OS
R
22

BIBLIOTHEEK
PBG
Naaldwijk

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder glas te Naaldwijk

DE INVLOED VAN UITVLOEIER EN GLYCERINE OP DE P_{32} OPNAME UIT EEN SUIKER-UREUM EN P_{32} BEVATTENDE SPUITVLOEISTOF 1959.

1960.

W. van Ravestijn.

2231247

A
05
R
22

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

De invloed van uitvloeier en glycerine op de P_{32} opname uit een suiker-ureum en P_{32} bevattende spuitvloeistof 1959.

Project III-27 + III-6.

Inleiding.

Uit de literatuur o.a. van J. Sivadjan en R.A. Gray, kwam naar voren, dat het toevoegen van 1% glycerine de opname van antibiotica's, herbiciden en groeistoffen duidelijk kan verbeteren. De werking werd in de eerste plaats aan de hygroscopische werking van de glycerine toegeschreven, waardoor de spuitvloeistof niet geheel opdroogde en de opname-tijd dus verlengd werd.
Bovendien zou de glycerine het binnendringen van de in de spuitvloeistof bevindende stoffen bevorderen en is het niet uitgesloten, dat de glycerine zélf een gunstige invloed op de planten kan uitoefenen.
Door het toevoegen van uitvloeier wordt de oppervlakte-spanning verlaagd, zodat door een inniger contact van de spuitvloeistof met de epidermis-cellen de opname van de voedingsstoffen verbeterd kan worden. Tenslotte werd bij één groep planten, uitsluitend de onderkant van de bladeren bespoten. De cuticula is aan de onderkant minder dik, het aantal huidmondjes groter en over het algemeen zal de onderkant van het blad langer vochtig blijven dan de bovenkant. Al deze omstandigheden zouden iets tot een betere opname kunnen bijdragen.

Proefopzet.

Op 17 november 1958 werd 1 g Glorie van Pannevis in de kweekkas gezaaid. De plantjes werden 26 november verspeend en op 3 januari 1959 vond het oppotten plaats. Op 6 januari werden de perspotten in plastic zakken gehuld, om het besmetten van de perspot, gedurende de bespuiting te voorkomen, waardoor de opname van de P_{32} via de wortels werd uitgesloten.
De toediening vond op 8 januari plaats. De behandelingen waren:

1. Spuiten met een suikeroplossing op de bovenkant van het blad.
2. Spuiten met een suikeroplossing met 0,1% Shell uitvloeier op de bovenkant van het blad.
3. Spuiten met een suikeroplossing met 1% glycerine op de bovenkant van het blad.

4. Spuiten met een suikeroplossing, die 0,1% uitvloeier en 1% glycerine bevatte. De bovenkant van het blad bespuiten.
5. Spuiten met een suikeroplossing met 1% glycerine op de onderkant van het blad.

De suikeroplossing bestond uit; 10% suiker, 0,5% ureum, 0,3% P_2O_5 in de vorm van $NH_4H_2PO_4$ en 0,025% sulfanilamide (p. aminobenzolsulfonamidum). Per behandeling werd 100 ml spuitvloeistof verspoten. De planten, die aan de onderkant van de bladeren werden bespoten, werden onderste boven tussen 2 dunne lasdraden gehangen. Bij het spuiten bleek echter, dat betrekkelijk weinig vloeistof op de onderkant van de bladeren terecht kwam, omdat de ingehulde perspotten een groot gedeelte van de spuitvloeistof tegenhield. Bij het beoordelen van de opname-cijfers moet hiermee terdege rekening worden gehouden.

Elke behandeling bestond uit 20 planten. Hiervan werden 6 planten voor de tellingen aan de levende plant gebruikt. De overige 14 planten werden voor het maken van preparaten gereserveerd. Dit werd vooral gedaan, omdat bij de bepaling van de opgenomen P_{32} in de levende plant, die in feite bij bespoten planten slechts éénmaal kan worden vastgesteld. De planten moeten namelijk vóór de bepaling worden afgespoeld, om de niet opgenomen P_{32} te verwijderen, die het opname-beeld anders zou vertroebelen. Door alleen van de 6 afgespoelde planten gebruik te maken, kon de invloed van de eventuele verlengde opnametijd door de glycerine, niet worden vastgesteld. Deze planten (voor de tellingen aan de levende plant) werden op 9 januari afgespoeld. Vlak vóór het maken van de preparaten werden de hiervoor bestemde planten schoongespoeld. Er werd per plant 2 x schoonwater gebruikt.

De plastic zakjes werden op 9 januari van de perpotten verwijderd.

De opname van de P_{32} in de levende plant werd op 12, 15, 19 en 22 april met de G.M. teller type P.W. 4032, P.W. 4052 en P.W. 4022 van Philips nagegaan. Het bepalen van de opname met behulp van preparaten vond 3, 6 en 24 uur na de toediening en eveneens op 12, 15, 19 en 22 april plaats. De hieronder beschreven werkwijze werd gevolgd.

