

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

05

K

44

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

Onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van de groeiregulator CCC
bij de opkweek van tomaten, I.

door:

D.Klapwijk

Naaldwijk, 1966.

222 6208

A
05
K
44

056/5 : 53

Stamboek no. 804

PROEFSTATION VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE HAALDWIJK

bibliotheek
voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Haalwijk

Proefverslag van het onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van
de groeiregulator CCC bij de opkweek van tomaten I

Proj. no. III - 49
Plaats A3 afd. 5
maart - mei 1965

Inleiding:

Van CCC (chloorcholinechloride) is bekend dat het een donkergroene bladkleur kan veroorzaken. De werking in de plant zou overeenkomen met het effect dat door meer zon en een lagere temperatuur in de plant ontstaat. In de literatuur waren bovendien enkele gegevens vermeld waaruit bleek dat ook tomaten op dit middel reageerden. Omdat de werking van CCC mogelijk een gunstige verandering in de plant zou kunnen veroorzaken, speciaal in de winter, werd het nuttig geacht met dit middel een proef te nemen bij de opkweek van tomatenplanten.

Opzet van de proef:

Het was mogelijk om uit de gepubliceerde gegevens af te leiden wat de gunstigste toepassing zou zijn. Wel was bekend dat bespuitingen met dit middel gemakkelijk schade veroorzaken. Daarom werd het middel in waterige oplossing aan de wortels toegediend. Omdat bij groeistofachtige stoffen te verwachten is dat de werking meer kwalitatief zal zijn dan kwantitatief werd een serie vrij ver uiteenlopende concentraties gekozen, mede naar aanleiding van de spaarsame literatuurgegevens. Omdat ook van de werkingsduur in de plant afhangt wanneer de toepassing moet plaats vinden werd het middel op drie tijdstippen toegediend. Voor deze proef werd gebruik gemaakt van CCC dat door Ligtermoet N.V. te Rotterdam ter beschikking was gesteld. Het betrof een 50 % oplossing van het werkzaam bestanddeel: 2, chloorethyl-trimethyl-ammoniumchloride. Als in dit verslag over concentraties wordt gesproken heeft dit steeds betrekking op deze 50 %-ige formulering.

De proef werd als volgt opgezet:

Toepassing op drie tijdstippen.

- A. direct na het oppotten.
- B. 2 weken na het oppotten.
- C. 4 weken na het oppotten.

Op elk van deze tijdstippen werden de volgende concentraties gebruikt:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1. 0,125 ml CCC per liter water. | |
| 2. 0,25 ml CCC per liter water. | Van deze oplossingen |
| 3. 0,5 ml CCC per liter water. | werd 100 ml per plant |
| 4. 1 ml CCC per liter water. | gegeven. |
| 5. 2 ml CCC per liter water. | |
| 6. 4 ml CCC per liter water. | |

De proef werd in viervoud opgezet. Vier planten per vakje, dus 16 planten per behandeling. Zie plattegrond bijlage 1.

Uitvoering:

De tomaten werden gesaaid op 12 maart (ras Moneymaker) en opgepot op 19 maart en direct aangegoten. De planten werden opgepot in 11 cm kunstatopetten. Deze potten werden op schotels geplaatst om verlies van CCC te voorkomen. Er werd boven op de pot gegoten, ^{maar nooit zoveel dat de schotel overliep.} Omdat de grond erg nat was werd de eerste behandeling uitgesteld tot 23 maart. Voor de behandeling werden de minder goede planten uit de proef vervangen, zodat met uniform materiaal gestart kon worden. De oplossingen werden verkregen door 4 ml per liter vijftienmaal tot de helft van de concentratie te verdunnen. De oplossing werd bij de plant op de potgrond gegoten. De volgende twee tijdstippen van behandeling waren resp. 6 en 20 april. Bij de behandeling op 6 april was het vierde blad van de plant juist zichtbaar. Op vier tijdstippen werd de lengte van de plant gemeten nl. 14, 21, 27 april en 4 mei. Ook werd per plant de datum vastgesteld dat de eerste bloem zich opende. Drie maal werd ook de bladkleur in cijfers vastgelegd en op 5 mei werden de planten gewogen.

