

H  
65  
R  
22

697350:53

Handboek no 7162

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

ORGAANCULTUUR TOMAAT.  
INVLOED I.A.A.EN KINETINE  
CONCENTRATIES  
Project C-5 (1973)

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

door :  
ing. W. van Ravestijn

Naaldwijk, 680/1974  
December 1974.

2206806

## INHOUD

Inleiding

Proefopzet

Resultaten

Verontreinigingen

Bruinkleuring

Bruinkleuring van de meeldraden

Bruinkleuring steeltje

Bruinkleuring van de vrucht

Callusvorming

Callusvorming aan het snijvlak

Callusvorming aan het steeltje

Callusvorming aan de vrucht

Wortelvorming

Zetting

Percentage vruchtgroei

Rijpingspercentage

Gemiddelde vruchtgrootte

Discussie

Samenvatting en conclusie

## INLEIDING

Bij een voorgaande proef waarbij bloemen en bloemknoppen werden gebruikt, gaf de combinatie van 2 mg/liter I.A.A.\* en 1 mg/liter kinetine\*\* globaal genomen de beste resultaten. In deze proef werd oriënterend nagegaan of een dergelijke, betrekkelijk hoge concentratie van groeiregulatoren, ook het meest geschikt was, als uitsluitend van bloeiende bloemen werd uitgegaan.

## PROEFOPZET

Het basis-medium was een modificatie van de bodem van White volgens Linsmaier en Skoog (zie bijlage 1).

De volgende objecten werden vergeleken :

1. Basis medium .
2. Basis medium + 0,2 mg/liter I.A.A.
3. Basis medium + 2 mg/liter I.A.A.
4. Basis medium + 0,1 mg/liter kinetine
5. Basis medium + 1 mg/liter kinetine
6. Basis medium + 0,2 mg/liter I.A.A. + 0,1 mg/liter kinetine
7. Basis medium + 0,2 mg/liter I.A.A. + 1 mg/liter kinetine
8. Basis medium + 2 mg/liter I.A.A. + 0,1 mg/liter kinetine
9. Basis medium + 2 mg/liter I.A.A. + 1 mg/liter kinetine

Per behandeling werden ongeveer 24 bloemen uitgeplant.

De meeste buizen werden met een wattenprop en parafilm afgesloten.

Een klein gedeelte van de buizen werd met een aluminiumkapje en parafilm afgesloten ( 5 tot 7 buizen per behandeling).

De planten waren in het kiemplantstadium met de zwakke T.M.V.-stam geïnoculeerd. Gedurende de teelt werden deze planten wekelijks bespoten met een fungicide afgewisseld met een insecticide. Dit werd gedaan om infectie gedurende de teelt zoveel mogelijk tegen te

\* I.A.A. = indolyl-3-azijnzuur

\*\*kinetine = 6 furfurylamino-purine

gaan. De bloemen werden als te doen gebruikelijk verzameld (dit is in steriele petrischalen, de snijvlakken afgesloten met paraffine-olie).

Ontsmet werd met chloorbleekloog (circa 0,1% werkzaam chloor) verrijkt met een uitvloeier (0,1%). Na de ontsmetting werden de bloemen 3 x met steriel demi-water schoongespoeld, tussen filtreerpapier gedroogd, het steeltje boven de abscissie-laag afgesneden en geplant.

De bloemen waren afkomstig van tros 1 t/m 5'.

De behandelingen werden zo gelijk mogelijk samengesteld, zodat de "gemiddelde" herkomst van "tros 2,5 t/m 2,8" was.

## RESULTATEN

### *Verontreinigingen*

In deze proef traden wonder boven wonder, weinig verontreinigingen op. Het totale percentage bedroeg 2,8%, gelijkelijk verdeeld tussen bacterie- en schimmelverontreinigingen.

### *Bruinkleuring*

Nagegaan werd het percentage bruinkleuring van de kroon, de meeldraden, de stengel en de vrucht. Het ~~verbruinen~~ bruinen van de kroon is een normaal verschijnsel. Na de bloei sterft de kroon immers altijd af. Door de hoge luchtvochtigheid in de buis kan de kroon dan snel bruin worden. Dit gegeven is dus van ondergeschikt belang. Behalve het *percentage* bruinkleuring van de kroon werd ook vastgesteld, hoeveel dagen na het planten dit verschijnsel werd waargenomen.

Tabel 1. Bruinkleuring kroon

Behandeling No.	Concentratie mg/l		Bruinkleuring	
	I.A.A.	Kinetine	Percentage	Gemiddeld aantal dagen tussen planten en bruinkleuring
1	0	0	87,5	30,1
2	0,2	0	91,7	30,6
3	2	0	100	33,4
4	0	0,1	87,5	32,9
5	0	1	82,6	37,3
6	0,2	0,1	91,7	36,3
7	0,2	1	78,3	56,9
8	2	0,1	95,8	41,8
9	2	1	95,7	37,7

De percentages bruinkleuring van de kroon bij de diverse behandelingen ontlieden elkaar weinig. De minste bruinkleuring trad op bij 1 mg/liter kinetine tezamen met 0,2 mg/liter I.A.A., gevolgd door 1 mg/liter kinetine alleen. Dit gegeven doet logisch aan, omdat cytokinetinen in het algemeen veroudering tegen gaan. Het langst fris bleven de kronen bij de eerdergenoemde I.A.A./kinetine-combinatie, waarbij dus de minste bruinkleuring optrad.

#### *Bruinkleuring van de meeldraden*

Ook dit is een ondergeschikt gegeven. Het bruin worden van de meeldraden valt te vergelijken met het bruin worden van de kroon. De meeldraden worden immers evenals de kroon, na de bloei afgeworpen.

Tabel 2. Bruinkleuring meeldraden

Behandeling No.	Concentratie in mg per liter		Bruinkleuring in pro- centen	Gemiddeld aantal dagen tus- sen planten en bruinkleuring
	I.A.A.	Kinetine		
1	0	0	100%	16,2
2	0,2	0	100%	17,1
3	2	0	100%	18,1
4	0	0,1	100%	20,0
5	0	1	100%	17,1
6	0,2	0,1	100%	18,5
7	0,2	1	100%	21,5
8	2	0,1	100%	21,3
9	2	1	100%	24,7

Hieruit blijkt dat alle meeldraden bruin-kleurden. Verschillen traden alleen op ten aanzien van het tijdstip van ver"bruinen". Zonder toevoegingen van regulatoren traden de snelste bruinkleuring op. Het toevoegen van alleen I.A.A. gaf een verlating in het bruin worden van 1 à 2 dagen; kinetine van 1 à 4 dagen (respectievelijk laagste en hoogste concentratie).

Bij de groeistof-kombinaties bleven de meeldraden het langst geel, waarbij de hoge I.A.A.-concentratie beter was dan de lage I.A.A.-concentratie. Van de toevoeging van kinetine kan hetzelfde worden gezegd.

#### *Bruinkleuring steeltje*

Dit is een belangrijker gegeven dan de twee hierbovengenoemde ver"bruiningen". Als de steeltjes bruin kleuren, kan dit duiden op afsterving en/of melanine-vorming. Beide zijn ongewenst.