De tomaatplantjes werden na het schoonspoelen bij 105°C gedroogd, waarna het drooggewicht van het loof en wortels kon worden bepaald. Hierna werden de plantjes met H_2SO_4 gedestrueerd. Per plant werd 1 ml H_2SO_4 plus katalysator gebruikt. Het mengsel werd nu gekookt tot een heldere vloeistof werd verkregen. Daarna moest de oplossing nog een half uur zachtjes doorkoken. Na het afkoelen werd het volume op 100 ml. gebracht. Van deze verdunde oplossing werd 0,25 ml in een counting-cup gepipetteerd. Na het drogen werden de cupjes in het lood-kasteel geteld.

Het drogen van de preparaten vond in een droogstoof van 37°C plaats. Na het drogen bleek de vloeistof in enkele gevallen aan de rand en soms zelfs iets over de rand van het cupje te zijn "uitgekristalliseerd". Door de randen van de cupjes met vaseline in te smeren werd getracht dit euvel zoveel mogelijk te voorkomen. De opname werd hierna als volgt berekend. Het aantal tikken per minuut (van 2 tellingen

van ½ min. verkregen) werd met de background verminderd. Het verschil werd met 400 vermenigvuldigd (0,25 ml van 100 ml), waardoor het aantal tikken per minuut per plant werd verkregen. Na het in rekening brengen van de halfwaardetijd (bijlage1) werd door het delen van het drooggewicht op deze uitkomst de opname per gewichtseenheid verkregen. Aangezien steeds 2 planten per behandeling werden gedestrueerd, moest tenslotte van de 2 gevonden waarden het gemiddelde berekend worden (bijlage 2).

Resultaten.

Uit bijlage 2 blijkt, dat tussen de duplo's zeer grote verschillen aanwezig waren. Dit houdt in, dat bij volgende proeven een groter aantal planten moet worden gebruikt en de hier gevonden cijfers met het nodige voorbehoud beoordeeld dienen te worden. Bijlage 3 geeft de gemiddelde opname per plant op de diverse tijdstippen weer. Daaruit blijkt, dat de opname voornamelijk binnen de eerste 24 uur plaats vond..

Aanvankelijk (na 3 uur) namen de planten, die uitvloeier in de spuitvloeistof hadden ontvangen de P_{32} het snelste op. Wellicht werd dit door het innige contact van spuitvloeistof en epidermis-cellen verkregen. De opname van de planten, die glycerine in de spuitvloeistof hadden gekregen, verliep het langzaamste. Door het toevoegen van 0,1% Shell uitvloeier werd deze remming vrijwel geheel opgeheven, en was de opname bijna gelijk aan die van de planten zonder enige toevoeging van glycerine of uitvloeier. Na 6 uur was het nadelige verschil duidelijk verminderd om tenslotte na 24 uur juist geheel ten gunste van de glycerinebehandelingen uit te vallen. Alleen de aan de onderkant met glycerine bespoten planten vertoonden een geringe P_{32}-opname. In hoeverre dit aan een minder goede opname via de onderkant van het blad of aan het verloren gaan van de spuitvloeistof op de ingehulde perspotten moet worden toegeschreven, is met geen enkele zekerheid te zeggen. De opname 4, 7, 11 en 14 dagen na de toediening bepaald, geeft vrijwel geen verdere toename van het P_{32} gehalte te zien. De planten, die met een oplossing zonder glycerine of uitvloeier waren bespoten, geven over het algemeen de laagste opname te zien, als men tenminste de planten van behandeling 5 buiten beschouwing laat (onderkant bespoten). Hierna volgt de opname van de planten met alleen uitvloeier in de spuitvloeistof. De opname van de planten, die alleen glycerine of glycerine met uitvloeier gecombineerd ontvingen, vertoonden een vrijwel gelijke P_{32} opname, hoewel de indruk werd gewekt, dat het extra toevoegen van uitvloeier, de opname toch nog iets verbeterde.