Om te voorkomen dat remming in de groei zou optreden als gevolg van een te droge grond, werd de grond doorlopend vochtig gehouden.

Verloop van de proef:

De plantjes groeiden vlot weg. Drie dagen na de eerste behandeling op 26 maart waren de zaadlobben bij de hoogste concentratie wat verbrand. Bij de drie hoogste concentraties was al duidelijk remming te zien; 28 maart was het de eerste keer flink sonnig en op 29 maart waren vele plantjes van de hoogste concentratie dood. In de nacht van 30 op 31 maart werd niet gestookt en daalde de nachttemperatuur tot 6°C. De grondtemperatuur tot 11,5°C. Van 28 maart tot 5 april was het overdag vrij warm met maximumtemperaturen tot boven 30°C. Op 31 maart, dus acht dagen na de toepassing waren de behandelde planten donkergroen met paarsverkleuring aan de onderzijde van het blad. Dit beeld kwam sterk overeen met dat van fosfaatgebrek. De behandelingen A5 en 6 gaven een slechte stand. A6 gaf ruim 50 % dode planten te zien.

Op 7 april, dus een dag na de uitvoering van behandeling B was stikstofgebrek te zien. Op 8 april werd bijgemest met 0,5 g zwavelzure ammoniak in 50 ml water per plant. Herhaling 3 en 4 (vak no. 40 tot 80) groeidengemiddeld wat beter, maar de stand was ook ongelijker dan in herhaling 1 en 2. Op 9 april werden de planten uitgeset. Zondag 11 april was de maximum temperatuur 37°C. 's Maandags leek de stand nog goed met een redelijk herstel van het stikstofgebrek, maar op 13 april bleek dat er nogal wat verbranding was opgetreden. Dit bleek vooral in herhaling 3 en 4, waar de groei wat weliger was en dan nog in hoofdzaak in de onbehandelde planten en groep C (toen ook nog onbehandeld). Ook B6 gaf verbranding; waarschijnlijk als gevolg van de hoge concentratie CCC. Voor zover de planten niet verbrand waren was ook vrij veel chlorose-achtige geelverkleuring opgetreden. Mogelijk als gevolg van molybdeen-gebrek door een vrij lage pH (bijlage 3) en de plotselinge verhoging van het stikstofgehalte. Bij de kleurbeoordeling van 13 april (bijlage 2) komt dit verschil duidelijk tot uiting. De behandelde planten waren veel groener.

Op 8 april werd bij de planten van B6, 5 en 4 plaatselijke bladverkleuring waargenomen; waarschijnlijk als gevolg van chlorophyl-afbraak. Later gingen deze witte vlekken over in necrose. De beschadiging was het gevolg van gemorste druppels op het blad. 12 April was de B-serie aanmerkelijk donkerder dan de onbehandelde groepen, dus 6 dagen na de behandeling. De planten van de A-serie bleken toen ook duidelijk een andere habitus te hebben dan

de controle-planten. Het blad was meer gelobd. Opvallend was ook dat de sterkt geremde planten bij het gieten gemakkelijker omvielen dan de overige planten. Waarschijnlijk was de verankering d.m.v. wortels veel minder. Bij A6 was in elk geval duidelijk te zien dat minder wortels aan de buitensijde van de potkluit aanwezig waren.

Een ander opvallend verschijnsel was het grote verschil in water-gebruik per plant. Na het weekend van 11 april was van serie A niet één plant droog. B gaf bij de lagere concentraties wat drogere grond, maar de planten in de randrijen en de onbehandelde planten waren bijna allemaal vrij droog.

De 20^e april werd behandeling C uitgevoerd. De stand was redelijk. Maar enkele nog onbehandelde vakjes gaven een aanmerkelijk betere stand te zien. Waarschijnlijk doordat wat minder stikstofgebrek was opgetreden. Ondanks het streven naar een goede groei was dus blijkbaar het tempo aansienlijk gedrukt. Hierdoor komt uiteraard het resultaat van deze remstof minder naar voren.

Serie A was op 20 april al weer lichter van kleur dan B, dus was de remming na vier weken kennelijk weer uitgewerkt. Op 26 april was nog niet aan de kleur te zien dat de planten op 20 april behandeld waren. Wel waren de onbehandelde planten wat langer. Op 29 april was de stand vrij matig als gevolg van een laag stikstof-niveau; zie de analyse aan het einde van de proef, dus een week later (bijlage 3). De onbehandelde planten en A4-5-6 hadden toen wel niet zo'n mooie groene kleur, maar de stand was beter dan bij de rest van de proef.

