Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
1
N
17

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

Vergelijkingsproef methoden van stomen,1963.

door:
L.Nederpel Jr.

Naaldwijk,1966.

2233099

A
I
N
17

138 + 3344
Stamboek nr. 285

PROEFSTATION VOOR DE GROENTE- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE MAALDWIJK

Vergelijkingsproef methoden van stomen 1965

Doel:

Er is een nieuwe methode van stomen in ontwikkeling, n.l. met het ingraven van geperforeerde plastic buizen. Omdat deze nieuwe methode verschillende voordelen zou kunnen bieden, zal in deze proef worden nagegaan hoe de resultaten zijn in vergelijking met andere methoden van stomen. Op het proefveld trad vorig jaar in vrij ernstige mate aantasting door kanker op. Omdat stomen een snelle uitbreiding van deze ziekte kan veroorzaken, wordt tevens nagegaan of een aantasting in voldoende mate is tegen te gaan. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van behandeling met een chemisch middel en van geënte tomateplanten waarbij de eigen wortel is verwijderd.

Opzet:

De drie methoden van stomen, die werden vergeleken waren:

1. met graafrek
2. onder plastic zeil
3. met vaste plastic stoomleiding

Voor de proef stonden in warenhuis B 6 zeven kappen achter de goot ter beschikking. De ligging van de kappen met de verschillende behandelingen is aangegeven op de plattegrond (bijlage 1). Tijdens het stomen werden notities gemaakt van de tijdsduur en van de temperaturen die op verschillende diepten werden bereikt. In de parallellen A van elke behandeling werden planten geënt op kurkwortelresistente onderstammen waarvan de eigen wortel werd verwijderd. In de parallellen B van elke behandeling werd het plantgat behandeld met maneb en werd na het uitpoten de stam met maneb begoten.
In de eerste drie poten van elke kap zullen tomaten worden gepoot. Per behandeling werden de tomaten op elke oogstdag geteld en gewogen.

Bij het opruimen van het gewas werden de tomatewortels beoordeeld op aantasting van het wortelknobbeltje (knol) en kurkwortel.

Uitvoering:

Het stomen van diverse objecten gebeurde op 23 april. De plastic buizen werden op 50 cm afstand op 40 cm diepte ingegraven. Op 15 cm afstand werden in de buis gaatjes van 1 mm ø geboord. De gaatjes kwamen zoveel mogelijk aan de onderkant van de buis.
De tijdsduur van het stomen van de objecten was als volgt:

Gestoomd met	graafrek	½-1 uur
" "	stoomsoil	10 uur
" "	plastic buis	21 uur

De temperaturen van de objecten zijn weergegeven op bijlage 2 . De temperatuur van het object stomen met vaste plastic stoomleiding was goed (grafiek 1). Op 4 september werd er voor de tweede maal mee gestoomd. Hierover zijn geen gegevens beschikbaar daar er niet lang mee gestoomd kon worden i.v.m. een technische storing.
Op 22, 23 en 24 januari werd er gestoomd in B 10. De gemiddelde temperaturen zijn weergegeven in grafiek 1 A.
Deze stoomleiding was er vorig jaar d.m.v. een ploeg ingetrokken en werd nu voor de tweede maal gebruikt. De gegevens van de eerste maal stomen in B 10 zijn weergegeven op bijlage 3 en grafiek 3.
Deze gegevens kunnen dus worden vergeleken met de gegevens die in B 8 zijn verzameld (bijlage 2 en grafiek 1, 1 A).
De temperaturen van object 2 A en 2 B zijn tamelijk laag gebleven (bijlage 2 en grafiek 2). Er zijn daarom nog enkele andere temperatuurmetingen gedaan en deze zijn weergegeven in grafiek 2 A.
Met het graafrek werden goede temperaturen bereikt n.l. aan de oppervlakte 91°C en op 40 cm diepte 96°C (bijlage 2).
Voor de geënte planten werden de onderstammen (stam K) op 28 februari gezaaid en de enten op 4 maart. De ongeënte planten werden tevens op 4 maart gezaaid. Het te telen ras was Moneymaker. Het verspenen van de onderstammen en enten gebeurde op 13 maart. Het enten vond op 4 en 8 april plaats. De tomaten werden op 26 april uitgepoot.
Op 26 april werden de plantgaten van de ongeënte objecten behandeld met 200 cc, 0,1 % maneb. Op 3 mei werd de pootbehandeling met maneb uitgevoerd bij de ongeënte planten, terwijl dit op 31 mei nog eens werd

herhaald met 100 cc maneb, 0,1 % per plant.

Resultaten:

Zowel de geënte als de ongeënte planten groeiden zeer sterk op de gesteomde grond. De koppen gingen bij zonnig weer iets slap, de planten met virus gingen ernstig slap.
Op 11 juli, 7 augustus, 5 september en 25 september werden de standcijfers gegeven voor de gewasontwikkeling (bijlage 4 A). Uit deze cijfers blijkt dat de geënte planten een betere gewasontwikkeling hadden dan de ongeënte planten. De objecten 1 en 3 waren ongeveer gelijk in ontwikkeling.
Gedurende de teelt trad er vrij veel magnesiumgebrek op. Hiervoor werd een waardecijfer gegeven van 0 - geen magnesiumgebrek, 10 - zeer veel magnesiumgebrek (bijlage 4 B). De objecten 3 A en 3 B hadden het meeste magnesiumgebrek, wat erop kan duiden dat deze objecten zeer goed gesteomd werden.
De opbrengstgegevens zijn gesommeerd per week weergegeven in grafiek 4. Uit deze grafiek blijkt dat object 3 B de hoogste productie gaf en object 3 A de laagste. In grafiek 5 is de productie van de verschillende methodes van stomen weergegeven. De verschillen in opbrengst tussen de 3 methoden van stomen blijken wel zeer gering te zijn. De opbrengstgegevens van ongeënt en geënt is gesommeerd per week, weergegeven in grafiek 6. De ongeënte planten gaven een hogere productie dan de geënte planten.
Bij het einde van de teelt werden de tomatewortels opgerooid en beoordeeld op aantasting van wortelknobbelaaltjes (knol) en kurkwortel. Dit is weergegeven op bijlage 5. De aantasting van knol was het ergste bij object 2, terwijl er ook een lichte kurkwortelaantasting optrad. Bij het object stomen met plastic buis kwam geen aantasting van kurkwortel en knol voor.

