hierbij niet inbegrepen.

Normale beregening gaf een betrouwbaar lager gemiddeld vruchtgewicht dan de andere gietmethoden, die onderling op dit punt niet betrouwbaar verschilden. De invloed van de gietmethoden was bij het gemiddeld vruchtgewicht afhankelijk van de grootte van de watergift. Normale beregening en gietbuis gaven als er "normaal" water werd gegeven een lager gemiddeld vruchtgewicht dan als er 1.5 maal "normaal" water werd gegeven. Interactie is betrouwbaar.

Normale beregening gaf een betrouwbaar hoger percentage stekvruchten dan strookberegening. De andere verschillen tussen de gietmethoden waren niet betrouwbaar. Het percentage stekvruchten was bij behandeling 1.5 maal de "normale" watergift zeer betrouwbaar lager dan bij behandeling "normale" watergift. De behandeling met de hoge bijmestconcentratie gaf een bijna betrouwbaar ($0.05 < p < 0.1$) lager percentage stekvruchten dan de behandeling met de lage bijmestconcentratie.

Als de stekvruchten bij het gewicht aan vruchten worden meegerekend veranderen de verschillen in gewicht aan vruchten onderling niet zo veel. Behandeling 1.5 maal "normale" watergift blijft in dit opzicht betrouwbaar hoger dan behandeling "normale" watergift. Dit verschil is beduidend groter als de lage bijmestconcentratie wordt gedoseerd dan als de hoge bijmestconcentratie wordt gedoseerd. Interactie is zeer betrouwbaar. Een en ander is weergegeven in tabellen 2a, 2b en 2c.

BEHANDELING	Aantal vruchten per plant			Gewicht aan vruchten per plant		gemid. vruchtgewicht
	- stek vruchten	+ stek vruchten	% stek vruchten	- stek vruchten kg	+ stek vruchten kg	
Normale berekening	13.2	15.1	12.6	5.98	6.26	451 g
Strookberekening	14.8	16.0	7.3	6.91	7.08	466
Gietbuis	14.0	15.3	8.5	6.65	6.86	472
Druppelbevloeiing	13.2	14.7	9.9	6.31	6.58	475
"Normale" watergift	13.2	14.9	11.9	6.14	6.42	463
1.5 maal "normale" watergift	14.4	15.5	7.2	6.79	6.97	469
0.25 atm bijmestconcentratie	13.7	15.4	10.8	6.39	6.66	465
0.50 atm bijmestconcentratie	14.0	15.3	8.3	6.53	6.73	466
Gemiddeld	13.8	15.3	9.6	6.46	6.69	466

Tabel 2a. Oogstgegevens per 26 oktober.

Interactie gietmethoden x watergift.

watergift \ gietmethoden	N	1.5 N	som	gemiddeld
Normale beregening	447	456	903	451
Strookberegening	465	466	931	466
Gietbuis	460	483	943	472
Druppelbevloeiing	478	472	950	475
Som	1850	1877		
Gemiddeld	463	469		466

Tabel 2b. Gemiddeld vruchtgewicht in grammen, per 26 oktober.

Interactie watergift x concentratie.

watergift \ concentratie	0.25	0.50	som	gemiddel
N	6.20	6.63	12.83	6.42 kg
1.5 N	7.11	6.84	13.95	6.97
Som	13.31	13.47		
Gemiddeld	6.66	6.73		6.69

Tabel 2c. Gewicht aan vruchten per plant,stek inbegrepen, per 26 oktober

5 Botrytis-aantasting

In de loop van de teelt trad een ernstige stengel botrytis-aantasting op. Uit de in tabel 3 gegeven percentages blijkt wel, dat de mate van botrytis-aantasting vooral verband hield met de gebruikte gietmethoden. Men is geneigd te concluderen, dat de weelderige planten (druppelbevloeiing en gietbuis voorzover op de potkluit bevochtigd) aan een veel ernstigere aantasting onderhevig waren dan de stugge planten (normale beregening). Strookberegening nam hierbij een tussen positie in.

