

05
R
22



**Proefstation
voor de Groenten- en Fruitteelt
onder glas
te Naaldwijk**

HET DOMPELEN VAN DE POTGROND VAN OPGEPOTTE TOMAATPLAN-
TEN IN EEN VERWARMDE P₃₂ BEVATTENDE OPLOSSING.

1960.

W. van Ravestijn.

223 1250

A
05
R
22

proefstation voor de groenten en fruitteelt onder glas te naaldwijk.

HET DOMPELEN VAN DE POTGROND VAN OPGEPOTTE TOMAATPLANTEN IN EEN VERWARMDE P-32 BEVATTENDE OPLOSSING.

Proef II 1957-1958

Project III 27.

Inleiding.

Uit de in januari 1957 genomen onderdompelingsproef werden niet geheel betrouwbare resultaten verkregen. Dit werd ondermeer aan de te fijne structuur van de potgrond toegeschreven, terwijl de planten bovendien slechts een licht fosforgebrek vertoonden.

De proef werd daarom herhaald, waarbij er zorg voor gedragen werd, dat de potgrond kruimeliger van structuur was en de planten een sterker P-gebrek vertoonden. Bovendien vonden de onderdompelingen op een andere wijze dan in januari 1957 plaats.

Proefopzet en uitvoering.

Gezaaid werd op 25 november het ras Ailsa Craig van v.d. Berg. Het verspenen vond op 9 december in een Wisconsintank plaats. Alle planten werden op 13 januari opgepot. Per behandeling werden 6 planten gebruikt. De behandelingen waren:

1. Bemesting.
2. Startoplossing.
3. Dompelen 20°C.
4. Dompelen 30°C.
5. Dompelen 40°C.

Voor deze proef waren 5 porties radio-actieve $\text{NH}_4 \text{H}_2\text{PO}_4$ beschikbaar, die als volgt verdeeld waren:

1 portie vast stof, bevattende 0,6 g P_2O_5 als drager. Activiteit 0,6 mC.
4 porties vloeistof (elk 10 ml). Elk portie bevatte 0,6 g P_2O_5 als drager.
De activiteit per portie was 0,6 mC.

De bemesting werd toegediend door het portie met de vaste stof door grond van 6 potjes te mengen. Per plant werd dus 0,1 g P_2O_5 toegediend.

Voor de startoplossing werd 1 portie $\text{NH}_4 \text{H}_2\text{PO}_4$ tot 300 ml verdund, waarna elke plant 50 ml oplossing ontving. Per plant werd dus ook hierbij 0,1 g P_2O_5 toegediend.

Voor de onderdompelingen werd steeds 1 portie radio-actieve mono-ammonium-fosfaat tot 150 ml verdund. De pas opgepote planten ontvingen elk 25 ml van deze oplossing, waarna de potten in verwarmde aqua dest van de gewenste temperatuur werden gedompeld. Hierbij werd de potgrond niet overdreven nat, terwijl bovendien in één keer alle P_{32} werd toegediend. De planten ontvingen echter iets minder dan 0,1 g P_2O_5 per plant, aangezien het overtollige water, dat uit de potten liep, wel enige fosfor zal meegenomen hebben. Vlak na de toediening werden de grondtemperaturen gemeten. Deze waren als volgt:

Bemesting/startoplossing	18,8°C
Dompelen 20°C	20,0°C
Dompelen 30°C	21,0°C
Dompelen 40°C	21,7°C

Hieruit blijkt dus, dat de grondtemperatuur vlak na de behandeling wel enigszins beïnvloed werd.

Resultaten.

