Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
05
K
44

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

Toepassing van de groeiregulator CCC tijdens de opkweek van komkommerplanten.

door:
D.Klapwijk

Naaldwijk,1966.

222 0209

A
05
K
44

056151 + 056251 : 50
Stamboek no. 11

Proefstation voor de Groente- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk
Bibliotheek

PROEFSTATION VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Toepassing van de groeiregulator CCC tijdens de opkweek van komkommerplanten

Project: III - 49
Plants : A3 afd. 5
Datum : aug-sept.'65

Inleiding:

In proeven met verschillende gewassen is gebleken dat de groeiregulator CCC (chloorcholinechloride) invloed heeft op de verlenging en vertakking van de plant. Deze proef werd opgezet om te weten te komen hoe de komkommer op deze stof reageert. De toepassing was ongeveer gelijk aan die, waarmee bij tomaten al ervaringen waren opgedaan.

Proefopzet:

Aan opgepotte komkommerplanten werd op drie tijdstippen CCC toegediend, nl. resp. 0, 10 en 20 dagen na het oppotten. Het middel werd in de pot op de grond toegediend (100 ml per plant). Drie concentraties werden toegepast, nl. resp. 4, 1 en ¼ ml CCC per liter. CCC bevat 50 % werkzame stof. De objecten waren dus als volgt:

1.	Onbehandeld; 8 planten;		
2.	0 dagen na oppotten (10/8);	4 ml/l;	
3.	Idem	; 1 ml/l;	
4.	Idem	; ¼ ml/l;	
5.	10 dagen na oppotten(20/8);	4 ml/l;	4 planten per
6.	Idem	; 1 ml/l;	behandeling.
7.	Idem	; ¼ ml/l;	
8.	20 dagen na oppotten(30/8);	4 ml/l;	
9.	Idem	; 1 ml/l;	
10.	Idem	; ¼ ml/l.	

De proef werd dus met weinig planten meer eenvoudig opgezet. De verkregen gegevens zijn echter van dien aard, dat een vrij goede indruk van de werking van het middel werd verkregen. De planten werden niet volgens een bepaalde plattegrondverdeling gerangschikt. Wel werden ze bij gebrek aan ruimte enkele malen verzet met wisseling van standplaats.

Verloop van de proef:

Gezaaid werd op 30 juli, ras Sporu; opgepot op 10 augustus in een 14-cm plastic pot, direct gevolgd door de eerste toepassing. De volgende dag werd bij de hoogste concentratie al chlorofyl-beschadiging geconstateerd; een dag later eveneens bij 1 ml/l. Binnen een week waren de behandelde planten duidelijk donkerder en korter. Tussen de beide laagste concentraties was geen verschil. Eind augustus trad iets stikstofgebrek op en werd bijgemest. Een week na de tweede toepassing was ook daar weer duidelijke remming zichtbaar; de laagste concentratie gaf weinig verschil te zien t.o.v. onbehandelde planten. Vier dagen na de derde behandeling, die op 30 augustus plaats vond, was al weer duidelijk remming te constateren. Bij de vroegste toepassing (10/8) waren de planten al weer wat lichter van kleur. De onbehandelde planten waren toen niet meer pootbaar (6e blad uitgegroeid: 30 cm lang), maar van de meeste behandelingen waren de planten nog goed bruikbaar. De laagste concentratie bij de laatste toepassing was ook te lang. Alleen de minder geremde planten hadden last van stikstofgebrek. Deze planten gingen ook veel eerder slap door vochtgebrek dan de zwaarder geremde planten. Op 7 sept. werd een gedeelte van de proef, door ruimtegebrek gedwongen, opgeruimd. Aangehouden werden: de helft van de onbehandelde planten en de hoogste concentraties van de drie tijdstippen. De wortels van de onbehandelde planten waren wat beter dan die van de sterk geremde planten. Half september waren alle behandelde planten nog donkerder dan de controle. De groei werd minder doordat de pot (14 cm) te klein was. Op 30 september werd de proef beëindigd.

Bespreking van de gegevens:

Op 20 augustus, dus 10 dagen na toepassing werden foto's gemaakt (zie bijlage 1). De lengteverschillen zijn dan nog klein, maar de verschillen in bladoppervlak vrij groot. Van het eerste en tweede blad werden de lengte en breedte gemeten en met elkaar vermenigvuldigd. Dit is natuurlijk niet geheel juist, maar komkommerbladeren zijn zo uniform dat de fout bij alle bladeren wel ongeveer gelijk zal zijn. De maten in cm^2 waren als volgt:

behandeling 10 aug.	4 ml/l	1 ml/l	¼ ml/l	onbeh.
blad 1	83	111	105	124
blad 2	82	129	124	146
totaal	165	240	229	270

Het effect van 1 en ¼ ml was ook op het oog ongeveer gelijk. De oorzaak hiervan is niet bekend. Tussen 4 ml en onbehandeld is het verschil echter zeer groot. In de lengte van de plant is dan nog weinig verschil.