Conclusies:

1. De stoomverdeling (temperatuurverdeling) in de grond was bij het stomen met de vaste stoomleiding beter dan stomen met stoomzeil. Het in vrij ernstige mate optreden van Mg-gebrek duidt ook in deze richting.

2. De bestrijding van het wortelknobbelaaltje en kurkwortel was bij het stomen met de vaste stoomleiding beter dan de overige objecten.

3. Er zat geen verschil in opbrengst tussen de verschillende methoden van stomen.

4. De ongeënte planten gaven een hogere productie dan de geënte planten.

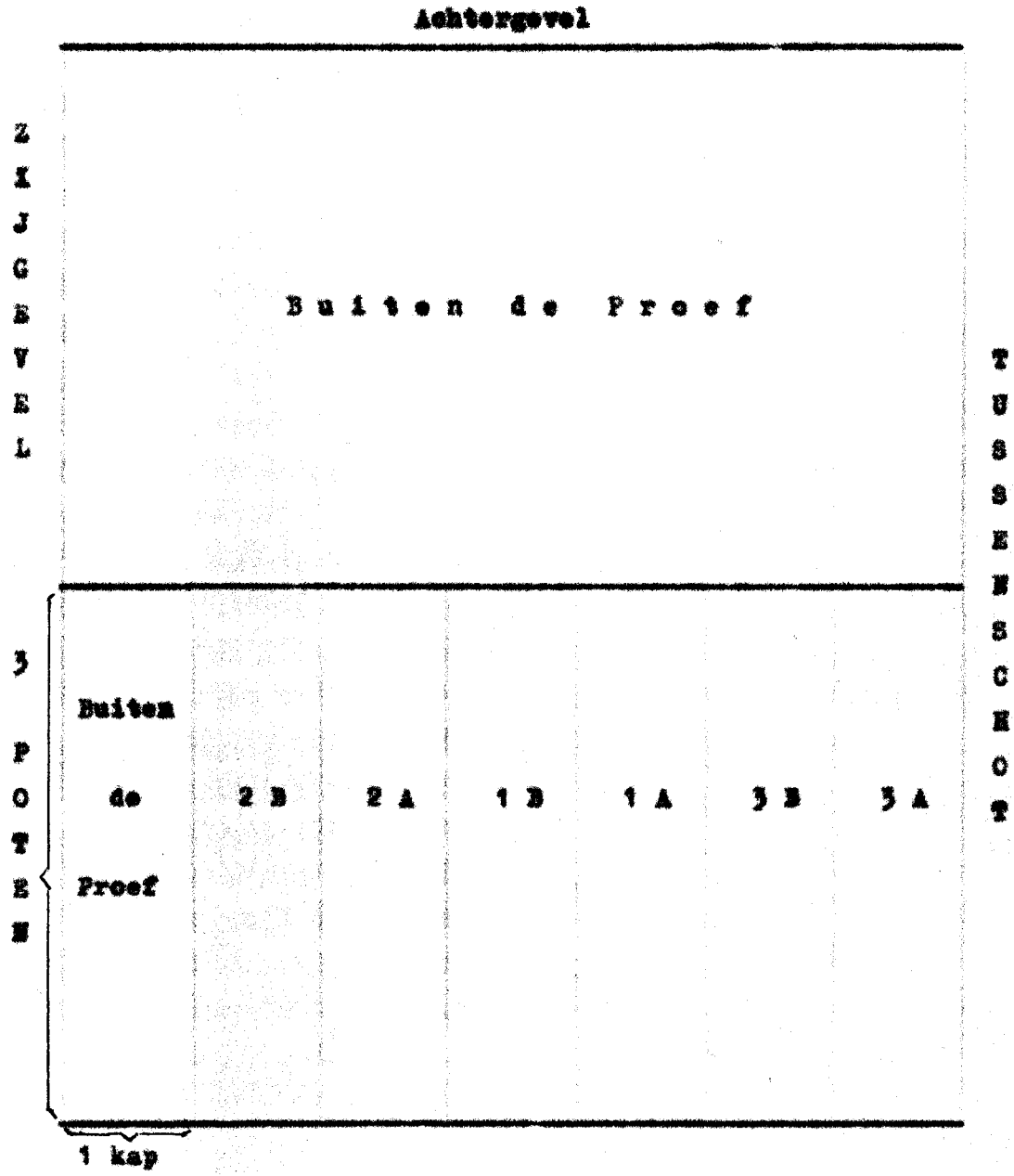
5. De objecten 1 en 3, zowel ongeënt als geënt, waren beter in gewasontwikkeling dan object 2.

Proefstation Naaldwijk,
oktober 1966,
AdW.

De proefnemer,

L. Nederpel

PLATTEGROND



1 = gestoomd met graafrek
2 = gestoomd onder plastic doek
3 = gestoomd met plastic buis

A = geënt op stam K
B = ongeënt - behandeld met maneb

Tijdsduur	Stoomsteil		Plastic buis				Graafrek tijd 1 uur		
	20 cm	40 cm	10 cm	25 cm	40 cm	60 cm	opp.	40 cm	60 cm
na 5½ uur		20°					90°	94°	70°
" 5 "	58°	25°					94°	96°	37°
" 6 "	65°	35°					91°	96°	
" 7 "	75°	55°							
" 8 "	75°	60°							
" 9 "	76°	66°							
na 2 uur					22°				
" 3 "					29°				
" 4½ "			27°	31°	37°	21°			
" 6 "			33°	35°	41°	27°			
" 7 "			43°	48°	62°	38°			
" 8 "			47°	57°	51°	39°			
" 11½ "			62°	84°	91°	55°			
" 21 "			76°	99°	98°	75°			
" 7 uur	achteraan		41°	43°	51°	27°			
" 11 "	achteraan		62°	91°	94°	48°			

Gemiddelde temperatuur na 17 uur stomen op 15 cm diepte

	tussen de poot	boven de buis	tussen de buis	o p m e r k i n g e n
Voor	41	81	67,5	In kap 2 de meest rechtse
Midden	53,2	87,7	87,7	van 4° poot niet goed ge-
Achter	37	54,2	55,5	functioneerd