Behandeling	percentage
Gietbuis	49.5
Druppelbevloeiing	47.1
Strookberegening	30.5
Normale beregening	16.8
"Normale" watergift	35.7
1.5 maal "normale" watergift	36.3
0.25 atm bijmestconcentratie	38.7
0.50 atm bijmestconcentratie	33.3
Gemiddeld	36.0

Tabel 3. Percentage botrytis aantasting aan het einde van de teelt.

6 Conclusies

Het gebruik van verschillende gietmethoden bij herfstkomkommers leidde in het begin van de teelt tot duidelijke verschillen in gewasontwikkeling. Bij het gebruik van gietbuis was hierbij tevens de plaats van het gaatje in de gietbuis ten opzichte van de potkluit van belang.

De gietmethoden gaven uiteindelijk geen betrouwbare opbrengst verschillen. Alleen bij het gebruik van de normale beregening was in het begin van de oogst de opbrengst betrouwbaar lager dan van de andere gietmethoden. Tot aan het einde van de oogst gaf de normale beregening wel een betrouwbaar lager gemiddeld vruchtgewicht. De invloed van de gietmethoden op het gemiddeld vruchtgewicht was afhankelijk van de grootte van de watergift.

De grotere watergift leidde tot een betrouwbaar hoger gewicht aan vruchten en een groter aantal vruchten per plant. Een deel van de verschillen hangt waarschijnlijk samen met de minder goede watervoorziening in het begin van de teelt bij de behandeling met normale beregening en een deel van de behandeling met gietbuis.

De factor mestconcentratie gaf geen betrouwbare verschillen.

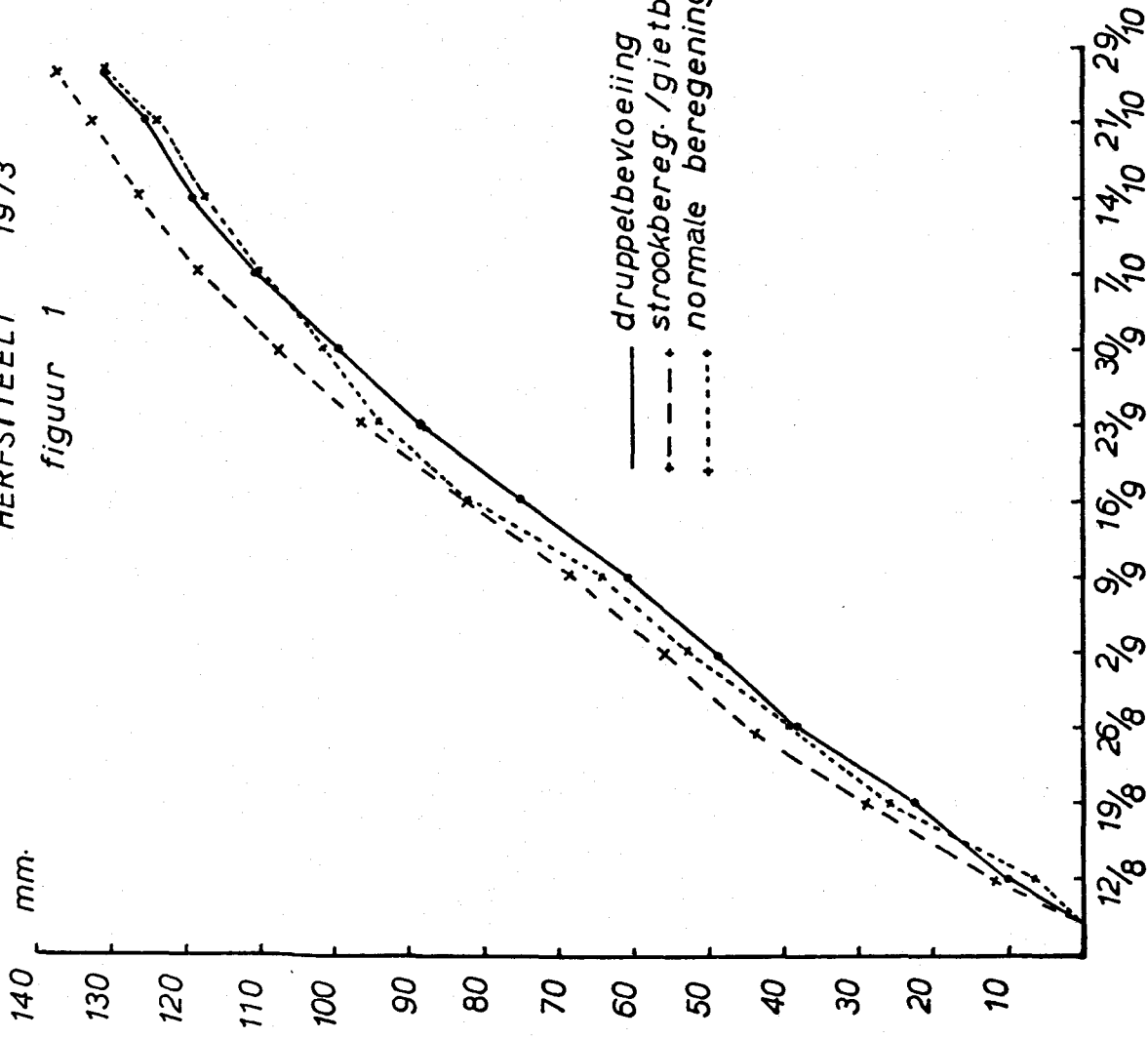
Normale berekening "normale" watergift en normale mestconcentratie gaven een hoger percentage stekvruchten dan de andere behandelingen. Er was een duidelijk verband tussen de gebruikte gietmethoden en de mate van botrytis-aantasting. Men zou op grond van de vermelde kwalitatieve waarnemingen van de groei en ontwikkeling tijdens het begin van de teelt grotere opbrengst verschillen hebben verwacht. Dat dit niet het geval is, dient mede te worden toegeschreven aan de ernstige botrytis-aantasting.