De opname-cijfers door het meten van de P_{32} in de levende plant, geven een tegengesteldbeeld te zien. Alleen de zeer geringe opname van de aan de onderkant bespoten planten komt hierbij goed naar voren. De volgende omstandigheden hebben hiertoe waarschijnlijk aan meegewerkt. De planten, die voor het maken van preparate bestemd waren, konden gemakkelijker en royaler worden afgespoeld, omdat deze plan-

ten niet meer verder hoefden te groeien en het besmetten van de wortels met P_{32} hierbij van geen invloed op de opname was. Hierdoor zullen de d.m.v. preparaten verkregen cijfers zuiverder de opname weergeven dan bij het bepalen van de P_{32} in de levende plant het geval was. Het verkrijgen van juist tegengestelde resultaten zal dus waarschijnlijk aan de tegenwoordigheid van P_{32} óp het blad zijn veroorzaakt. Juist daar, waar de opname het gemakkelijkste verliep, zal de "rest" op het blad het geringst zijn geweest, waardoor de indruk kan worden gewekt, dat juist bij deze planten de opname het slechts was.
Op 23 januari werden de plantjes voor de auto-radiogrammen in de copiëerpers tussen filtreerpapier gedroogd. Op 26 januari werden de gedroogde plantjes op radio-actief gevoelig papier van Ferrania gelegd en op 27 januari werden deze platen ontwikkeld. Gebruikt werden planten, die reeds op 9 januari van de overtollige spuitvloeistof, die op de bladeren was achtergebleven, bevrijd waren. De verkregen resultaten zijn in bijlage 4 opgenomen. De verschillen in opname blijken hierbij minder sprekend te zijn dan bij de cijfers d.m.v. preparaten verkregen. Alleen het zeer geringe P_{32}-gehalte in de plant, welke aan de onderkant was bespoten, komt duidelijk naar voren. Gedurende de proef stonden de planten bij een voor tomaatplanten normale temperatuur zoals in bijlage 5 naar voren komt.

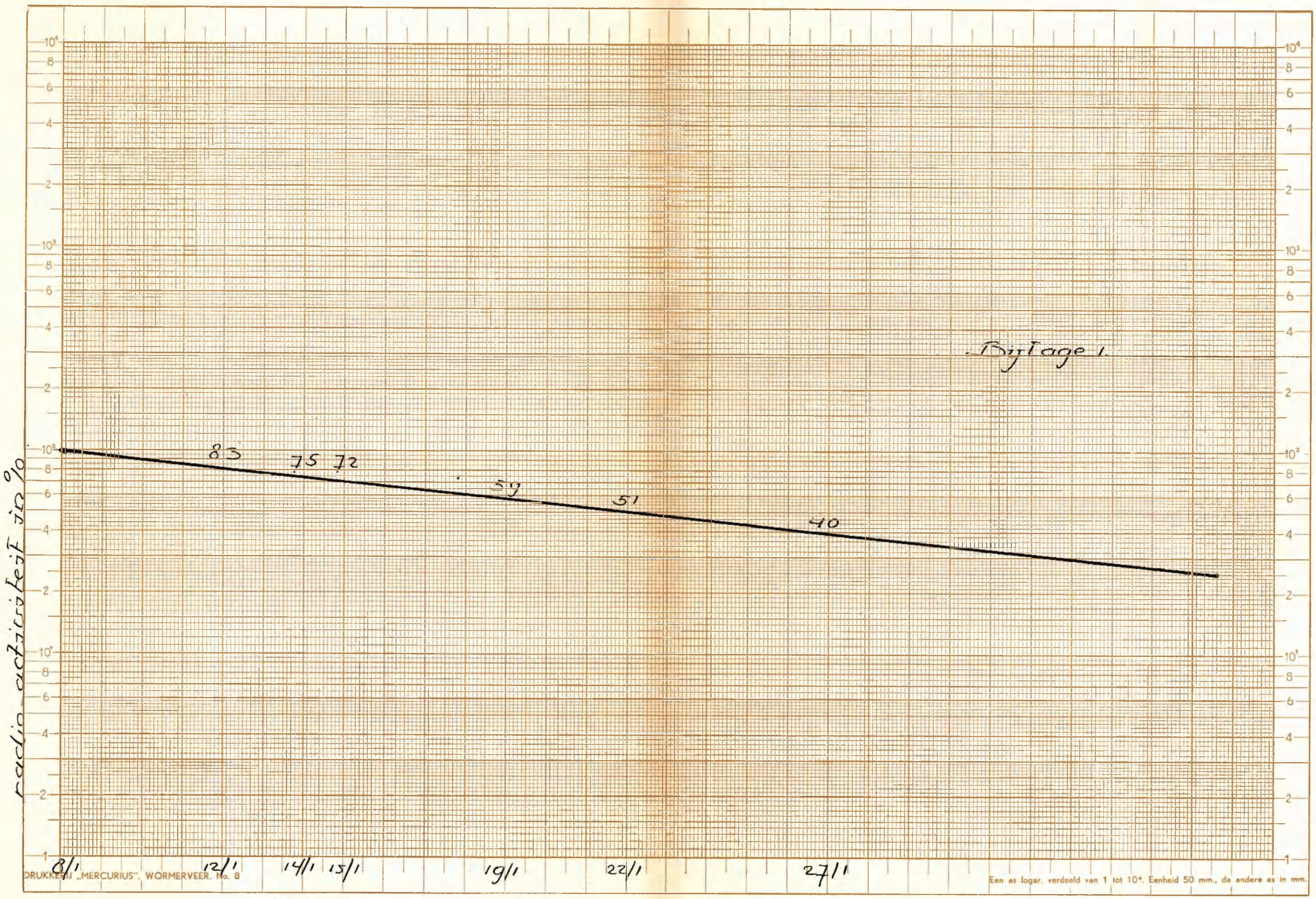
Samenvatting.