Zoals uit bijlage 1 blijkt was de aanvankelijke stijging van de grondtemperatuur niet bestendig. De opgenomen P_{32} werd 4 x met de Geiger-Müller teller type ^{P.W. 4032} P.W. 4052 en P.W. 4022 van Philips, gemeten. De kosmische straling en de halveringstijd werden in rekening gebracht. In bijlage 2 is het percentage radio-activiteit t.o.v. de inzetdatum af te lezen. De totaalopname en de P_{32} concentratie in het groeipuntje werden beide berekend (zie bijlage 3). Hieruit blijkt, dat bij gebruikmaking van startoplossing en het dompelen van de potten in verwarmde vloeistof, de opname duidelijk t.o.v. bemesting werd verbeterd. De verschillen tussen startoplossing en dompelen waren wat betreft de totaal opname gering. Alleen bij de 1e tellingen hadden de planten van behandeling 4 (dompelen 30°C) duidelijk de meeste P_{32} opgenomen. Bij de beoordeling van de P_{32} concentratie in de groeipuntjes bleek eveneens, dat de normaal bemeste planten de P_{32} het langzaamste opnamen. De verschillen tussen dompelen en startoplossing waren hierbij eveneens iets groter. Startoplossing en dompelen met vloeistof van 40°C gaven ongeveer een gelijke opname te zien, dompelen 20°C had ongeveer $\frac{1}{2}$ meer opgenomen, terwijl de opname van de planten, die in een oplossing van 30°C gedompeld werden, het hoogste was ($\pm$ de helft meer dan startoplossing en dompelen 40°C). Dit

komt zeer waarschijnlijk door de iets hogere grondtemperatuur vlak na de toediening. Dat de planten, die in vloeistof van 40°C gedompeld werden een lagere opname te zien gaven, zelfs lager dan van dompelen 20°C , kan wellicht aan een lichte wortelbeschadiging toegeschreven worden.

Bij het verdere verloop van de proef bleef dit beeld bewaard. Alleen op de laatste controledatum werden de gegevens verwarrend, doch dit zal hoogst waarschijnlijk aan de verschillen in groei toegeschreven moeten worden, waardoor het groeipuntje van de iets sneller groeiende planten hoger lag, zodat geen vergelijkbaar materiaal verkregen werd.

In bijlage 3^a is het verloop van de P_{32} concentratie in de groeipuntjes tot en met 23 januari in grafiek gebracht.

Op 29 januari werd tenslotte van 1 plant van elke behandeling een preparaat gemaakt. Hierdoor kon de totale opname berekend worden, waarbij de invloed van de cuticula en het water in het celvocht werd opgeheven. In bijlage 4 staat deze methode beschreven en zijn de berekeningen weergegeven. Hierbij kwam tot uiting, dat de opname van de bemeste planten het laagst was. Het verschil t.o.v. dompelen 40°C was echter gering. De startoplossing nam een tussenpositie in terwijl de planten, die in vloeistof van resp. 20 en 30°C gedompeld waren, de beste opname te zien gaven, waarvan de laatste weer duidelijk de grootste opname te zien gaf.

In bijlage 5 zijn deze gegevens in blokgrafiek gebracht.

Bijlage 6 toont tenslotte 5 auto-radiogrammen. In tegenstelling met de vroeger genomen auto-radiogrammen, werden de planten alvorens ze op de radio-actieve gevoelige plaat te leggen tussen filtreerpapier met een strijkijzer gedroogd. Uit deze auto-radiogrammen blijkt, dat de bemeste plant de minste P_{32} opgenomen had. Voorts bleek, dat de bemeste plant zich iets minder snel had ontwikkeld dan de planten van de overige behandelingen. Verschillen tussen de onderdompelingen in vloeistoffen van diverse temperaturen, kwam hierbij echter niet tot uiting.

Samenvatting en conclusie.

- Uit dit tweede onderdompelingsproefje, waarbij de stimulerende invloed op de fosforopname door het dompelen van de potten in een verwarmde P_{32} -oplossing t.o.v. bemesting en startoplossing werd nagegaan, bleek, dat:
1. Bemeste planten, vooral vlak na de toediening, de P_{32} slecht opnemen.
 2. De fosforopname door het geven van opgeloste fosfor sterk verbeterd kan worden.
 3. De tot 20 en 30°C verwarmde vloeistoffen sneller worden opgenomen dan de startoplossing en de tot 40°C verwarmde oplossing.

4. Het dompelen in een vloeistof van 40°C waarschijnlijk wortelbeschadiging veroorzaakt.
5. De beste resultaten met het dompelen in een vloeistof van 30°C kan worden bereikt.
6. De grondtemperatuur vlak na het dompelen wel enigszins wordt beïnvloed. Speedig was echter geen sprake meer van een temperatuurverhoging. Wellicht kan door het direkt na het dompelen in turfmolm ingraven van de potten deze temperatuurstijging beter behouden blijven, waardoor de P-opname nog sterker gestimuleerd kan worden.