Tabel 3. Bruinkleuring bloem-vruchtsteeltje

Behan- delings No.	Concentratie in mg per liter		Bruinkleuring steeltje	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	Gemiddeld aantal dagen tussen planten en verkleu- ring
1	0	0	87,5%	37,5
2	0,2	0	91,7%	31,9
3	2	0	79,2%	40,0
4	0	0,1	100%	25,5
5	0	1	91,3%	26,9
6	0,2	0,1	100%	47,8
7	0,2	1	82,6%	58,9
8	2	0,1	79,2	59,1
9	2	1	95,7	57,6

De meeste bloemsteeltjes werden bruin, Door het toevoegen van groeistoffen werd dit verschijnsel eerder in de hand gewerkt dan voorkomen. Uitzonderingen hierop waren het toevoegen van I.A.A. 2 mg/liter of de combinatie van 2 mg/liter I.A.A. + 0,1 mg/liter kinetine en de combinatie van 0,2 mg/liter I.A.A. + 1 m/liter kinetine. In het moment van optreden zat meer variatie. Het snelst zag men de bruinkleuring op de stengels verschijnen als alleen kinetine werd toegevoegd. De laagste I.A.A. concentratie gaf iets eerder bruinkleuring te zien en de hoogste concentratie I.A.A. iets later. Het beste resultaat gaven de combinaties, vooral de combinaties met veel I.A.A.

#### *Bruinkleuring van de vrucht*

Het verbruinen van de vruchtbeginsels is in feite het einde van de in vitro-kultuur. Vruchtbeginsels of vruchtjes die bruin worden, zijn of gaan vrijwel altijd dood en kunnen daarna verschrompelen.

Tabel 4. Bruinkleuring van de vruchtbeginsels/vruchtjes

Behandlings- No.	Concentratie mg per liter		Bruinkleuring vruchtjes	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	Gemiddeld aantal dagen tussen planten en verbruiken
1	0	0	58,3%	71,6
2	0,2	0	41,7%	67,0
3	2	0	12,5%	123,3
4	0	0,1	58,3	88,4
5	0	1	60,9	102,5
6	0,2	0,1	20,8	117,4
7	0,2	1	73,9	136,3
8	2	0,1	20,8	145,2
9	2	1	56,5	102,3

Uit deze tabel blijkt, dat I.A.A. het bruinkleuren van de vruchtbeginsels tegen gaat (zie behandeling 3, 6 en 8). Kinetine zonder I.A.A. lijkt van weinig invloed te zijn ten opzichte van "onbehandeld", maar gekombineerd met I.A.A. is een lage kinetine-concentratie duidelijk gunstiger dan een hoge kinetine-concentratie, vooral als weinig I.A.A. in het medium aanwezig is. Globaal genomen gaf het toevoegen van de regulatoren verlating van het optreden van dit verschijnsel.

#### CALLUSVORMING

Callus kan optreden aan de kelk, het snijvlak van het steeltje en over de epidermis van dit steeltje. Callus op de kelk is van weinig belang. Callus op het snijvlak kan als gunstig worden beschouwd, omdat is gebleken dat daaruit zich veelal wortels kunnen differentieren. Min of meer kan hetzelfde worden gezegd van het callus op het steeltje, maar globaal genomen treedt dergelijk callus daar minder op dan aan het snijvlak.



Tabel 5. Callus op de kelk

Behandlings- No.	Concentratie mg per liter		Callus op de kelk	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	Gemiddeld aantal dagen tussen plan- ten en callusvorming
1	0	0	58,3%	53,3
2	0,2	0	70,8%	37,8
3	2	0	54,2%	35,4
4	0	0,1	45,8%	39,8
5	0	1	65,2%	36,2
6	0,2	0,1	54,2%	28,2
7	0,2	1	73,9%	36,0
8	2	0,1	58,3	36,6
9	2	1	69,1	39,8

Door het toevoegen van regulatoren werd het optreden van callus aan de kelk weinig beïnvloed. Wel zag men de callusvorming eerder optreden door de groeiregulatoren. De onderlinge verschillen waren niet groot. Het snelst trad callus aan de kelk op bij de combinatie 0,2 mg/liter I.A.A. en 0,1 mg/liter kinetine.

#### Callus aan het snijvlak

Tabel 6. Callusvorming aan het snijvlak

Behandlings- No.	Concentratie mg per liter		Callus aan het snijvlak	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	Gemiddeld aantal dagen tussen plan- ten en callusvorming
1	0	0	29,2%	37,1
2	0,2	0	45,8%	38,5
3	2	0	41,7%	18,4
4	0	0,1	45,8%	28,6
5	0	1	26,1%	21,2
6	0,2	0,1	45,8%	26,4
7	0,2	1	34,8%	35,8
8	2	0,1	16,7%	27,5
9	2	1	4,3%	26,0

Callusvorming aan het snijvlak werd bevorderd door I.A.A. (beide concentraties, hoge concentratie iets minder dan de lage concentratie), en kinetine (alleen de lage concentratie), als beide stoffen afzonderlijk werden toegevoegd. Bij de combinaties gaf een lage I.A.A.-concentratie meer callus dan "onbehandeld" en de hoge I.A.A.-concentratie minder dan "onbehandeld". In de combinaties verminderde kinetine de callusvorming.

De remming was sterker :

1. naarmate de kinetine-concentratie hoger was en
2. bij hogere I.A.A.-concentratie.

Bij weinig I.A.A. gecombineerd met weinig kinetine werd evenveel callus gevormd als bij alleen I.A.A. of alleen kinetine bij de overeenkomstige lage concentraties.

Het aantal dagen waarop gemiddeld het callus zichtbaar werd, geeft geen duidelijk verband te zien met de calluspercentages. Gemiddeld zag men bij de lage I.A.A.-concentraties (dit is 0,2 mg per liter) later callus optreden (na 38,5 dagen) dan bij de hoge I.A.A. concentraties (= 2 mg/liter). De kinetine-concentratie leek het tijdstip van callusvorming op het snijvlak globaal genomen, iets te vervroegen.

#### Callusvorming aan het steeltje

Tabel 7.

Behandlings No.	Concentratie in mg/liter		Callus aan het steeltje in procenten	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- gemiddeld aantal dagen tussen planten en callusvorming	ten en callusvorming
1	0	0	0	0
2	0,2	0	83,3	13,8
3	2	0	95,8	13,9
4	0	0,1	87,5	14,5
5	0	1	91,3	19,8
6	0,2	0,1	91,7	18,7
7	0,2	1	95,7	15,4
8	2	0,1	95,8	15,5
9	2	1	100	15,1

Callus aan het steeltje trad uitsluitend op, als één of beide regulatoren aan het medium waren toegevoegd. De percentages lagen hierbij hoog en schommelden tussen 83,3 (alleen I.A.A. 0,2 mg/liter) en 100% (kombinatie met de hoogste concentraties). Steeds gold : een hogere concentratie aan regulatoren gaf een hoger percentage callusvorming.

Het aantal dagen waarop deze callusvorming werd waargenomen varieerde van 13,8 (laagste I.A.A. concentratie) tot 19,8 dagen (hoogste kinetine concentraties. Een duidelijke lijn hierin is nauwelijks te vinden. I.A.A. gaf enigszins eerder callus dan kinetine. Callus trad het laatst op als alleen 1 mg per liter kinetine werd gebruikt of de combinatie van 0,2 mg/liter I.A.A. en 0,1 mg/liter kinetine werd toegepast.