Bij beoordeling van de wortels in de potkluit na afloop van de proef waren geen verschillen vast te leggen.

Resultaten:

1. Bladkleur

Behalve van de verschijnselen waarvan hierboven een algemene beschrijving werd gegeven, werden verschillende gegevens vastgelegd. In bijlage 2 zijn de kleurbeoordelingen opgenomen. De verschillen in kleur waren duidelijk. Niet te verklaren uitzonderingen traden in het geheel niet op. In onderstaande tabel zijn de gegevens opgenomen voor de groepen A, B en C. Concentratie 3 omdat deze concentratie ongeveer een middenpositie innam.

Bij behandeling direct na het oppotten (A) was de kleur op 13 april, dus drie weken later, vrij donker tot te donker; 21 april nog vrij donker en op 29 april normaal.

Behandeling B (6 april) was op 13 april al veel beter dan de controle-planten, op 21 april te donker en op 29 april nog wat te donker, ondanks het lage stikstofniveau.

De laatst behandelde groep C was op 13 april nog onbehandeld en gelijk aan de controle-planten. De 29^e april, dus negen dagen na behandeling, was het verschil echter nog niet van betekenis. Waarschijnlijk komt dit ook door te weinig groei als gevolg van stikstof-tekort.

Bij geen van de behandelingen A, B en C was het verschil tussen de laagste en de hoogste concentratie groot en ook bij geen van de drie waarnemingen. Wat de bladkleur aangaat werkt CCC kennelijk meer kwalitatief dan kwantitatief.

Bladkleurbeoordeling concentratie 3 (0,5 ml CCC/liter) en onbehandeld

datum	A	B	C	Onbeh.
13/4	8,8	7,5	4,8	4,6
21/4	7,8	9,0	6,8	6,9
29/4	7,3	8,5	7,0	6,6

5 = te bleek
6 = vrij licht van kleur
7 = goed
8 = mooi groen
9 = te donker

2. Lengtegroei en gewicht

Vanaf 14 april werd wekelijks de lengte van de planten gemeten. Bij het beëindigen van de proef werd het gewicht vastgesteld. De verhouding tussen lengte en gewicht werd uitgedrukt in het gewicht in grammen per cm lengte. Deze gegevens zijn in bijlage 4 opgenomen. Alleen de lengte op 4 mei en het gewicht wordt hier besproken. Het verloop van de lengtegroei wordt apart behandeld.

Bij serie A blijkt concentratie 4 (1 ml CCC/liter) niet in het schema te passen. De planten waren even lang en zwaarder dan de controle (0). Aan de bladkleur was na te gaan dat de planten behandeld waren, dus verklaarbaar is deze afwijking niet. A6 is van weinig belang omdat meer dan de helft van de planten doodgegaan was. De planten waren dus iets korter dan de controle en ook iets lichter; CCC remde dus de groei ook in absolute zin. Relatief waren de planten behalve bij A3 even zwaar of iets zwaarder.

Bij groep B was de afname in lengte veel duidelijker. Ook hier komt concentratie 4 relatief weer vrij gunstig uit. De verkleining van het gewicht was niet erger dan bij A. De planten waren vooral in de hogere concentraties relatief veel zwaarder dan de onbehandelde.

Groep C gaf de grootste lengteremming te zien met weinig verschil tussen de concentraties. Het gewicht was niet lager dan bij B en dus bij alle concentraties: relatief zware planten. Al was in de kleur niet veel verschil te zien (bijlage 2) in de lengte werkte het wel door. Mogelijk was de controle onder invloed van het stikstofgebrek ook niet normaal.

Door de groeiremming als gevolg van stikstofgebrek kunnen deze resultaten vrij sterk beïnvloed zijn.

3. Verlenging tussen twee tijdstippen van meting

In bijlage 5 zijn de lengteveranderingen opgenomen zoals die verkregen zijn door steeds het verschil vast te stellen tussen de gemeten lengte en de resultaten van de voorgaande meting. Op deze manier wordt een overzicht van de groeisnelheid verkregen.