Gemiddelde temperatuur na 20 uur stomen op 15 cm diepte

	tussen de poot	boven de buis	tussen de buis	o p m e r k i n g e n
Voor	76	95	92	Na 24 uur was de grond
Midden	75,5	93,3	93	praktisch overal 90°C, ook
Achter	63,3	73,7	76,2	tussen de poten

Temperatuur na 24 uur stomen op verschillende diepten

Diepte in cm	temperatuur	diepte in cm	temperatuur
10 cm	87°C	60 cm	68°C
20 cm	97°C	70 cm	51°C
30 cm	98°C	80 cm	38°C
40 cm	98°C	90 cm	29°C
50 cm	85°C	100 cm	23°C

Temperatuur vanaf hoofdleiding naar voren op 15 cm diepte

Afstand	temperatuur	afstand	temperatuur	afstand	temperatuur
1 m	56	6 m	95	11 m	91
2 m	70	7 m	94	12 m	89
3 m	83	8 m	93	13 m	89
4 m	96	9 m	90	14 m	88
5 m	95	10 m	90	15 m	58
				16 m	52

bijlage 4A

Standcijfers voor de gewasontwikkeling

O b j e c t	11 juli	7 aug.	5 sept.	25 sept.	gemiddeld
stoomzeil - ongeënt	6	6	7,5	5	6,1
stoomzeil - geënt	6	7	7	6	6,5
grasfrek - ongeënt	6,5	7,5	6,5	6	6,5
grasfrek - geënt	7,5	8	7,5	6	7,25
plastic buis- ongeënt	7	7	6,5	6,5	6,75
plastic buis- geënt	7,5	7,5	7	6,5	7,1

bijlage 4B

Cijfers voor Mg.gebrek

O b j e c t	23 aug.	5 sept.	gemiddeld
stoomzeil - ongeënt	0	0	0
stoomzeil - geënt	2	3	2,5
grasfrek - ongeënt	1	2	1,5
grasfrek - geënt	4	4	4
plastic buis - ongeënt	3	3	3
plastic buis - geënt	6	6	6

0 = geen Mg-gebrek

10 = zeer veel Mg-gebrek

B e h a n d e l i n g	knolaantasting		kurkwortelaantasting	
	totaal	gem. per plant	totaal	gem. per plant
plastic doek - ongeënt	23	0,7	34	1
plastic doek - geënt	39	1,08	-	--
totaal	62	0,9	34	0,5
graafrek - ongeënt	21	0,66	32	1
graafrek - geënt	25	0,71	-	-
totaal	46	0,7	32	0,5
plastic buis - ongeënt	0	0	-	-
plastic buis - geënt	0	0	-	-
totaal	0	0	-	-

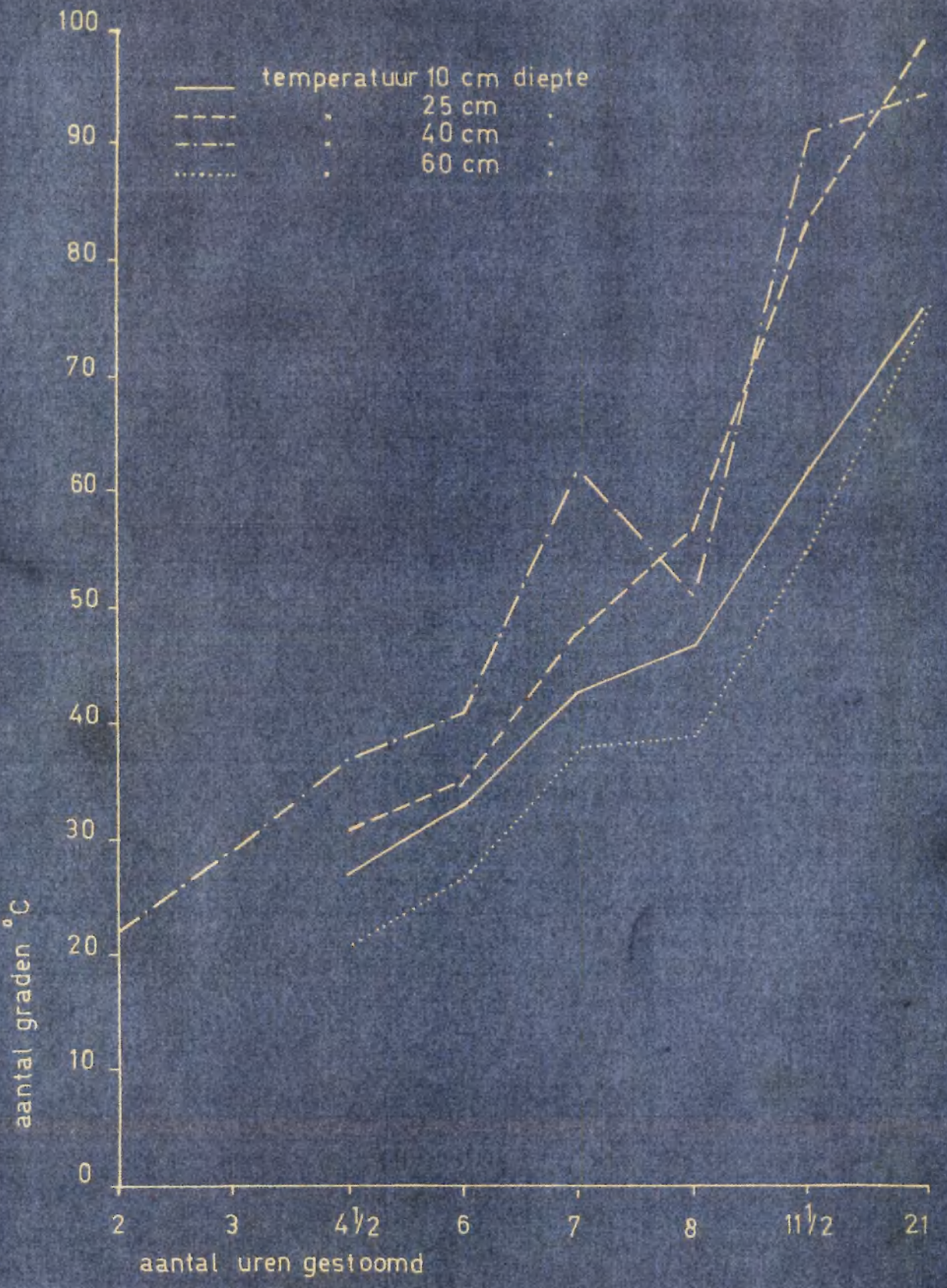
Behandeling	O n g e ë n t		G e ë n t	
	aantal	gewicht		
t/m 5 juli	41	3100	2	120
" 12 "	320	23440	91	6200
" 19 "	588	42560	352	22770
" 26 "	984	72380	679	46980
" 2 augustus	1738	128660	1254	88750
" 9 "	2266	162680	1775	124280
" 16 "	2882	199660	2463	167920
" 23 "	3561	238670	3045	203130
" 30 "	4135	273100	3619	235510
" 6 september	4909	314630	4248	269900
" 13 "	5609	347360	4881	303140
" 20 "	6357	389180	5691	351550
" 27 "	6828	413900	6348	387050
" 5 oktober	6951	419590	6481	396260
" 11 "	7253	433820	6828	413420