*Callusvorming aan de vrucht.*

Tabel 8.

Behand- delings- No.	Concentratie in mg/liter		Callusvorming aan de vrucht	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	gemiddeld aantal dagen van planten tot callusvorming
1	0	0	0	0
2	0,2	0	8,3%	106,0
3	2	0	16,7%	175,0
4	0	0,1	8,3%	67,5
5	0	1	8,7%	217,0
6	0,2	0,1	0	0
7	0,2	1	4,3%	96,0
8	2	0,1	12,5%	243,7
9	2	1	8,7%	96,0

Callus aan de vrucht trad alleen op als regulatoren werden gebruikt. Hoewel dit soort callus in veel geringere mate voorkwam dan het callus op de kelk, het snijvlak en het steeltje, was wel een duidelijke invloed van de twee verschillende stoffen waarneembaar. I.A.A. gaf vooral callusvorming op de vrucht en meer naarmate de concentratie hoger was (respectievelijk 8,3 en 16,7%). Bij kinetine alleen kreeg men wel callusvorming maar de invloed van de concentratie was zeer gering (respectievelijk 8,3 en 8,7%). Gekombineerd gaf een hoge I.A.A. concentratie meer callus, dan een lage I.A.A. concentratie, terwijl geen systematische invloed van de kinetine concentratie hierbij uitging.

Het tijdstip, waarop men deze vorm van callusvorming zag, viel globaal genomen vroeger, naarmate minder groeistof was toegevoegd. Een uitzondering hierop was bij de combinatie van 2 mg/liter I.A.A. met kinetine (hierbij trad vrij snel callusvorming op bij veel kinetine).

### Wortelvorming

Wortelvorming trad in deze proef weinig op. De wortelvorming via callus uit het snijvlak en callus uit het steeltje is in onderstaande tabel bij elkaar genomen.

Tabel 9. Wortelvorming

Behand- lings No.	Concentratie in mg/liter		Wortelvorming	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	gemiddeld aantal dagen tussen plan- ten en wortelvorming
1	0	0	12,5%	27,7
2	0,2	0	58,3%	44,7
3	2	0	16,7%	95,8
4	0	0,1	12,5%	157,7
5	0	1	0	0
6	0,2	0,1	0	0
7	0,2	1	0	0
8	2	0,1	0	0
9	2	1	0	0

Wortelvorming trad op bij bloemen op het basismedium. Door weinig I.A.A. werd dit sterk gestimuleerd; door veel I.A.A. enigszins. De laagste concentratie kinetine gaf een even hoog bewortelingspercentage als de bodem zonder regulatoren. Bij de overige bodems (dus veel kinetine en alle kombi-  
naties) trad in het geheel geen wortelvorming op.

De wortels werden het eerste zichtbaar op de basisbodem. Bij de door of met regulatoren geïnduceerde wortelvorming zag men deze later optreden naar mate een lager bewortelingspercentage werd gevonden.

Opgemerkt kan worden, dat de stimulatie van de wortelvorming door I.A.A. overeenstemt met de theoretische kennis, evenals de remming van de be-  
worteling door kinetine.

### Zetting

De belangrijkste gegevens van deze proef zijn de zettinggegevens en de "oogst"gegevens. Bij de zetting werd veelal — maar niet altijd — aange-  
geven wanneer zichtbaar was, dat het vruchtje ging uitgroeien. Dit tijd-

stip is weinig concreet vast te leggen en hieraan zal dan ook weinig waarde aan worden gehecht.

Tabel 10. Zetting

Behandlings- no.	Concentratie in mg/liter		Zetting	
	I.A.A.	Kinetine	in pro- centen	gemiddeld aantal dagen van planten tot zetting
1	0	0	79,2%	12,7
2	0,2	0	91,7%	22,6
3	2	0	95,8%	19,9
4	0	0,1	83,3%	16,2
5	0	1	82,2%	19,1
6	0,2	0,1	75,0%	20,9
7	0,2	1	60,9%	22,9
8	2	0,1	70,8%	15,4
9	2	1	47,8%	15,2

Globaal genomen vond men een goede zetting bij de bloemen op de basisbodem (79,2%). Door het toevoegen van alleen I.A.A. werd de zetting duidelijk verbeterd (91,7% en 95,8% voor respectievelijk 0,2 mg/liter en 2 mg/liter I.A.A.). Alleen kinetine toegevoegd gaf enige verbetering van de zetting (83,3% en 82,2% voor respectievelijk 0,1 mg/liter en 1 mg/liter kinetine). Bij kinetine was de hoogste concentratie dus iets minder dan de lage concentratie.

De combinatie van beide stoffen gaven een minder goede zetting, vooral als veel kinetine werd toegevoegd. De hoogste I.A.A.-concentratie leek minder gunstig voor de zetting te zijn dan de lagere I.A.A. concentratie wanneer kinetine werd toegevoegd. Gemiddeld zag men bij de bloemen, die op het basismedium werden uitgeplant, dat de vruchtbeginsels het vroegst gingen uitgroeien. Dit werd gevolgd door de combinaties met veel (2 mg/liter) I.A.A. Bij de overige behandelingen schommelde dit tussen 19 en + 23 dagen. Een uitzondering hierop was 0,1 mg/liter kinetine, waarbij gemiddeld na 16,2 dagen de uitgroei zichtbaar werd.

In bijlage 2 is de zetting grafisch weergegeven.

*Percentage vruchtgroei*

Niet alle gezette vruchten groeiden uit. In onderstaande tabel is dit weergegeven voor :

- a. ten opzichte van het totaal aantal uitgeplante bloemen en
- b. ten opzichte van het aantal gezette bloemen.

Tabel 11.

Behand- lings- No.	Concentratie in mg/liter		Percentage uitgroei	
	I.A.A.	Kinetine	a. t.o.v. van het to- taal aantal uitgeplan- te bloemen	b. t.o.v. het aantal gezette bloemen
1	0	0	54,2%	68,4%
2	0,2	0	56,5%	59,1%
3	2	0	87,0%	87,0%
4	0	0,1	47,8%	55,0%
5	0	1	39,1%	50,0%
6	0,2	0,1	62,5%	83,3%
7	0,2	1	17,4%	28,6%
8	2	0,1	59,1%	76,5%
9	2	1	59,1%	81,8%

Op het basis-medium groeiden ruim 50% van de bloemen uit. Door veel I.A.A. (2 mg/liter) werd dit het sterkst gestimuleerd; door weinig I.A.A. (0,2 mg/liter) nauwelijks. Kinetine – alleen toegevoegd – was nadelig voor de uitgroei, vooral de hoge concentratie.

De combinaties voldeden goed tenzij veel kinetine met weinig I.A.A. werd gekombineerd (zie grafiek in bijlage 3).

De uitgroei ten opzichte van de gezette vruchtjes was vooral goed bij veel I.A.A. alleen en bij de combinaties 0,2 mg/liter I.A.A. met 0,1 mg/liter kinetine en 2 mg/liter I.A.A. met 1 mg/liter kinetine. Bij deze laatste twee behandelingen leken de resultaten zo goed, omdat hierbij een lage zetting was gevonden.