Groep A (behandeld 23 maart) geeft op 14 april (foto's 1 en 2 bijlage 6) ^{bij de hogere concentraties een hogere plant.} In de week van 14-21 april groeide de plant in lengte haast evenveel als in de ruim drie weken ervoor; maar er was al niet veel meer van remming te zien (6). Hetzelfde geldt voor de derde periode. Maar in de laatste periode groeiden de hogere concentraties (3-5-6) zeker zo snel als de controle. Omdat de absolute verkorting in de eerste periode klein was, was er ook niet veel verschil in de eind-lengte. Bovendien haalden sommige groepen aan het einde weer in (foto 3, 6, 7, 8 bijlage 6).

Behandeling B (6/4) werd op 14 april gemeten en bleek bij alle concentraties al wat langzamer te verlengen. Eén en twee weken later was dat beter te zien, vooral bij hoge concentraties. De laagste concentraties bleken echter na 27 april al gelijk op te gaan met onbehandelde planten. Het verschil in lengte was dan ook veel duidelijker dan bij A (foto 4, 6, 7 en 8 bijlage 6).

Bij de op 20 april behandelde planten bleek de groei voordat behandeld was zeker zo sterk als bij de controle. Maar in de week na de behandeling was de verlenging toch bij alle groepen aanzienlijk lager en bij beëindiging van de proef was dit effect nog niet uitgewerkt. Daardoor was op dat moment het verschil met de controle-

planten wel duidelijk, maar tussen de concentraties onderling niet zo groot (foto 5, 6, 7 en 8 bijlage 6).

4. Datum bloei eerste bloem

In bijlage 4 is het gemiddelde genomen van de datum in april dat de eerste bloem bloeide; 5 mei wordt dus beschouwd als 35 april.

De verschillen waren in het algemeen klein. Alleen A5 en 6 hadden in het begin zoveel geleden dat de bloei 3 à 5 dagen later begon dan bij de onbehandelde planten. Alle overige behandelingen weken niet meer dan hoogstens 1,5 dag af van de controle, doch met een kleine tendens tot vervroeging.

Samenvatting:

Het gieten van CCC bij tomatplanten tijdens de opkweek kan de groei vrij sterk beïnvloeden. Als direct na het oppotten bijgegoten wordt geeft 1 ml CCC/liter, waarvan 100 ml per plant wordt gegeven al schade. Ondanks dat is er bij het uitplanten weinig meer van het effect te zien. Bij toepassing ongeveer 14 dagen na het oppotten treedt nog wel enige schade op, maar er gaat geen plant van dood. In het pootbare stadium is nog duidelijk remming zichtbaar. Nog latere toepassing geeft geen schade meer. De remming zal dan nog enkele weken na het uitplanten zichtbaar blijven.

Het lijkt mogelijk om de concentratie nog wat te verlagen. Door het optreden van stikstofgebrek zijn de resultaten waarschijnlijk aanzienlijk beïnvloed. De kleur van behandelde planten is zeer donkergroen. Binnen een week na toepassing is het effect duidelijk zichtbaar. Het waterverbruik neemt af, maar ook het vers gewicht per plant wordt kleiner en dat is een vrij groot bezwaar. Hoge concentraties geven minder wortels en bij jonge planten uit de verkleuring in het blad zich als fosfaatgebrek (bovenszijde donkergroen, onderszijde paars). De behandelde planten zijn veel sterker tegen ongunstige omstandigheden. Schade in oudere bladeren uit zich niet als verbranding maar als chlorophyl-afbraak. Bij een vroege behandeling zijn de bladeren meer gelobd. De bloei wordt door behandeling met CCC niet vertraagd.

Gezien de resultaten zijn er voldoende redenen aanwezig om dit onderzoek voort te zetten. Doordat hier wat verstoring door stikstofgebrek is opgetreden zal een volgende proef bijna gelijk zijn, doch met een iets grotere spreiding in de concentraties.

Proefstation Naaldwijk,
maart 1966,
AdW.

De proefnemer,
D. Klapwijk.