Behandeling	plastic doek ongeënt		plastic doek geënt		grasafrek ongeënt		grasafrek geënt		plastic buis ongeënt		plastic buis geënt	
datum	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
t/m 5 juli	8	580	2	120	16	1200	-	-	17	1320	-	-
" 12 "	107	7830	37	2480	117	8480	28	1940	96	7130	26	1780
" 19 "	196	13590	129	7930	190	13600	122	8020	202	15370	101	6820
" 26 "	312	22360	241	15810	318	22350	235	15430	354	27670	221	15740
" 2 aug.	570	41120	441	30720	590	41530	431	30390	578	46010	382	27640
" 9 "	759	53510	601	41830	777	52770	643	44830	730	56400	531	37620
" 16 "	949	65770	810	55780	1008	65110	874	58430	925	68780	779	53710
" 23 "	1101	74320	999	67750	1255	77290	1120	72870	1205	87060	926	62510
" 30 "	1272	84680	1206	80650	1472	91140	1325	83380	1391	97280	1088	71480
" 6 sept.	1516	97870	1378	90930	1692	101860	1596	97100	1701	114900	1274	81870
" 13 "	1733	108890	1570	101070	1907	111950	1832	109060	1969	126520	1479	93010
" 20 "	2008	124710	1876	119310	2146	124530	2063	121860	2203	139940	1752	110380
" 27 "	2130	131840	2117	132730	2317	133070	2264	131680	2381	148990	1967	122640
" 5 okt.	2175	133720	2183	137430	2343	134190	2278	133160	2433	151680	2020	125570
" 11 "	2271	138920	2302	143260	2421	137270	2432	140380	2561	157630	2094	129780

gestoomd met	plastic doek		graafrek		plastic buis	
datum	aantal	gewicht	aantal	gewicht	aantal	gewicht
t/m 5 juli	10	700	16	1200	17	1320
" 12 "	144	10310	145	10420	122	8910
" 19 "	325	21520	312	21620	303	22190
" 26 "	553	38170	553	37780	575	43410
" 2 augustus	1011	71840	1021	71920	960	73650
" 9 "	1360	95340	1420	97600	1261	94020
" 16 "	1759	121550	1882	123540	1704	122490
" 23 "	2100	142070	2375	150160	2131	149570
" 30 "	2478	165330	2797	174520	2479	168760
" 6 september	2894	188800	3288	198960	2975	196770
" 13 "	3303	209960	3739	210010	3448	219530
" 20 "	3884	244020	4227	246390	3955	250320
" 27 "	4247	264570	4581	264930	4348	271630
" 3 oktober	4358	271150	4621	267350	4453	277250
" 11 "	4573	282180	4853	277650	4655	287410