Oktober 1960.

R.E.

De proefneemster,

Wil van Ravestijn.

Temperatuurgegevens.

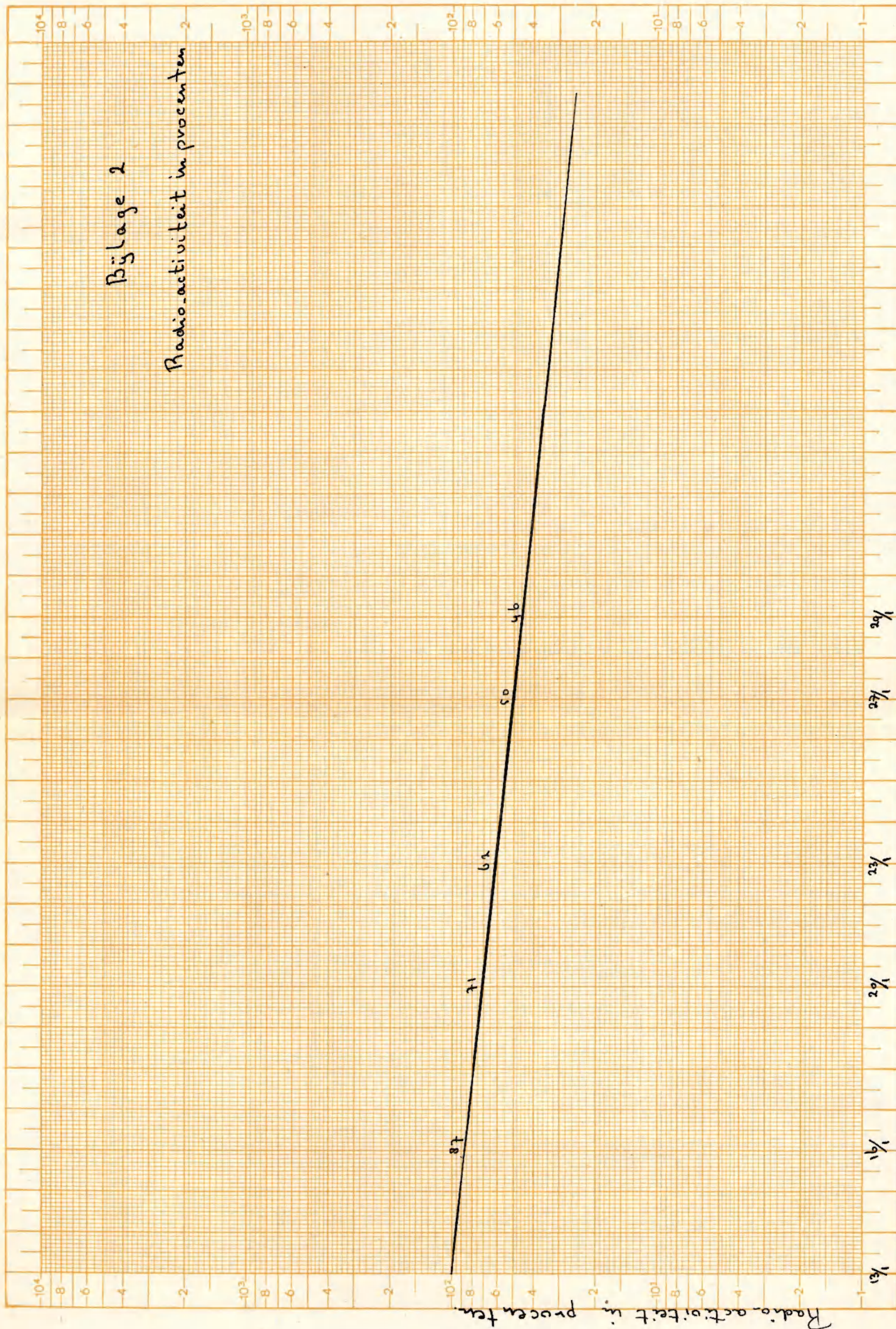
	9 uur			2uur	Grondtemperatuur										
	Index		vloei- stof	vloei- stof			9 uur				2 uur				
	Max.	Min.					9 u.	2 u.	Onbeh.	D 20	D 30	D 40	Onbeh.	D 20	
25 t/m 30/11		14,1	16,3	19,6	19,2	20,6									
Na het verspenen															
7/12 t/m 20/12	19,0	11,0	14,0	14,6	12,3	13,4									
21 t/m 31/12	17,3	10,6	12,5	13,7	11,2	11,7									
1 t/m 11/1	16,9	12,1	13,8	13,2	11,8	13,0									
Na het oppotten															
15 jan.							10,4	10,3	10,3	10,8	12,8	13,7	14,1	14,5	
16							11,6	11,7	11,7	12,3	15,3	14,3	14,8	15,0	
17							11,5	11,8	11,8	11,9	13,5	13,8	13,9	14,2	
18							11,2	11,4	11,2	11,2					
19															
20							8,7	9,2	8,3	8,8	16,9	14,3	15,2	15,5	
21							8,2	8,1	8,3	9,1	11,2	11,7	11,8	11,0	
22							9,2	8,9	9,3	9,3	10,7	11,9	11,8	11,8	
23							11,0	10,8	10,9	11,0	20,6	16,5	17,7	18,5	
24							10,0	9,4	9,3	9,3	13,3	14,7	14,6	14,1	
25							9,8	9,5	9,6	10,2					
26															
27							10,5	10,5	10,7	10,0	15,8	15,0	14,7	13,8	
28							10,8	10,4	10,5	10,0	20,0	24,2	25,8	20,8	
29							9,0	10,2	9,8	9,6	18,9	21,2	20,2	21,0	
gem.	19,1	8,6	12,2	16,5			10,1	10,2	10,1	10,3	15,4	15,6	15,9	15,5	