### Rijpingspercentage

Niet alle uitgroeiende vruchtjes werden rijp. Op 30 maart, ongeveer 300 dagen ná het uitplanten van de eerste bloempjes, werd de proef opgeruimd. Er waren toen nog enkele halfrijpe- en onrijpe vruchtjes.

Werden in de loop van de proef verontreinigingen bij goed uitgroeiende vruchtjes gevonden, dan werden deze ook "geogst", waarbij de vruchtjes veelal onvoldoende rijp waren.

Tabel 12. Percentage rijpheid

Behand- lings- No.	Concentratie in mg/liter		Percentage rijpheid		
	I.A.A.	Kinetine	+	±	-
1	0	0	46,1	15,4	38,5
2	0,2	0	84,6	15,4	
3	2	0	80,0	15,0	5,0
4	0	0,1	63,6		36,4
5	0	1	77,8	11,1	11,1
6	0,2	0,1	100		
7	0,2	1	75,0	25,0	
8	2	0,1	61,5	30,8	7,7
9	2	1	44,4	11,1	44,4

Het rijpingspercentage was het best bij de gekombineerde toevoegingen van 0,2 mg/liter I.A.A. en 0,1 mg/liter kinetine, gevolgd door het alleen toevoegen van I.A.A., waarbij de lagere concentratie iets beter bleek dan de hoge concentratie.

Daarna volgde de hoge kinetine-concentratie alleen of gekombineerd met 0,2 mg/liter I.A.A.

Ruim 60% rijpe vruchten kreeg men met 0,1 mg/liter kinetine al dan niet gekombineerd met 2 mg/liter I.A.A. De minst rijpe vruchten leverde 2 mg/liter I.A.A. met 1 mg/liter kinetine, waarbij zelfs nog iets minder rijpe vruchten werden verkregen dan bij het basis-medium (zie grafiek in bijlage 4).

Het aantal dagen van planten tot rijpheid is in tabel 13 weergegeven.

Tabel 13. Aantal dagen van planten tot "oogst"

Behandlings- no.	Concentratie in mg/liter		Aantal dagen van rijpheid			Gemiddelden van + / ± / -
	I.A.A.	Kinetine	+	±	-	
1	0	0	138,6	297,0	95,2	178,0
2	0,2	0	81,0	217,0		102,0
3	2	0	66,9	297,0	297,0	72,0
4	0	0,1	70,0		297,0	152,5
5	0	1	83,4	297,0	297,0	104,8
6	0,2	0,1	73,5			73,5
7	0,2	1	102,7	147,0		113,7
8	2	0,1	97,9	297,0	297,0	164,2
9	2	1	72,8	96,0	185,0	77,4
Gemiddelde			87,4	235,4	244,7	

Door het toevoegen van regulatoren werd in alle gevallen de gemiddelde "oogstdatum" vervroegd. De sterkste vervroeging zag men bij veel I.A.A. (2 mg/liter) alleen of bij de combinaties: 0,2 mg/liter I.A.A. met 0,1 mg/liter kinetine of 2 mg/liter I.A.A. met 1 mg/liter kinetine.

Redelijk vroeg waren 0,2 mg/liter I.A.A. alleen; 1 mg/liter kinetine alleen; en in mindere mate 0,2 mg/liter I.A.A. met 1 mg/liter kinetine. Maar weinig vroeger dan de vruchten van de basisbodem waren: 0,1 mg/liter kinetine alleen toegevoegd en de combinatie 2 mg/liter I.A.A. + 0,1 mg/liter kinetine.

Werd slechts één regulator gebruikt, dan werkten alleen de hoogste concentratie vervroegend. Bij de combinaties waren het vroegst de 2 laagste of de 2 hoogste concentraties samen gekombineerd (zie grafiek 5 en 6).

Verder kan worden opgemerkt, dat zoals wel te verwachten viel, de gemiddelde periode tot rijpheid korter was bij de rijpe vruchten, dan bij de bijna en groen geoogste vruchten, want vroeg geoogst doordat verontreinigingen optraden, kwam in deze proef nauwelijks voor.

Gemiddelde vruchtgrootte.



Tabel 14. Gemiddelde vruchtgrootte

Behand- lings- No.	Concentratie in mg per liter		Middellijn in mm			Gemiddeld + ± -
	I.A.A.	Kinetine	+	±	-	
1	0	0	7,9	7,3	3,6	7,8
2	0,2	0	9,8	9,6		9,8
3	2	0	10,2	13,0	13,3	10,7
4	0	0,1	9,8		9,5	9,7
5	0	1	6,5	5,2	6,1	6,4
6	0,2	0,1	9,6			9,6
7	0,2	1	8,5	11,1		9,2
8	2	0,1	11,8	15,9	5,5	13,2
9	2	1	10,8	9,8	5,5	10,6
Gemiddeld			9,2	10,3	7,3	

Door het toevoegen van groeiregulatoren werden de vruchtjes vrijwel altijd groter dan op de basis-bodem. Een uitzondering hierop vormde het toevoegen van alleen 1 mg/liter kinetine, waarbij de vruchtjes dus het kleinst bleven.

Gunstig was in alle gevallen het toevoegen van de hoge I.A.A.-concentratie (2 mg/liter), vooral als dit gekombineerd werd met 0,1 mg/liter kinetine. De combinatie van 2 mg/liter I.A.A. met 1 mg/liter kinetine gaf ongeveer even grote vruchtjes als bij 2 mg/liter I.A.A. alleen.

De overige verschillen in vruchtgrootte waren gering en varieerden gemiddeld tussen 9,2 en 9,8 mm. Verder bleek, dat de gemiddelde vruchtgrootte van de rijpe en bijna rijpe vruchten hoger lag dan bij de onrijpe vruchten.

De bijna rijpe vruchten waren gemiddeld iets groter dan de rijpe, maar hierbij kan het aantal waarnemingen een rol spelen, waardoor enkele grote vruchten in de "halfrijpe" groep, het gemiddelde sterk verhoogden, want de gehele groep bestond slechts uit ruim 10 vruchtjes.

## DISCUSSIE

In deze proef zijn vele waarnemingen verricht om tot een betere samenstelling van een bodem te komen voor in vitro-proeven in de toekomst. De belangrijkste gegevens zijn de zetting, de uitgroei van de vruchtjes en de oogstgegevens.

De keuze van de bodem hangt af van hetgeen de betreffende onderzoeker het meest belangrijke vindt. Dit hangt sterk af van de persoonlijke smaak en is dus per definitie aanvechtbaar!

In deze proef is in eerste instantie gelet op de vruchtgrootte. Daarna werd gekeken of de bodem, die de grootste vruchten leverde, ook een goede tot voldoende zetting en uitgroei gaf. Immers, zonder voldoende zetting en uitgroei krijgt men te weinig gegevens betreffende de vruchtgrootte, zodat de betrouwbaarheid in het geding komt.

De bodem met 2 mg/liter I.A.A. en 0,1 mg/liter kinetine gaf gemiddeld de grootste vruchtjes. Bovendien was hierbij de zetting voldoende (70%), hoewel hogere zettingspercentages met een andere samenstelling wel konden worden gevonden.