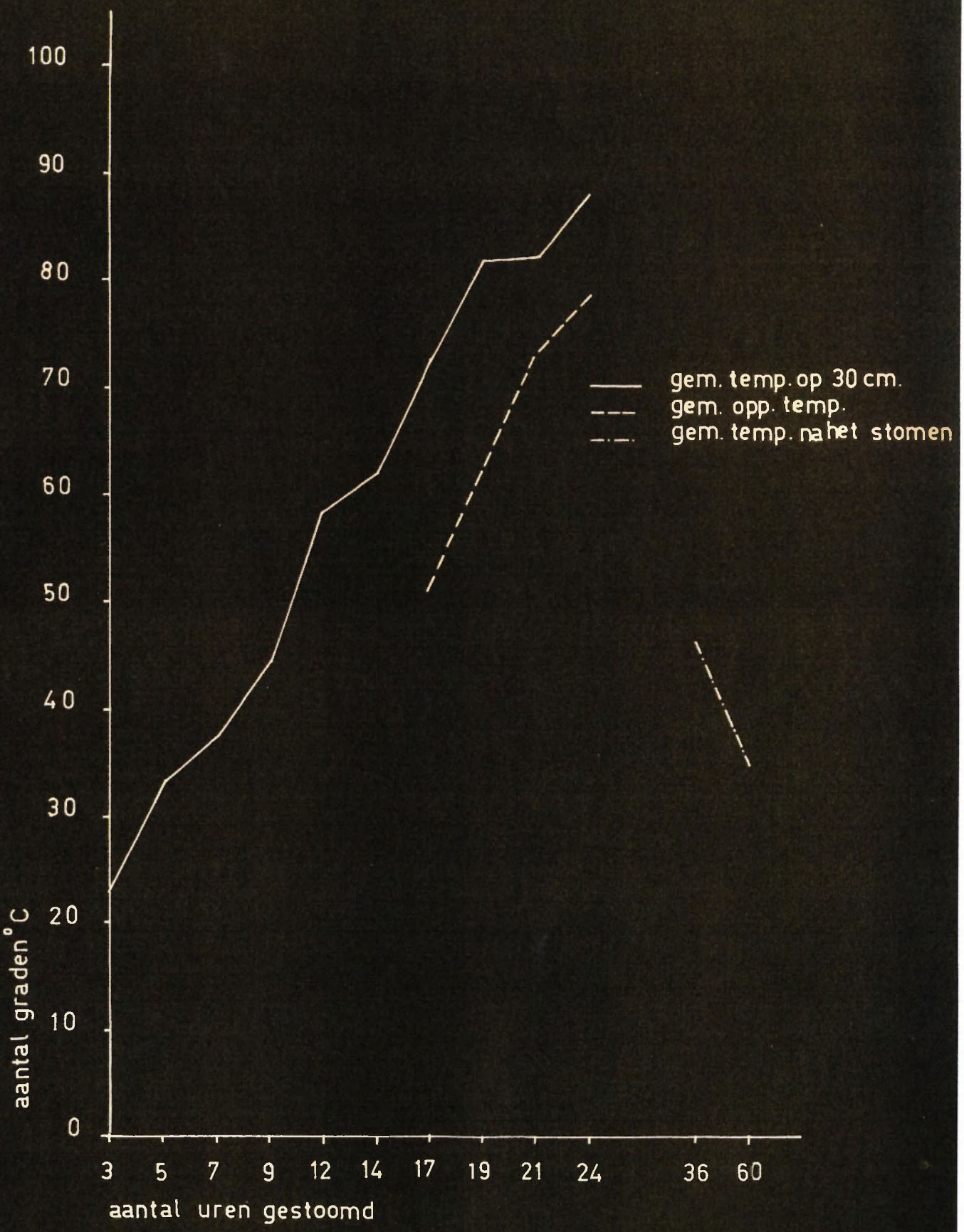
grafiek 1

Temperatuurverloop van object 3.



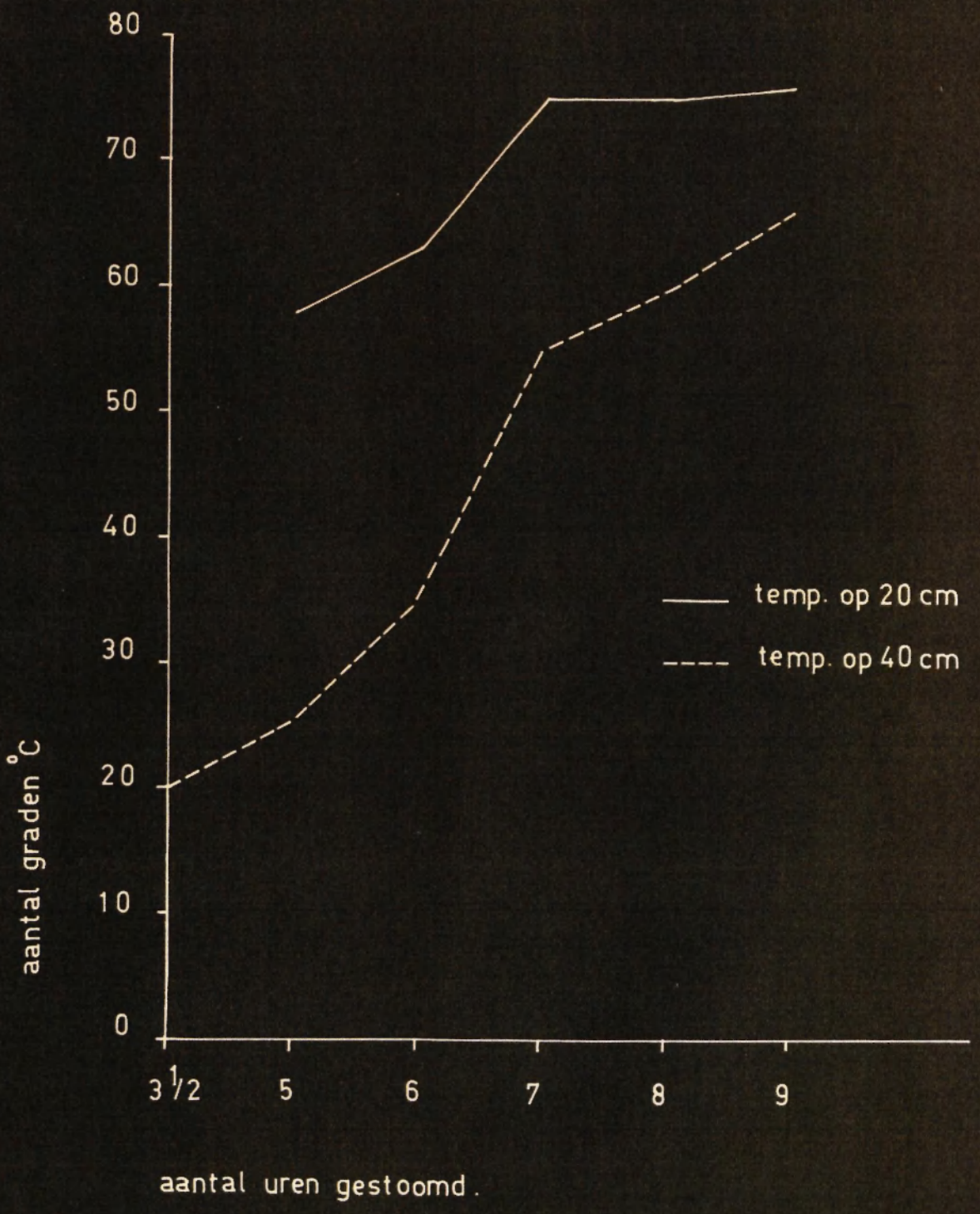
grafiek 1a

Temperatuurverloop van het stomen met vaste plastic stoomleiding.