De buiten gemeten straling van de voorafgaande dag is een bruikbare norm om de grootte van de (dagelijkse) watergift op te baseren. Van deze norm moet zeker in het begin van de teelt weleens worden afgeweken. Het instellen van een bepaalde watergift door middel van verschillende drukken op de leidingen en of verschil in dop grootte gaf veel blijvende technische problemen.

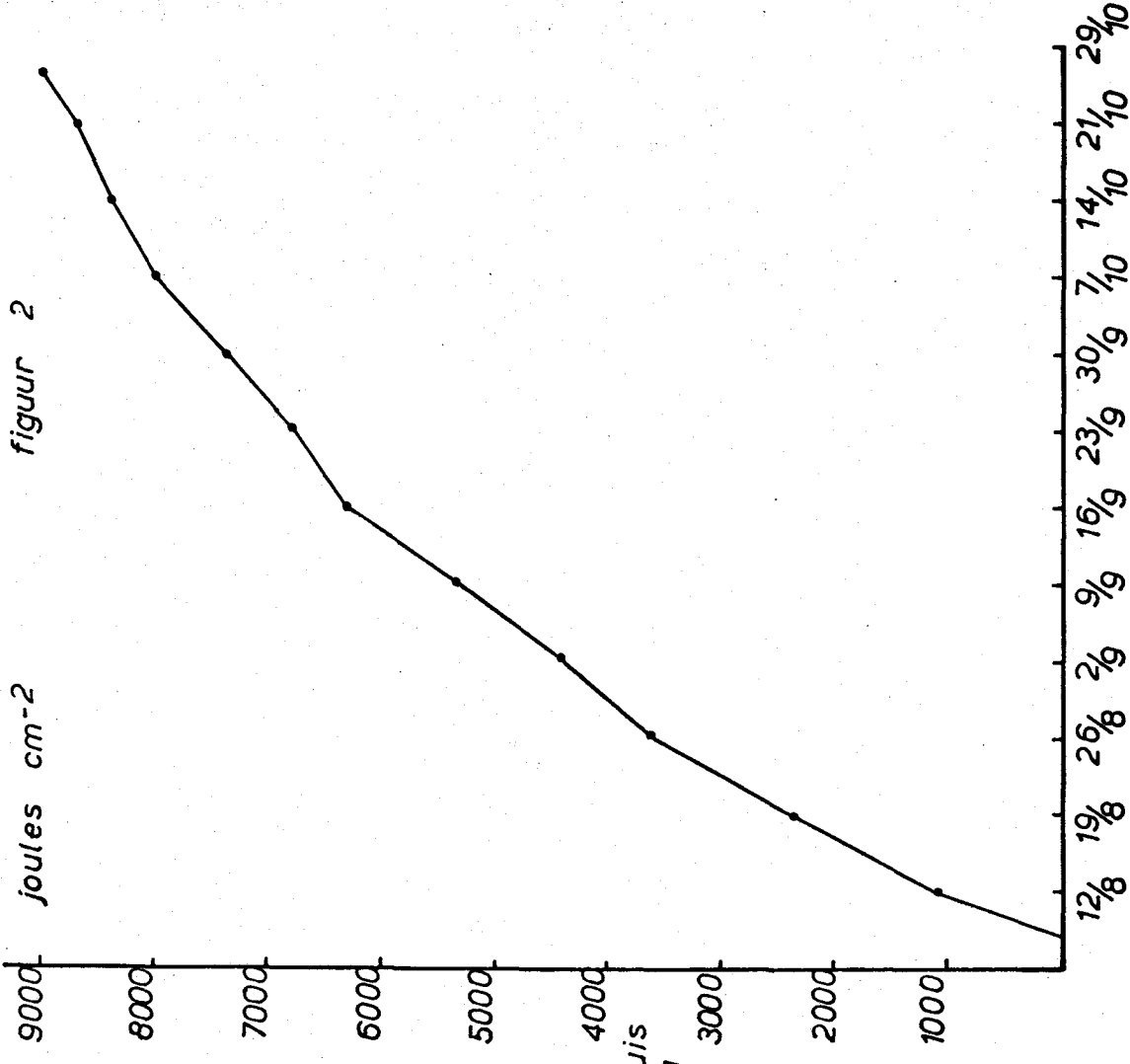
Literatuur

- de Graaf R. 1973. Vergelijking van gietmethoden bij stooktomaten.
Intern verslag.
Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas,
Naaldwijk.
- de Graaf R. 1972. Straling en watergift. Intern jaarverslag 1972.
Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas,
Naaldwijk.

GESOMMEERDE „NORMALE“ WATERGIFT KOMKOMMER
HERFSTTEELT 1973