Eind augustus, toen de onbehandelde planten pootbaar waren, werd begonnen met het meten van de lengte. De gegevens zijn in bijlage 2 vermeld met nog enige andere gegevens van de objecten die toen opgeruimd werden. Op alle drie tijdstippen blijkt duidelijk dat de concentraties van invloed zijn op de lengte, zoals uit onderstaande tabel blijkt (lengte op 7 september in cm).

	4 ml/l	1 ml/l	¼ ml/l	onbeh.
0 dagen na oppotten	47	54	58	89
10 dagen na oppotten	33	47	67	89
20 dagen na oppotten	60	65	79	89

Bij de vroegste behandeling waren de verschillen het kleinste omdat het middel dan het sterkst werkte in een periode dat de verlenging van de planten nog gering was. Toegepast 10 dagen na het oppotten is het verschil het grootst. Op de foto's in bijlage 4 is duidelijk te zien hoe groot het verschil was. Bovendien valt op dat de scheuten bij de hogere concentraties veel zwaarder waren. Bij de toepassing 20 dagen na het oppotten (30 augustus) was het middel op 7 september nog niet uitgewerkt. Het lengte-verschil is echter in deze korte periode (30 augustus-

-7 september) al aanzienlijk. Bij toepassing van de hoogste concentratie op 30 augustus waren de planten 37 cm lang en twee dagen later 45 cm; dus een groei van 8 cm. De onbehandelde planten groeiden in die tijd 12 cm. De verlenging was op 7 september bij alle objecten nog kleiner dan bij de onbehandelde planten dus ook bij de vroegste toepassing (na 4 weken) nog niet uitgewerkt (zie de twee tabellen van bijlage 2).

Dat de groei geremd werd bleek o.a. ook uit een verminderd aantal bladeren per plant (1 à 1,5 blad minder). Het totaal gewicht was ook lager. In het gewicht per blad was weinig verschil. Het aantal grammen per cm lengte varieerde sterk. Korte planten waren relatief veel zwaarder dan lange planten. De gegevens betreffende aantal bladeren en gewicht per plant hebben echter alleen betrekking op de lagere concentraties. De planten die 4 ml/l hadden gekregen werden nl. aangehouden.

In bijlage 3 zijn de gegevens van 30 september opgenomen van de hoogste concentraties van 10, 20 en 30 augustus. Gedurende de laatste drie weken (10-30 september) groeiden de planten die op 10 augustus behandeld waren even snel als de controle (bijlage 3 tabel 2). De werking duurde hier dus precies 1 maand. Bij behandeling op 20 augustus bleef de plant langzamer groeien tot 30 september toe. Het verschil was vooral groot bij de laatste toepassing. In onderstaande tabel zijn de diverse gegevens vermeld.

T o e p a s s i n g	10/8	20/8	30/8	onbehandeld
lengte in cm op 30/9	150	101	94	193
aantal uitgegroeide bladeren	15	14	13	15
gewicht in gram per plant	224	217	220	251
gewicht in g per volwassen blad	14.9	15.5	16.9	16.7
gewicht in g per cm lengte	1.49	2.15	2.34	1.30
aantal bladeren groter dan 10 cm	17.0	15.3	14.8	17.7
Okselnummer 1e stamvrucht	10.0	11.0	11.8	11.5
Aantal stamvruchten per plant	2.8	3.0	2.5	2.5
Aantal scheuten met ♀ bloemen	12.0	11.5	11.3	8.3
Aantal scheuten met alleen ♂ bloemen	0.8	0.0	0.3	2.0
Totaal aantal scheuten/plant	12.8	11.5	11.6	10.3
Aantal uitgegroeide vruchten/plant	1.5	1.8	2.8	0.5

Uit deze tabel blijkt ook weer dat de ontwikkeling van de plant na behandeling wat achterblijft. Het aantal bladeren neemt af naarmate later behandeld is. In gewicht zijn de verschillen klein. Onbehandelde planten zijn het zwaarste. De vroege behandeling geeft waarschijnlijk kleinere bladeren, hoewel het gewicht per blad niet sterk varieert. Door de kortere internodiën is het gewicht per cm bij behandeling op 20 en 30/8 veel hoger.

De positie van de eerste stamvrucht was bij vroege behandeling wat lager. Het aantal stamvruchten wat hoger. De gegevens betreffende bloemen en scheuten geven aan dat behandelde planten vruchtbaarder waren. De foto's in bijlage 4 geven ook een duidelijke indruk van de scheutvorming die beter was naarmate de concentratie hoger was.

Bij beëindiging van de proef werden alle internodiën gemeten. Zie voor de gegevens bijlage 5. De vroegste behandeling (op 10 aug.) gaf boven het 6e lid geen verkorting meer t.o.v. de controle. Op 20 augustus toegepast zijn alle leden korter dan bij onbehandelde planten. Toediening op 30 augustus gaf pas verkorting te zien boven het 5e blad en gaf een sterke remming te zien tot het eind toe.