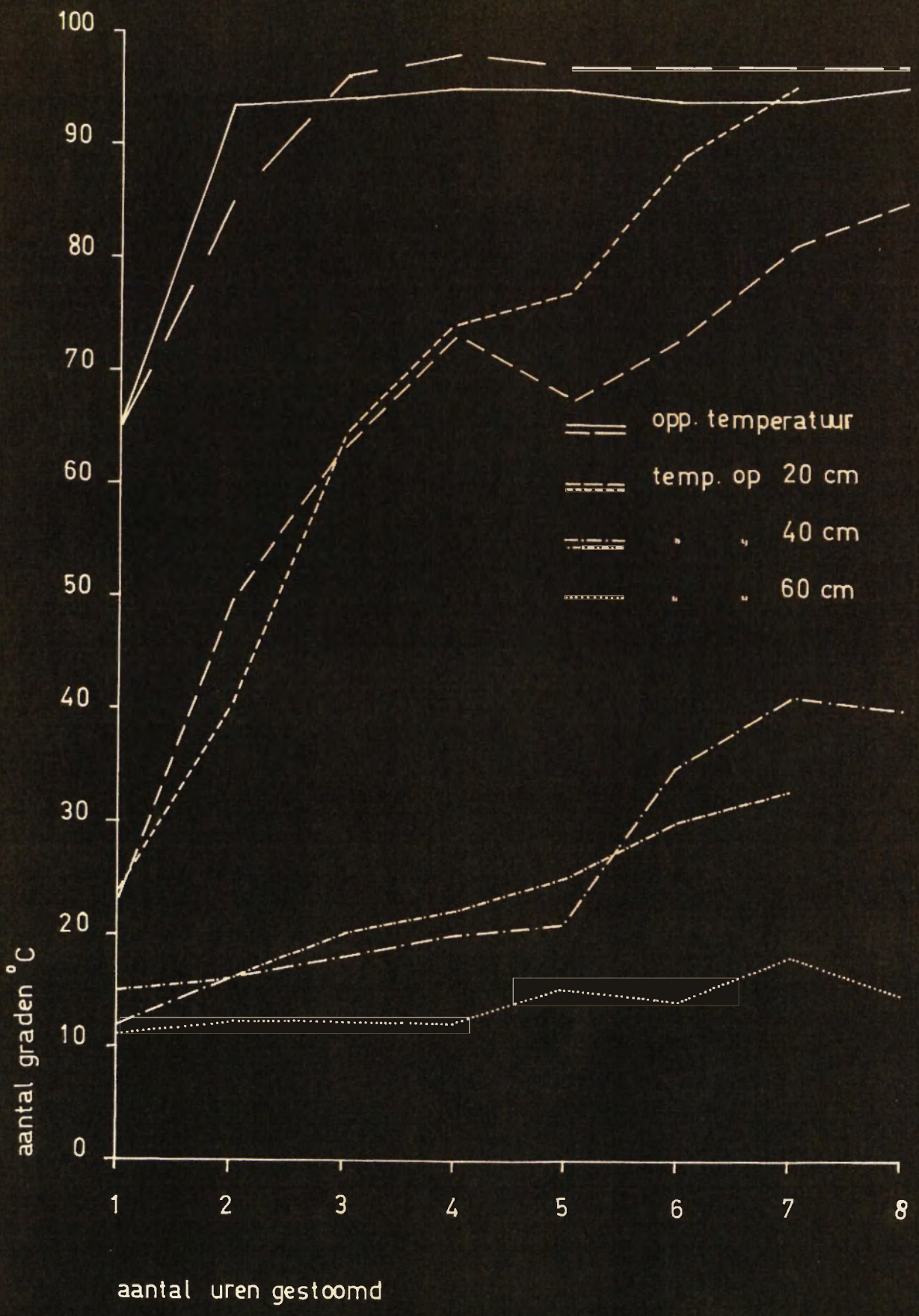
grafiek 2

Temperatuurverloop van object 2.