Max. Min. thermometer 37

Grondthermometer 53

Bijlage 2

Radio-activiteit in procenten



Meetdata.

DRUKKERIJ „MERCURIUS“, WORMERVEER, No. 8.

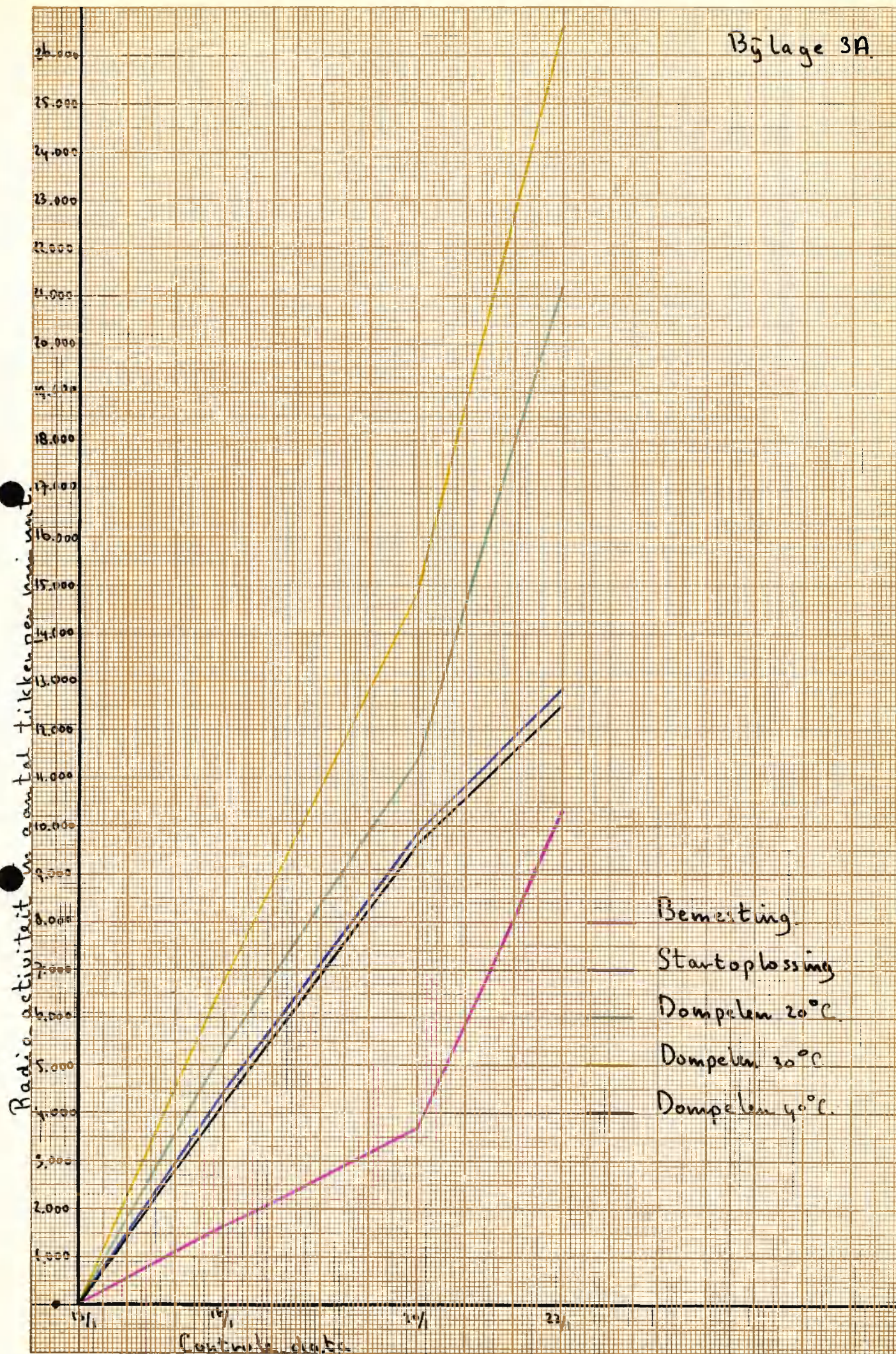
Een as logar. verdeeld van 1 tot 10.000 Eenheid 50 mm., de andere as in mm.