De uitgroei van de vruchtjes was bij deze bodem eveneens redelijk (60%) en bovendien werden op deze bodem vrijwel alle vruchtjes rijp (90%). Een nadeel van deze bodem is in deze proef, wel de betrekkelijk lange periode, die tussen planten en rijpheid verliep, maar aangezien vrijwel alle vruchtjes rijp werden en dergelijke proeven meer dan drie maanden blijven staan, is dit geen doorslaggevend bezwaar.

## SAMENVATTING EN CONCLUSIE

- In deze proef werd aan een basis-medium volgens Linsmaier en Skoog) I.A.A. (0 - 0,2 - 2 mg/liter) of kinetine (0 - 0,1 - 1 mg/liter) toegevoegd. Tevens werden alle mogelijke combinaties toegepast. Er werd geen bodem gevonden, waarbij alle onderzochte gebieden het gunstigst waren, maar globaal genomen was het toevoegen van vooral I.A.A. gunstig.
- De uiteindelijke keuze voor de samenstelling van groeiregulatoren voor nieuwe proeven is gevallen op de combinatie van 2 mg/liter I.A.A.

met 0,1 mg/liter kinetine.

Hierbij werden de vruchtjes gemiddeld het grootst, terwijl op een dergelijke bodem de zetting en uitgroei voldoende gunstig waren om betrouwbare gegevens te kunnen verkrijgen

Naschrift

INVLOED ALUMINIUM-AFSLUITDOPPEN

*In verband met de vele en door menigeen verfoeide werk van wattenproppen, is in deze proef orienterend nagegaan of aluminium doppen of kapjes, de wattenproppen konden vervangen.*

*Bij elke behandeling werden 5, 6 of 7 buizen met dergelijke kapjes afgesloten. Aangezien de wattenproppen met parafilm werden afgedekt, werd dit ook met de aluminium kapjes gedaan.*

*Dit lukte wel maar ging iets moeilijker dan met de wattenproppen.*

*Hieronder volgen in het kort enkele gegevens.*

*--- Totaal uitgeplant : 215 bloemen, waarvan 52 in buizen met aluminium doppen en 163 met wattenproppen.*

Tabel 15. Invloed aluminium doppen op verontreinigingen, zetting, uitgroei en vruchtgrootte.

	Veront- reiniging in %	Zet- ting in %	Uitgroei ten opzichte van totaal in %	Gemiddeld vruchtgewicht Ø in mm
+ Aluminium	3,8	75	48	10,1
+ en - aluminium	2,5	76	51	9,7

*De verschillen zijn niet groot. Mogelijk krijgt men bij het gebruik van aluminium doppen iets meer verontreinigingen en een iets geringere zetting en uitgroei.*

*De vruchtgrootte daarentegen lijkt eerder verbeterd te worden.*

*Mogelijk kan door het inleggen van een weinig watten in de aluminium doppen, het verschil met de wattenprop nog iets worden verkleind (minder verontreinigingen?).*

*Gezien deze resultaten lijkt het verantwoord bij komende proeven de buizen met aluminium doppen af te sluiten. De resultaten behoeven hierdoor niet te worden benadeeld en de tijdwinst is groot.*

*Bij een veelvuldig gebruik van deze doppen is dit systeem ook goedkoper dan wattenproppen.*

Bijlage 1

ORGAANCULTUUR TOMAAT 1973 (vergelijking I.A.A. en Kinetine)

Oplossing A : macro-elementen 1 liter (voor 1 liter bodem/100 ml oplossing)

- $\text{NH}_4\text{NO}_3$  - 16,5 gram/liter
- $\text{KNO}_3$  - 19,0 gram/liter
- $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  - 4,4 gram/liter
- $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$  - 3,7 gram/liter
- $\text{KH}_2\text{PO}_4$  - 1,7 gram/liter

Oplossing B : vitamines 1 liter (voor 1 liter bodem/100 ml oplossing)

- Thiamine HCl - 4 mg/liter
- Inositol - 1 gram/liter
- Cytidine - 2 gram/liter
- Guanosine - 2 gram/liter
- L.asp.zr. - 5 gram/liter
- L. glutamine - 5 gram/liter
- Ademine - 400 mg/liter
- Tyrosine - 1 gram/liter

Oplossing C. micro-elementen 100 ml (voor 1 liter bodem/10 ml oplossing)

- $\text{H}_3\text{BO}_3$  - 62 mg/100 ml
- $\text{MnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$  - 223 mg/100 ml
- $\text{ZnSO}_4 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$  - 86 mg/100 ml
- KI<sub>2</sub> - 8,3 mg/100 ml
- $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  - 2,5 mg/100 ml
- $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  - 0,25 mg/100 ml
- $\text{CoCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$  - 0,25 mg/100 ml