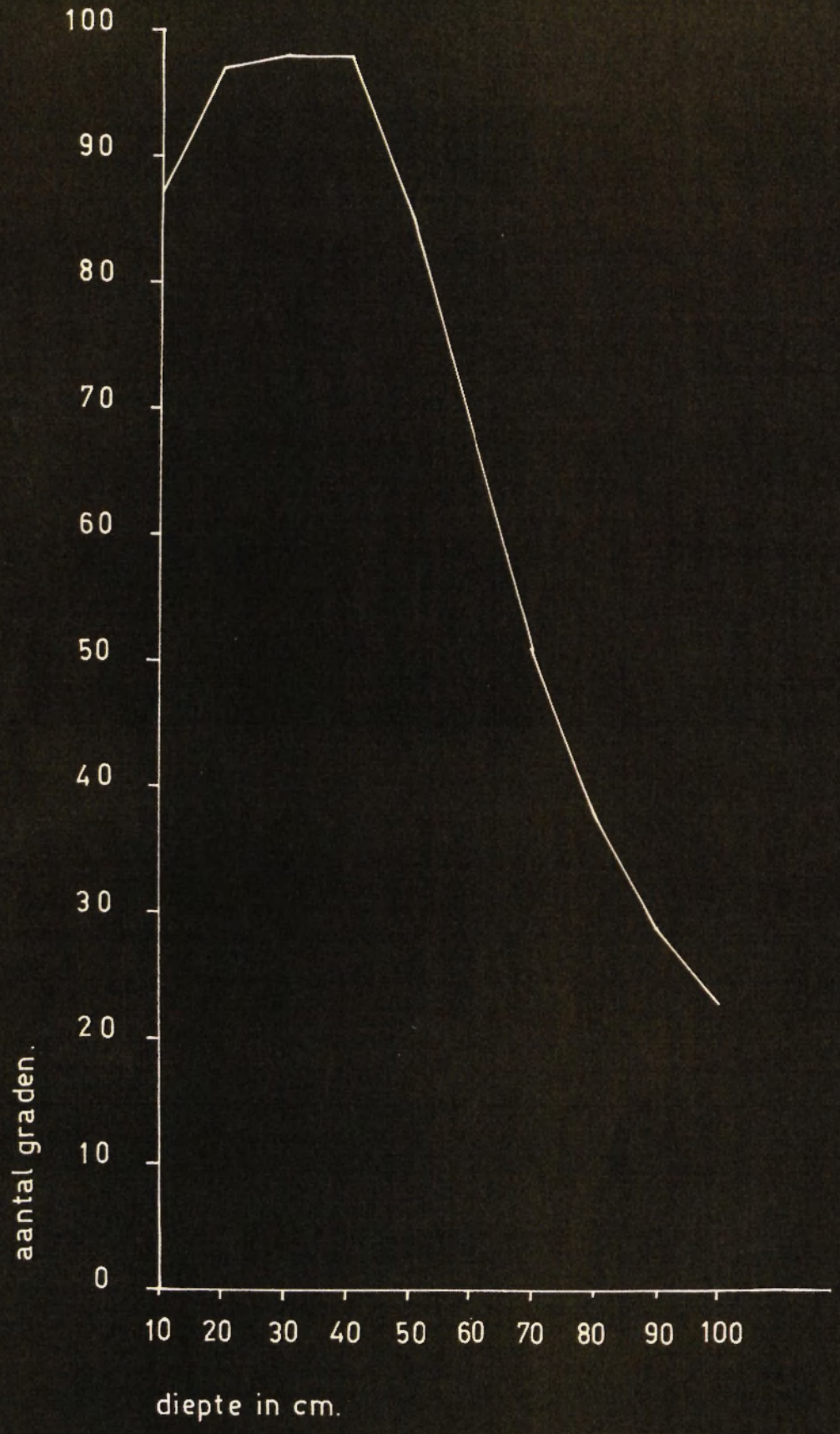
grafiek 2a

Temperatuurverloop van het stomen met stoomzeil

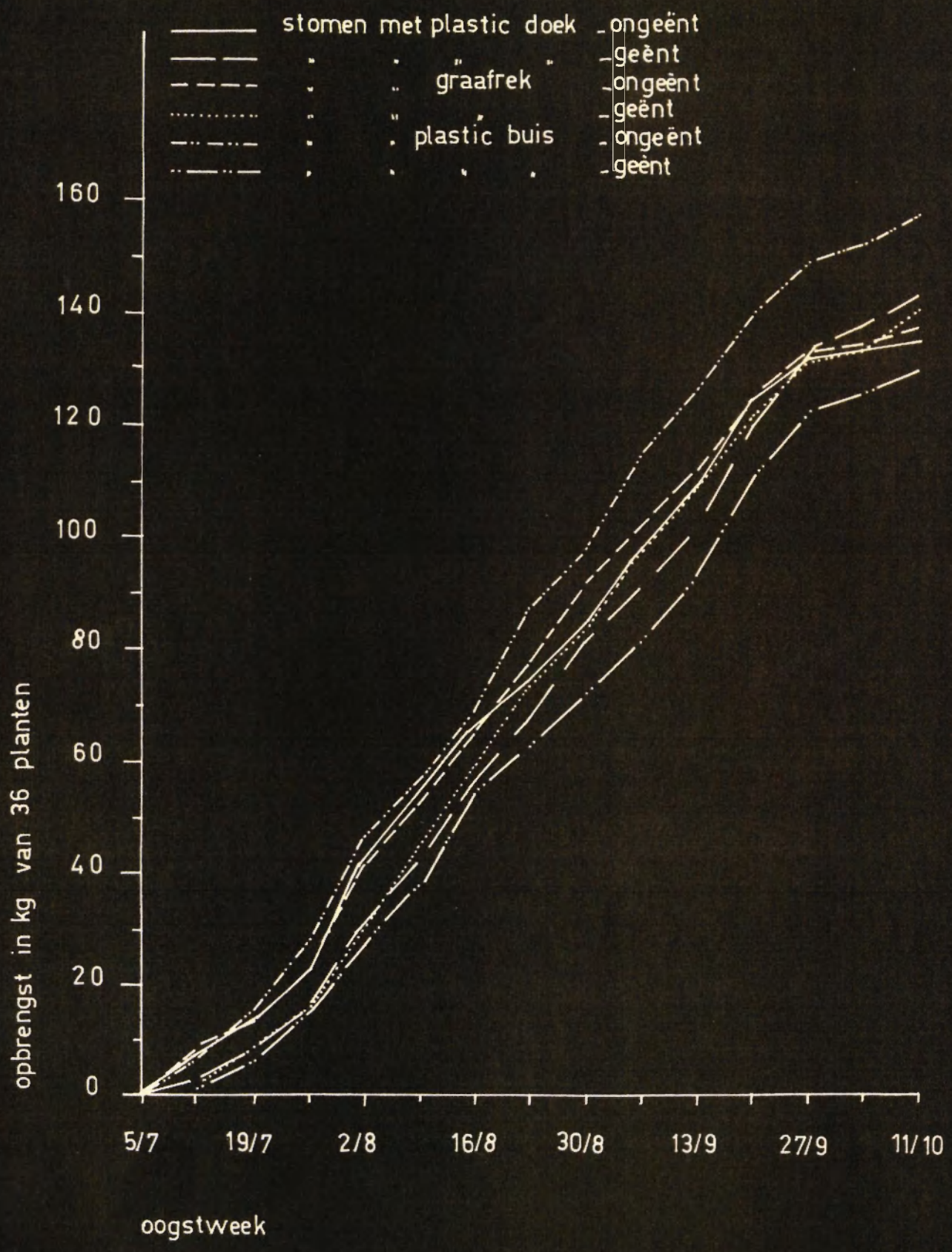


grafiek 3.

Temperatuur na 24 stomen op verschillende diepten.