Totale P32-opname per plant gemiddeld, uitgedrukt in aantal tikken per min

	16/1	20/1	23/1	27/1	
1. Bemest	16099	51252	86871	89318	
2. Startoplossing	84260	218011	280753	338221	
3. Dompelen in 20°C.	69750	212484	343424	354022	
4. Dompelen in 30°C.	80507	209279	370283	330883	
5. Dompelen in 40°C.	67084	144064	199186	214187	

P32 concentratie in het groeipuntje, uitgedrukt in aantal tikken per minuut

	16/1	20/1	23/1	27/1	
1. Bemest.	1671	3726	10309	6895	
2. Startoplossing	4443	9860	12853	18805	
3. Dompelen 20°C	5316	11417	21203	20510	
4. Dompelen 30°C	6732	14904	26651	14944	
5. Dompelen 40°C	4135	9607	12477	15044	



Het maken van preparaten voor het bepalen van de totale P_{32} opname.

De plant in een mortiertje met zilverzand en onder toevoeging van alcohol 96, fijn wrijven (weinig alcohol gebruiken, het plantenmoes moet even onderstaan). Hierna gedurende 10 min. bij 3000 toeren per seconde centrifugeren. De geklaarde vloeistof afschenken en het volume meten. Hier- van 0,25 ml. in een counting-cup pipetteren en in 4-voud in het lood-kasteel tellen.

Resultaten.

	hoeveelheid geklaarde vloeistof	tikken per minuut telling:				totaal	
		1	2	3	4		
Onbehandeld.	30,0 ml	14	16	10	14	54	activi- teit. 46 %
Beh.1.(bemest).	30,1 ml	96	98	88	88	370	
Beh.2.(startopl).	31,5 ml	130	152	130	148	560	
Beh.3.(domp.20°C).	23,2 ml	230	204	252	204	890	
Beh.4.(domp.30°C).	24,6 ml	243	232	240	240	955	
beh.5.(domp.40°C).	25,4 ml	132	108	116	94	450	

Berekeningen van de totale opname in tikken per min.