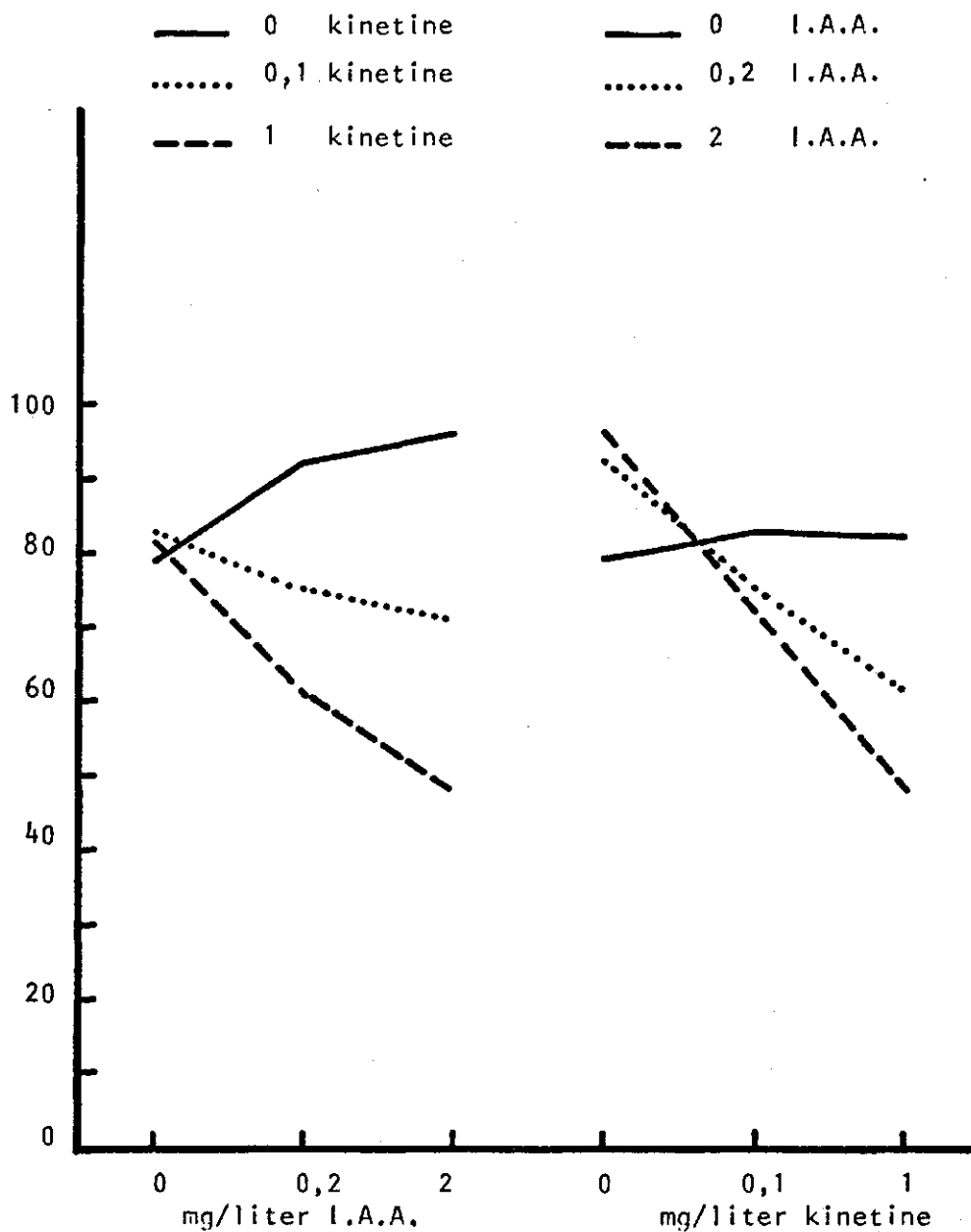
Bereiding 1 liter bodem

- 100 ml A
  - 100 ml B
  - 10 ml C
  - 1 ml FeEdta
  - 1,5 gram Caseïne-hydrolysaat
  - 50 gram Saccharose
- } pH 5,6 Stollen met 10 gram Noble-agar  
15 minuten 1 ato steriliseren

Ontsmetten : 10% werkzaam chloorbleekloog + 1% Teepol.