Opmerkingen:

Gebleken is dat de groeiregulator CCC een vrij sterke invloed heeft op de komkommer. Mogelijk is hiervan gebruik te maken om in de winter betere scheuten te krijgen voor een "meer-stengelteelt". Wel zal de concentratie dan waarschijnlijk lager moeten zijn. Misschien is ook de vruchtbaarheid en de gewenste richting te beïnvloeden.

Proefstation Naaldwijk,
mei 1966,
AdW.

De proefnemer,

D. Klapwijk.

Ontwikkeling op 19 augustus

Toegepast op 10 augustus. Op alle foto's links onbehandeld.



4 ml/l. 100 ml/plant. Klein blad, donkere kleur. Linker blad een witte rand. Vergelijk bladoppervlak met onbehandeld.



1 ml/l. 100 ml/plant. Blad wat groter.

Ontwikkeling op 19 augustus

Toegepast op 10 augustus. Op alle foto's links onbehandeld.



¼ ml/l. 100 ml/plant. Stand ongeveer gelijk aan 1 ml/l.

Lengte in cm per plant

Tabel 1

Tijdstip toepassing / Concentratie	10 augustus			20 augustus			30 augustus			onbeh.
Datum	4 ml	1 ml	½ ml	4 ml	1 ml	½ ml	4 ml	1 ml	½ ml	
27 augustus	14	18	17	14	21	24	27	27	31	29
1 september	24	30	30	20	29	39	45	46	52	50
3 september	35	42	44	26	37	53	54	56	66	70
7 septmeber	47	54	58	33	47	67	60	65	79	89

Verlenging in cm per plant

Tabel 2

Tijdstip toepassing / Concentratie	10 augustus			20 augustus			30 augustus			
Periode	4 ml	1 ml	½ ml	4 ml	1 ml	½ ml	4 ml	1 ml	½ ml	onbeh.
10 aug. - 27 aug.	14	18	17	14	21	24	27	27	31	29
27 aug. - 1 sept.	10	12	13	6	8	15	18	19	21	21
1 sept.- 3 sept.	11	12	14	6	8	14	9	10	14	20
3 sept.- 7 sept.	12	12	14	7	10	14	6	9	13	19
Totaal	47	54	58	33	47	67	60	65	79	89
Aantal bladeren		9.8	10.0		10.0	10.3		10.5		11.3
Gewicht/plant gr.		98	99		101	109		104		119
Gr. per blad		10.0	9.9		10.1	10.6		9.9		10.5
Gr. per cm lengte		1.81	1.71		2.15	1.63		1.60		1.34

Lengte in cm bij de hoogste concentraties op 30 september

Tabel 1

Tijdstip toepassing / Tijdstip meting	10/8	20/8	30/8	onbeh.
27 augustus	14	14	27	28
1 september	24	20	45	50
6 september	43	32	58	79
10 september	59	41	66	106
15 september	81	59	73	130
20 september	109	77	81	153
30 september	150	101	94	193

Verlenging in cm per plant

Tabel 2

Tijdstip toepassing		Totaal				in cm per dag			
Periode		10/8	20/8	30/8	onbeh.	10/8	20/8	30/8	onbeh.
10-27 aug.	17 dag.	14	14	27	28	0.8	0.8	1.6	1.7
27 aug-1 sept.	5 dag.	10	6	18	22	2.0	1.2	3.6	4.4
1-6 sept.	5 dag.	19	12	13	29	3.8	2.4	2.6	5.8
6-10 sept.	5 dag.	16	8	8	27	4.0	2.0	2.0	6.8
10-15 sept.	4 dag.	22	8	7	24	4.4	1.6	1.4	4.8
15-20 sept.	5 dag.	28	18	8	23	5.6	3.6	1.6	4.6
20-30 sept.	10 dag.	41	24	13	40	4.1	2.4	1.3	4.0

Lengte en ontwikkeling op 7 september



Behandeling op 20 augustus. 4 ml/l. 100 ml/plant.
Onbehandeld 80 cm. Behandeld 33 cm. Veel zwaardere scheuten.



Behandeling 20 augustus. 1 ml/l. 100 ml/plant.
Onbehandeld 80 cm. Behandeld 47 cm. Prachtige scheuten.

Lengte en ontwikkeling op 7 september.



Behandeling op 20 augustus. ½ ml/l. 100 ml/plant.
Onbehandeld 80 cm. Behandeld 67 cm.

Lengte van de internodia in cm

Behandeling / Internodium no.	10/8	20/8	30/8	onbeh.
1	2.0	3.3	5.3	5.3
2	2.5	2.5	6.0	5.5
3	3.3	3.0	7.0	7.3
4	5.0	3.8	10.0	10.5
5	7.0	4.0	8.3	11.3
6	9.3	5.8	7.8	12.3
7	9.5	6.0	6.0	12.3
8	9.8	7.8	5.3	12.3
9	12.0	8.3	6.0	10.5
10	10.3	9.3	5.5	11.8
11	11.5	9.8	6.3	12.3
12	13.3	9.0	6.0	11.5
13	12.5	7.8	5.0	13.3
14	10.8	-	-	11.8
15	10.8	-	-	10.3