Onbehandeld $54/4 \times 4 \times 30,0 = 1620$

1) $370/4 \times 4 \times 30,1 = 11137 - 1620 = 9517 \times 100/46 = 20689$

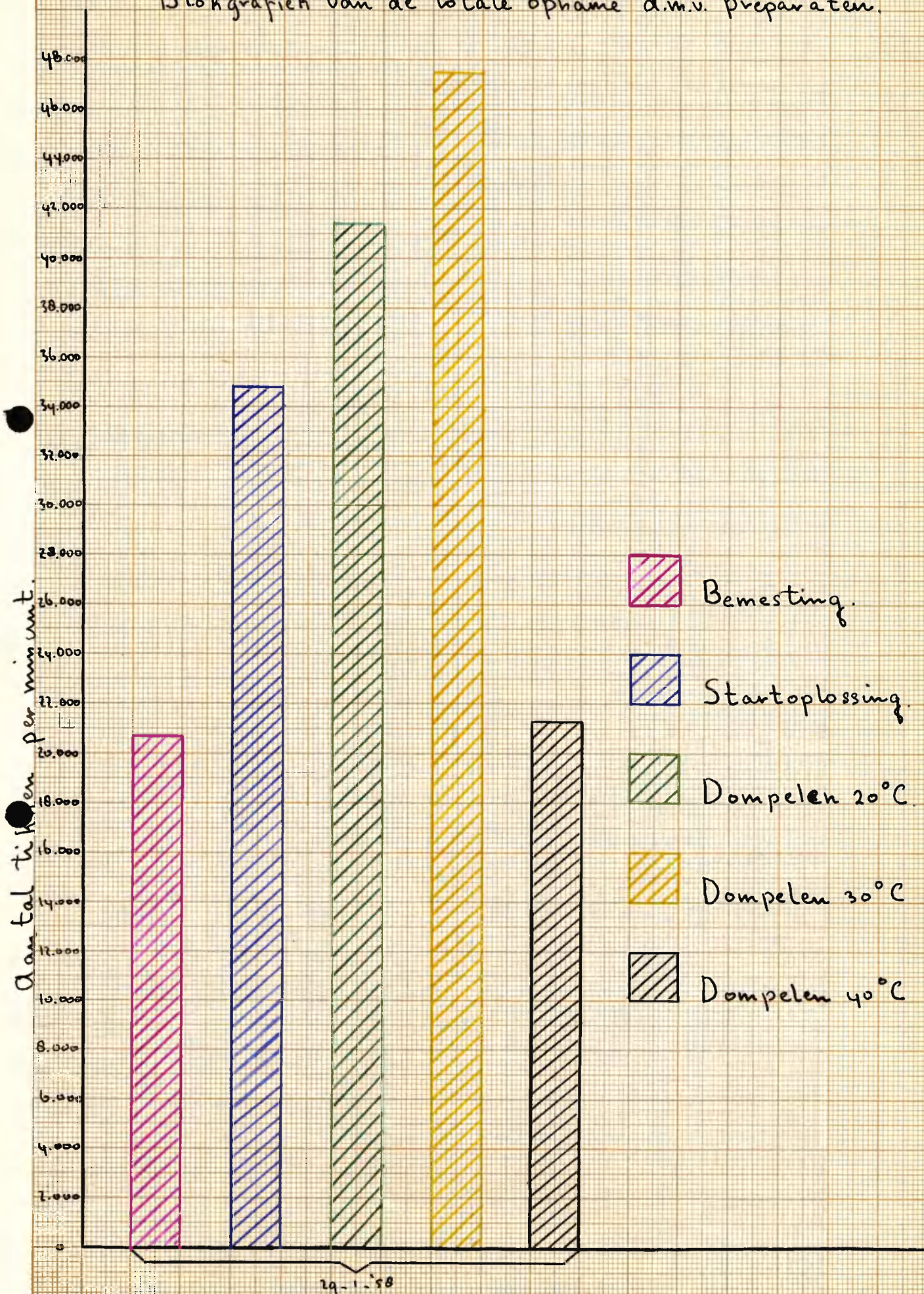
2) $560/4 \times 4 \times 31,5 = 17640 - 1620 = 16020 \times 100/46 = 34826$

3) $890/4 \times 4 \times 23,2 = 20648 - 1620 = 19028 \times 100/46 = 41365$

4) $955/4 \times 4 \times 24,6 = 23493 - 1620 = 21873 \times 100/46 = 47550$

5) $450/4 \times 4 \times 25,4 = 11430 - 1620 = 9810 \times 100/46 = 21326$

Blokgrafiek van de totale opname d.m.v. preparaten.



Auto-radiogrammen.



Bemeste plant.



Plant met startoplossing.



Potgrond gedompeld in vloeistof van 20°C



Potgrond gedompeld in vloeistof van 30°C



Potgrond gedompeld in vloeistof van 40°C