GESOMMEERDE BUITEN-STRALING 1973.



8	Nb 1.5 n 0.5 atm	Sb n 0.25 atm	Bn 1.5 n 0.5 atm	D n 0.5 atm	D n 0.25 atm	Nb 1.5 n 0.5 atm
7	Bn 1.5 n 0.25 atm	Bn 1.5 n 0.5 atm	Nb n 0.5 atm	Sb 1.5 n 0.5 atm	Nb 1.5 n 0.25 atm	D n 0.5 atm
6	D n 0.15 atm	Nb 1.5 n 0.25 atm	Sb 1.5 n 0.25 atm	Bn 1.5 n 0.25 atm	Bn n 0.5 atm	Sb 1.5 n 0.25 atm
5	Sb n 0.5 atm	D n 0.5 atm	D n 0.25 atm	Nb n 0.25 atm	Sb 1.5 n 0.5 atm	Bn n 0.25 atm
4	Bn n 0.25 atm	Bn n 0.5 atm	D 1.5 n 0.25 atm	Nb 1.5 n 0.25 atm	Sb n 0.5 atm	Nb n 0.5 atm
3	Sb 1.5 n 0.5 atm	D 1.5 n 0.5 atm	Nb 1.5 n 0.5 atm	Bn n 0.25 atm	D 1.5 n 0.25 atm	Bn 1.5 n 0.25 atm
2	Nb n 0.5 atm	Sb 1.5 n 0.25 atm	Bn n 0.5 atm	D 1.5 n 0.5 atm	Nb n 0.25 atm	Sb n 0.25 atm
1	D 1.5 n 0.25 atm	Nb n 0.25 atm	Sb n 0.25 atm	Sb n 0.5 atm	Bn 1.5 n 0.5 atm	D 1.5 n 0.5 atm