Tuin Barendse
PLATTEGROND

1 vakje is 4 potten

37	38	39	40	77	78	79	80
B2	C1	A1	C6	C5	Onb	A3	A1
33	34	35	36	73	74	75	76
B5	B4	C4	A6	B1	C1	C3	Onb
29	30	31	32	69	70	71	72
B1	Onb	A5	C3	A2	B4	A5	B2
25	26	27	28	65	66	67	68
A2	C2	Onb	A4	C2	A4	A6	C4
21	22	23	24	61	62	63	64
C5	A3	B3	B6	B3	B5	C6	B6
17	18	19	20	57	58	59	60
C2	B1	C4	C5	A4	A2	C3	B3
13	14	15	16	53	54	55	56
Onb	A5	C6	B3	A6	B2	C5	C6
9	10	11	12	49	50	51	52
A3	A4	A6	A1	B5	C4	C1	A3
5	6	7	8	45	46	47	48
B4	B2	B6	Onb	Onb	A1	B6	A5
1	2	3	4	41	42	43	44
B5	C1	C3	A2	B1	Onb	B4	C2

Corridor Variakas

Om de beide vakken werd nog een randrij geplaatst

A3 afd. 5

Bladkleurbeoordelingen

5 = te bleek

8 = mooi donker

6 = vrij bleek

9 = te donker

7 = goed

Behandeling A -- 23/3

conc. datum	0	1	2	3	4	5	6
13/4	4,6	8,8	8,8	8,8	9,0	9,0	x
21/4	6,9	7,5	8,0	7,8	8,0	7,5	-
29/4	6,6	7,3	7,8	7,3	7,0	7,5	-
Aantal verbrand	5,5	1,0	-	-	-	-	-

Behandeling B -- 6/4

conc. datum	0	1	2	3	4	5	6
13/4	4,6	7,0	7,0	7,5	7,8	7,8	7,0
21/4	6,9	8,8	8,8	9,0	9,0	9,3	9,0
29/4	6,6	8,8	8,0	8,5	8,3	8,8	9,0
Aantal verbrand	5,5	-	-	1,0	1,0	1,0	5,0

Behandeling C -- 20/4

conc. datum	0	1	2	3	4	5	6
13/4	4,6	4,5	4,8	4,8	4,5	4,8	4,8
21/4	6,9	6,8	6,3	6,8	7,3	6,8	7,0
29/4	6,6	7,0	6,7	7,0	6,8	7,5	7,3
Aantal verbrand	5,5	7,0	5,0	8,0	7,0	11,0	6,0

		AARD VAN DE GROND					ZOUT TOESTAND		VOEDINGSTOESTAND					
nummer	Merk	Orga- nische stof *	Kool- zure kalk *	pH	Ijzer ***	Alumi- nium ***	Keuken zout **	Gloe- rest *	Stikstof **	Fosfor **	Kali **	Magne- sium ***	Man- gaan ***	
130	onbek.	47.-	0.1	5.0	1.0	2.9	228	1.36	1.3	9.6	4.5	76	1.2	
131	B 1	35.-	0.1	5.0	0.9	2.9	201	1.20	1.7	18.-	5.5	67	0.8	
312	B 2	40.-	0.1	4.9	0.9	3.0	240	1.33	1.3	10.-	4.0	72	0.8	
133	B 3	41.-	0.3	5.0	0.9	3.0	234	1.40	0.7	11.-	4.0	76	0.8	
134	B 4	46.-	0.1	4.9	1.0	3.1	300	1.78	1.7	12.-	4.0	82	0.9	
135	B 5	38.-	0.2	4.9	1.0	3.0	312	1.58	1.0	9.6	4.0	84	0.9	
136	B 6	37.-	0.1	4.7	1.0	2.9	327	1.58	1.0	10.-	4.0	75	1.2	

Kenstofen tomat A5

TOELICHTING:

Monster genomen na het beëindigen van de proef. De pH is aan de lage kant en de voedingstoestand veel te laag.