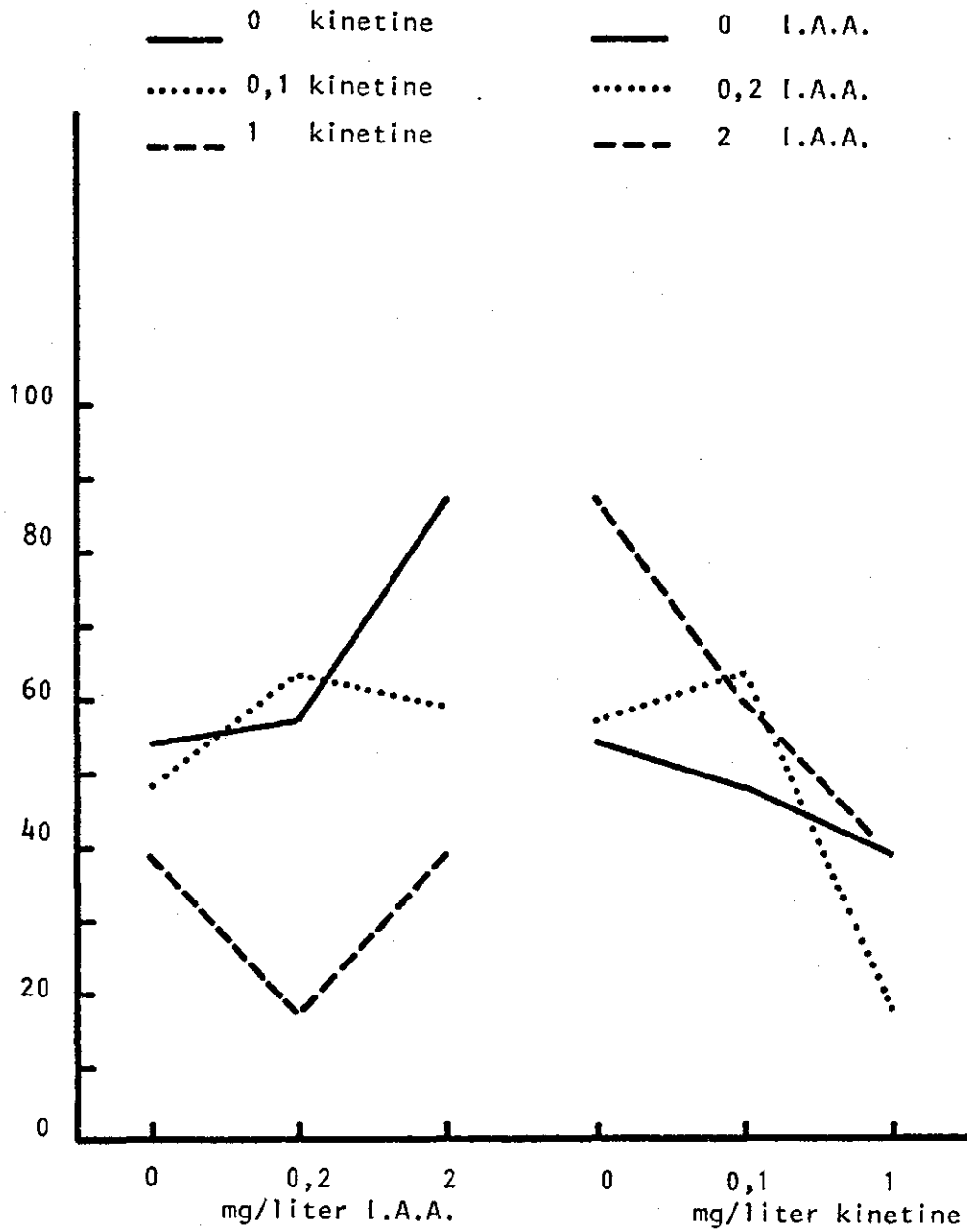
Bijlage 2

ZETTINGSPERCENTAGE



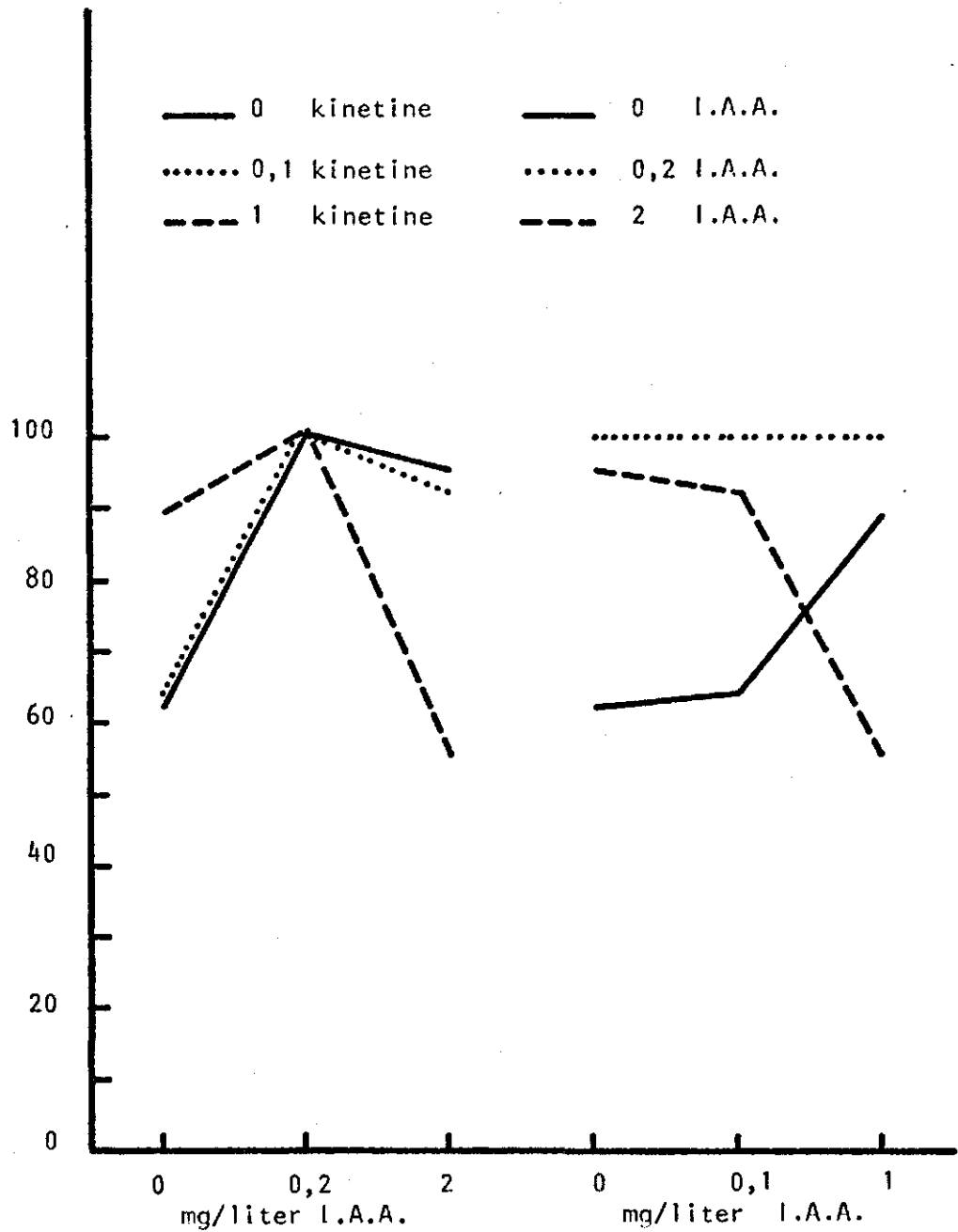
Bijlage 3

PERCENTAGE VRUCHTGROEI TEN OPZICHTE VAN HET TOTAAL AANTAL EXPLANTATEN



Bijlage 4

PERCENTAGE RIJP + ± RIJP VAN DE UITGEGROEIDE VRUCHTEN

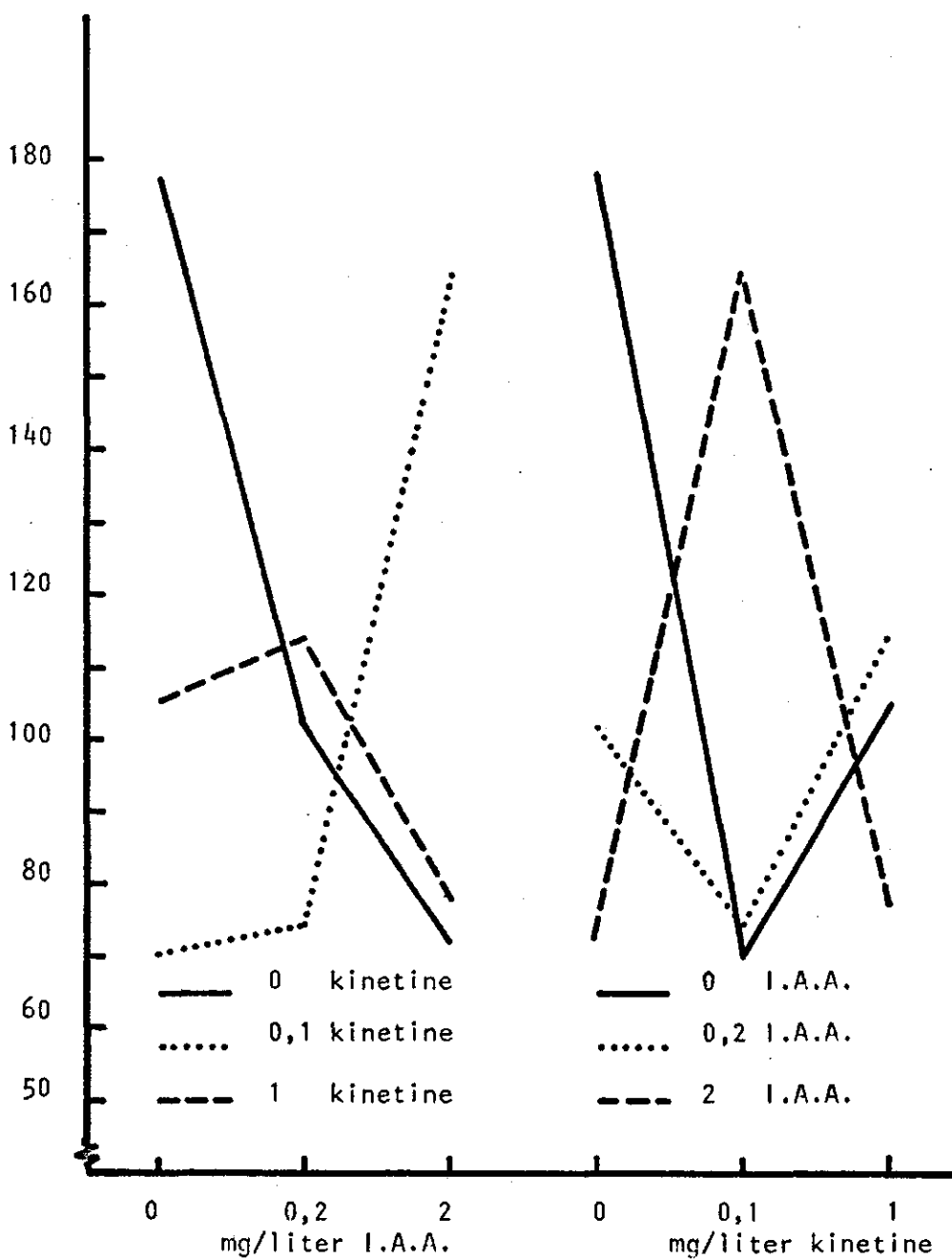