4.5 m

3.2 m

N ↑

Nb = normale berekening

Sb = strookberekening

Bn = gietbuis

D = druppelbevloeiing

n = "normale" watergift

1.5 n = 1.5 maal "normale" watergift

0.25 atm = 0.25 atm bijmestconcentratie

0.5 atm = 0.50 atm bijmestconcentratie

Bijlage 2

Analysecijfers van het grondonderzoek aan het begin en einde van de teelt.

Begin van de teelt

Behandeling	Chloor **	Geleidbaarheid **	Stikstof **	Fosfor **	Kali **	Magnesium **
Normale berekening n	3.3	1.9	3.9	7.0	2.3	3.6
1.5 n	2.2	1.6	2.8	6.6	1.8	2.8
Strookberekening n	1.5	1.0	2.6	7.4	1.0	1.7
1.5 n	1.8	1.1	2.4	7.6	1.1	1.5
Gietbuis n	1.6	1.2	3.8	7.4	1.4	2.2
1.5 n	1.5	1.1	3.5	7.1	1.3	2.5
Druppelbevloei- ing n	1.8	1.2	3.0	8.6	1.6	2.0
1.5 n	1.3	0.9	2.0	10.0	1.3	1.4

Einde van de teelt

Behandeling	Chloor **		Geleidbaarheid **		Stikstof **		Fosfor **		Kali **		Magnesium **	
	0.25 atm	0.50 atm	0.25 atm	0.50 atm	0.25 atm	0.50 atm	0.25 atm	0.50 atm	0.25 atm	0.50 atm	0.25 atm	0.50 atm
Normale berekening n	3.9	3.3	1.8	1.5	3.4	3.6	16	18	2.8	3.5	2.8	2.2
1.5 n	2.7	2.3	1.3	1.4	2.9	3.6	12	13	1.7	2.2	1.6	1.9
Strookberekening n	2.8	2.7	1.4	1.4	3.3	3.3	20	18	2.6	2.3	2.1	2.1
1.5 n	3.5	3.1	1.3	1.5	3.4	3.6	21	21	2.7	2.5	2.2	2.5
Gietbuis n	2.1	2.3	1.2	1.3	2.8	3.2	12	21	1.2	1.6	2.0	2.4
1.5 n	2.3	1.7	1.3	1.1	3.1	2.7	14	18	1.5	1.3	2.1	1.9
Druppelbevloei- ing n	2.8	3.1	1.4	1.2	2.9	3.8	23	25	1.6	2.4	2.7	3.5
1.5 n	2.6	3.4	1.3	1.6	3.0	4.2	21	21	1.6	2.2	2.9	2.9

n = "normale" watergift

1.5 n = 1.5 maal "normale" watergift

0.25 atm = concentratie bijmesten 0.25 atm

0.50 atm = concentratie bijmesten 0.50 atm

Strookberekening, gietbuis en druppelbevloeiing, monsters van de natte strook of plek.

Normale berekening monster op de gebruikelijke manier genomen.

** Bepaald volgens de 1:2 volume-extractmethode. Chloor, stikstof, kali en magnesium zijn opgegeven in milliequivalenten per liter extract. De geleidbaarheid is opgegeven in milli mho bij 25°C. Fosfor is opgegeven in milligrammen P per liter extract.