Lengte, Gewicht en bloeidatumBehandeling ABehandeld 23/3 : lengte in cm - gewicht in grammen - bloeidatum in april

conc.								
tijdstip		0	1	2	3	4	5	6
-14/4		8,9	7,1	7,7	6,3	7,8	4,4	3,8
-21/4		14,6	12,7	12,9	12,3	14,5	9,8	8,8
-27/4		24,1	22,2	22,3	21,8	24,5	18,2	16,9
lengte 4/5		34,6	31,8	32,2	33,0	34,6	29,0	27,6
gewicht 5/5		40,1	36,9	37,6	36,0	44,5	33,9	37,3
gr/cm lengte		1,16	1,16	1,16	1,09	1,28	1,18	1,36
bloeidatum		30,0	29,9	28,8	29,9	28,8	3,35	34,7

-- 50 % planten
doodBehandeling B : behandeld 6/4

conc.								
tijdstip		0	1	2	3	4	5	6
-14/4		8,9	7,7	7,3	7,4	8,2	8,0	7,3
-21/4		14,6	12,2	11,8	11,2	12,1	11,3	10,4
-27/4		24,1	20,4	19,7	18,4	19,1	17,7	16,2
lengte 4/5		34,6	31,0	29,5	27,3	28,2	25,4	23,5
gewicht 5/5		40,1	38,4	34,1	35,8	39,0	36,4	34,2
gr/cm lengte		1,16	1,24	1,16	1,31	1,38	1,42	1,46
bloeidatum		30,0	29,2	29,3	28,4	28,7	28,4	29,7

Behandeling C : behandeld 20/4

conc.								
tijdstip		0	1	2	3	4	5	6
-14/4		8,9	9,4	9,8	8,7	9,1	8,5	8,8
-21/4		14,6	15,8	16,1	15,0	15,0	14,4	14,7
-27/4		24,1	21,0	21,3	19,9	19,7	19,2	19,2
lengte 4/5		34,6	26,4	25,4	23,4	22,6	22,3	22,3
gewicht 5/5		40,1	36,6	36,3	33,6	35,2	34,2	34,5
gr/cm lengte		1,16	1,38	1,42	1,44	1,56	1,53	1,50
bloeidatum		30,0	30,2	29,5	29,7	30,0	29,8	30,4

Verlenging in om per plant tussen twee meettijdstippenBehandeling A : 23/3

Periode	0	1	2	3	4	5	6
23/3-14/4	8,9	7,1	7,7	6,3	7,8	4,4	3,8
14/4-21/4	5,7	5,6	5,2	6,0	6,7	5,4	5,0
21/4-27/4	9,5	9,5	9,6	9,5	10,0	8,4	8,1
27/4- 4/5	10,5	9,6	9,9	11,2	10,1	10,8	10,7
lengte totaal	34,6	31,8	32,4	33,0	34,6	29,0	27,6

-- 50 % dood

Behandeling B : 6/4

Periode	0	1	2	3	4	5	6
23/3-14/4	8,9	7,7	7,3	7,4	8,2	8,0	7,3
14/4-21/4	5,7	4,5	4,5	3,8	3,9	3,3	3,1
21/4-27/4	9,5	8,2	7,9	7,2	7,0	6,4	5,8
27/4- 4/5	10,5	10,6	9,8	8,9	9,1	7,7	7,3
lengte totaal	34,6	31,0	29,5	27,3	28,2	25,4	23,5

Behandeling C : 20/4

Periode	0	1	2	3	4	5	6
23/3-14/4	8,9	9,4	9,8	8,7	9,1	8,5	8,8
14/4-21/4	5,7	6,4	6,3	6,3	5,9	5,9	5,9
21/4-27/4	9,5	5,2	5,2	4,9	4,7	4,8	4,5
27/4- 4/5	10,5	5,4	4,1	3,5	2,9	3,1	3,1
lengte totaal	34,6	26,4	25,4	23,4	22,6	22,3	22,3



Herhaling 1.



Van links naar rechts: herhaling 3.
Onbehandeld, A1, 2, 3, 4, 5, 6.



Van links naar rechts: A1, 2, 3, 4, 5, 6.
Einde van de proef.



Van links naar rechts: onbehandeld, B1, 2, 3, 4, 5, 6.
Einde van de proef.



Van linke naar rechts: onbehandeld, C1, 2, 3, 4, 5, 6.
einde van de proef.



Van linke naar rechts: onbehandeld, A1, B1, C1.
einde van de proef.



Van links naar rechts: onbehandeld, A3, B3, C3.
einde van de proef.



Van links naar rechts: onbehandeld, A5, B5, C5.
einde van de proef.