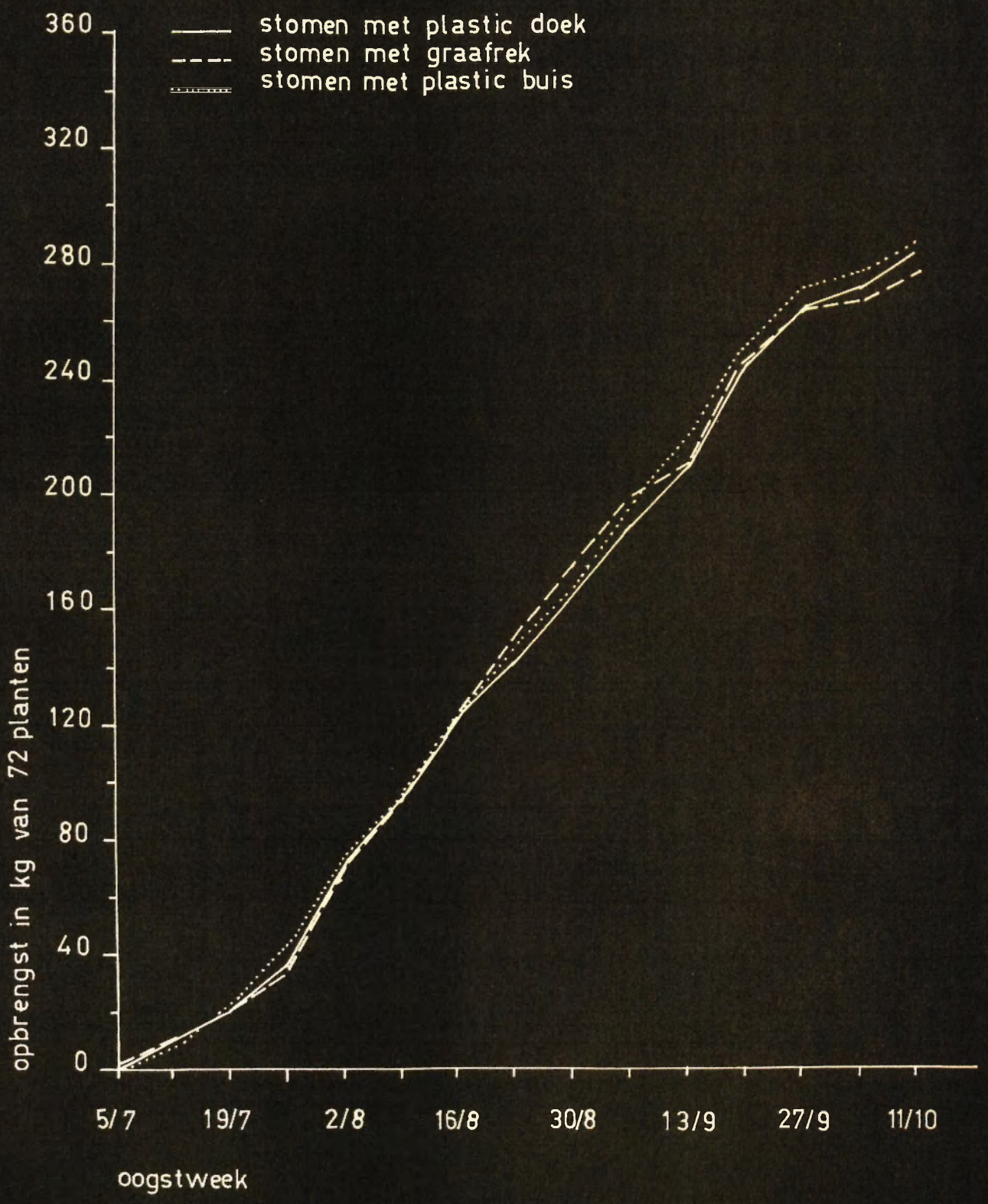


grafiek 4

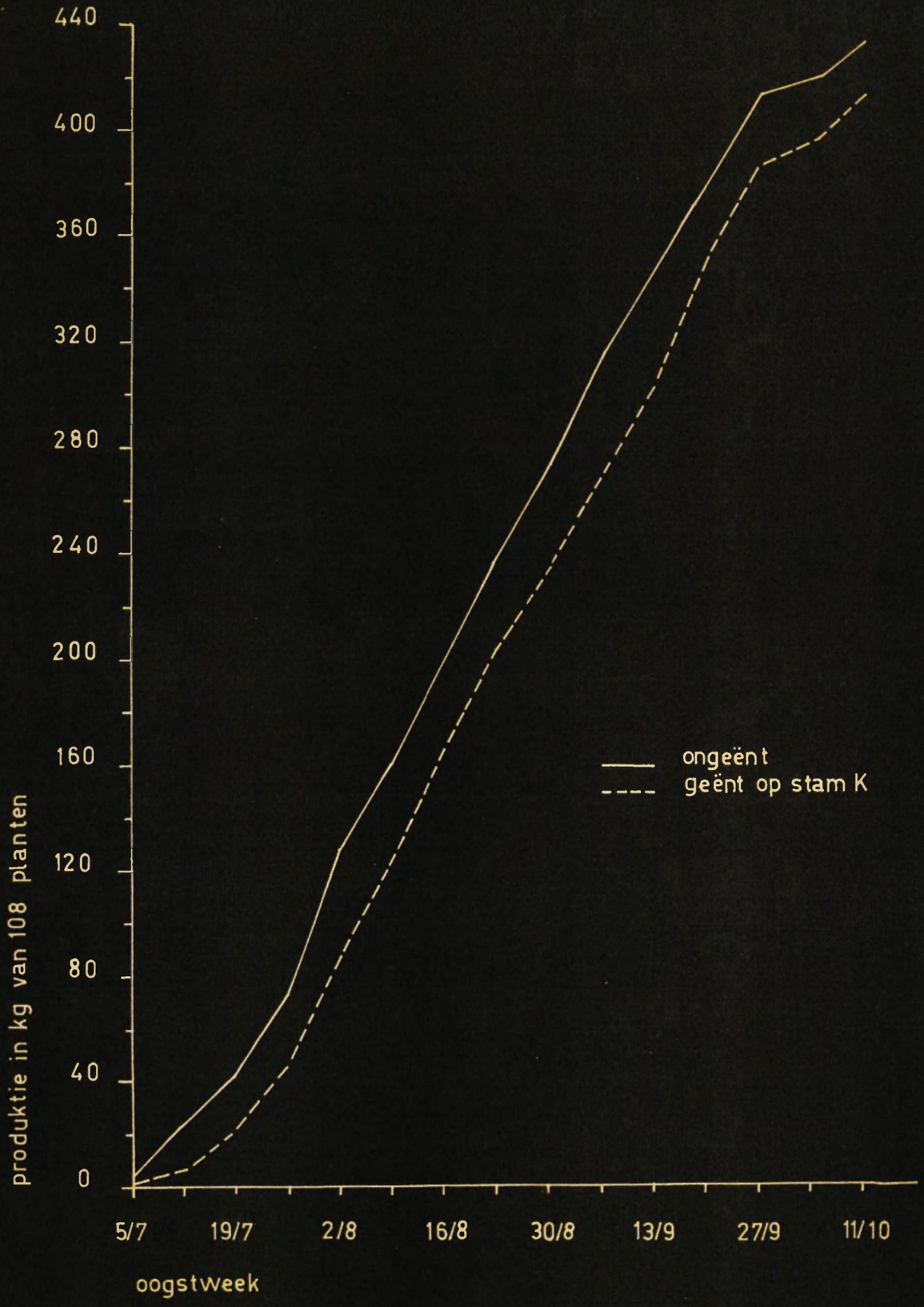

stomen met plastic doek ongeënt
geënt
graafrek ongeënt
geënt
plastic buis ongeënt
geënt
160
140
120
100
80
60
40
20
0
opbrengst in kg van 36 planten
5/7
19/7
2/8
16/8
30/8
13/9
27/9
11/10
oogstweek

grafiek 5.

Methodes van stomen



grafiek 6.


440
400
360
320
280
240
200
160
120
80
40
0
produktie in kg van 108 planten
5/7
19/7
2/8
16/8
30/8
13/9
27/9
11/10
oogstweek
ongeënt
geënt op stam K