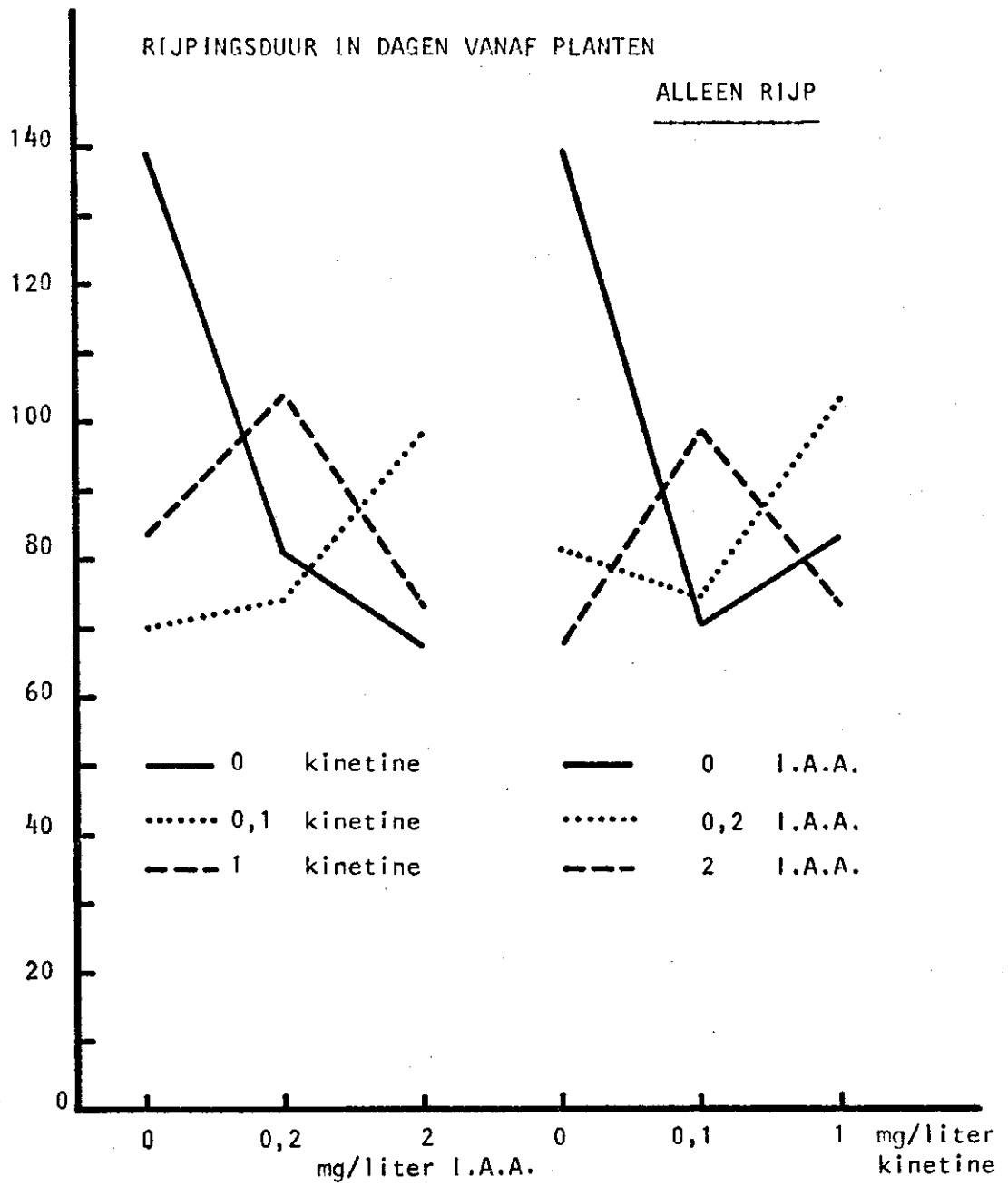
Bijlage 5

RIJPINGSDUUR IN DAGEN VANAF PLANTEN

VAN RIJP + ± = RIJP

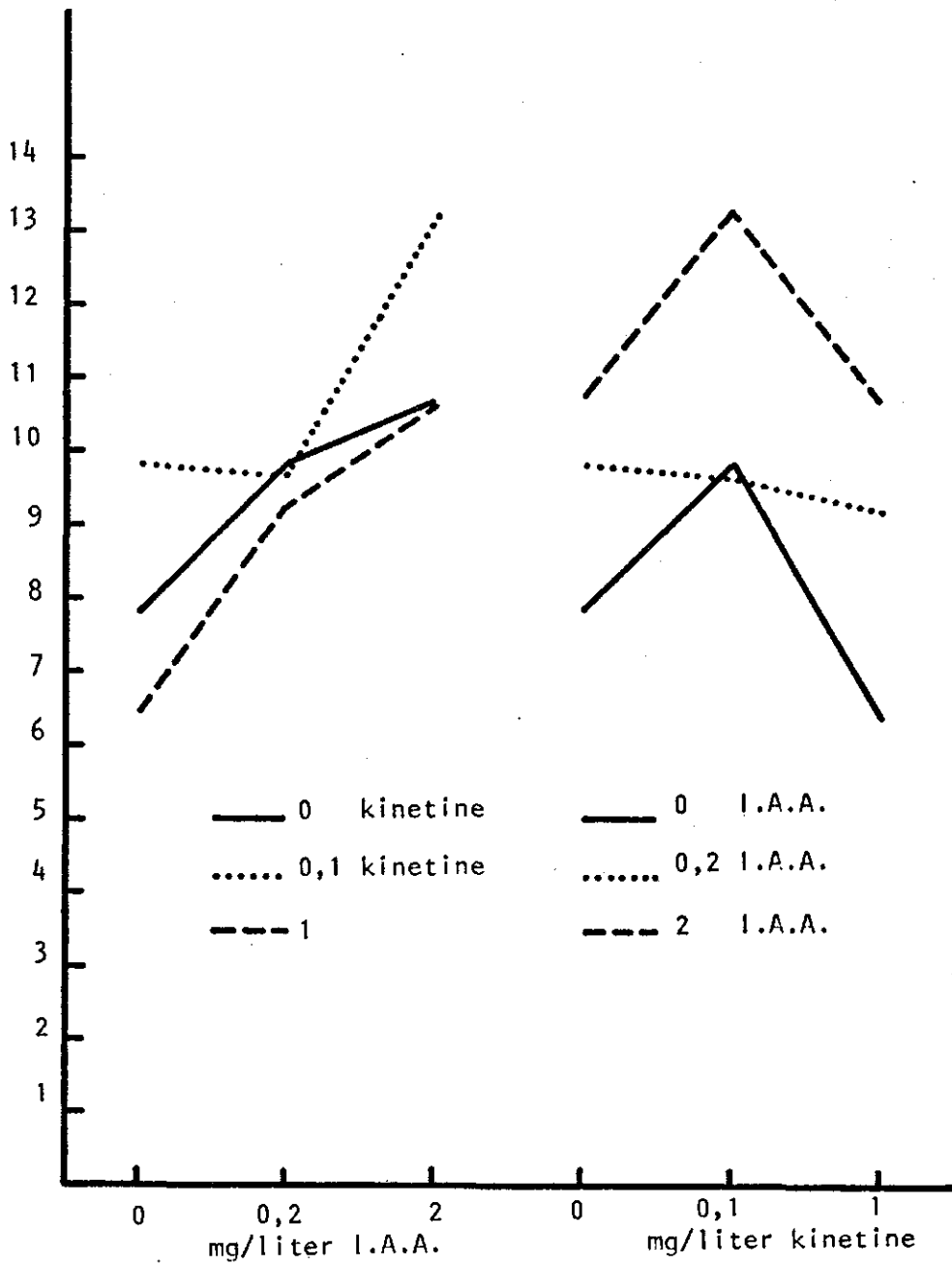


Bijlage 6.



Bijlage 7

GEMIDDELTE VRUCHTGROOTTE IN MM (RIJP +  $\frac{+}{-}$  RIJP)



Bijlage 8.

GEMIDDELDE VRUCHTDOORSNEDE IN MM VAN ALLEEN DE RIJPE VRUCHTEN