Uit dit bespuitingsproefje, waarbij werd nagegaan in hoeverre glycerine en uitvloeier de opname kunnen bevorderen bleek, dat de opname 3 uur na de toediening door het toevoegen van glycerine werd geremd. Door aan de glycerine bevattende spuitvloeistof uitvloeier toe te voegen werd deze remmende invloed vrijwel geheel opgeheven. Na 6 uur was het verschil t.o.v. de uitvloeier behandelingen verminderd om tenslotte na 24 uur juist geheel ten gunste van de glycerine-behandelingen uit te vallen. Na langere tijd werd vrijwel geen verdere toename van het P_{32} gehalte waargenomen. De met glycerine bespoten planten hadden de meeste P_{32} opgenomen en de indruk werd gewekt, dat door het toevoegen van nog extra uitvloeier de beste opname werd verkregen. De opname via de onderkant van het blad gaf steeds het laagste P_{32} gehalte te zien. In hoeverre dit aan een geringe opname dan wel aan de kleine hoeveelheid spuitvloeistof, die op het blad terecht kwam, moet worden toegeschreven, is met geen enkele zekerheid te zeggen.

oktober 1960.
AvB.

De Proefnemster,
Wil van Ravestijn.

Bijlage 1.



radio-activiteit in %

→ tijdata

DRUKKERIJ „MERCURIUS", WORMERVEER. No. 8

Een as logar. verdeeld van 1 tot 10^4. Eenheid 50 mm., de andere as in mm.

Opname na 3 uur.

	Aant. tikken min.	Back-ground	Opname per plant.	Half-waarde tijd.	Opname per plant	Droog-ge-wicht	Opname per gew. eenheid	Gemiddeld.
1 A.	125	- 15 =	110x400x100:75=		58667	: 55 =	1067	1314.
B.	94	=	97	=	42133	: 27 =	1560	
2 A.	85	=	70	=	37333	: 25 =	1493	1455.
B.	84	=	69	=	36800	: 26 =	1416	
3 A.	43	=	28	=	14933	: 24 =	622	624.
B.	49	=	34	=	18133	: 29 =	625	
4 A.	130	=	115	=	61333	: 45 =	1363	1169.
B.	68	=	53	=	28267	: 29 =	974	
5 A.	51	=	36	=	19200	: 39 =	492	443.
B.	54	=	39	=	20800	: 53 =	393	
Opname na 6 uur.								
1 A.	54	- 15 =	39x400x100:75=		20800	: 52 =	400	863.
B.	102	=		=	46400	: 35 =	1326	
2 A.	220	=		=	109333	: 46 =	2377	1980.
B.	101	=		=	45867	: 29 =	1582	
3 A.	135	=		=	64000	: 49 =	1306	1100.
B.	67	=		=	27733	: 31 =	894	
4 A.	123	=		=	57600	: 27 =	2133	1848.
B.	97	=		=	43733	: 28 =	1562	
5 A.	83	=		=	36267	: 47 =	772	725.
B.	76	=		=	32533	: 48 =	678	

Opname na 24 uur.

	Aant. tikken min.	Back-ground	Opname per plant.	Halfw waarde tijd.	Opname per plant.	Droog-ge-wicht.	Opname per gew. eenheid.	Gemiddeld.
1 A.	184	- 15=	169x400x100:75 =		90133	: 46 =	1959	1935.
B.	126	=	111x4	=	59200	: 31 =	1910	
2 A.	115	=	100	=	53333	: 27 =	1975	2258.
B.	215	=	200	=	106667	: 42 =	2540	
3 A.	201	=	186	=	99200	: 35 =	2834	4036.
B.	506	=	491	=	261867	: 50 =	5237	
4 A.	366	=	351	=	187200	: 60 =	3120	3798.
B.	510	=	495	=	264000	: 59 =	4475	
5 A.	149	=	134	=	71467	: 82 =	875	730.
B.	92	=	77	=	41067	: 70 =	587	

Opname op 12/1.

	Aant. tikken min.	Back-ground	Opname per plant.	Half-waarde tijd.	Opname per plant.	Droog-ge-wicht.	Opname per gew. eenheid.	Gemiddeld.
1 A.	89	- 10=	79x400x100:40	=	79000	: 40 =	1975	2231.
B.	107	=	97	=	97000	: 39 =	2487	
2 A.	152	=	142	=	142000	: 38 =	3737	3289.
B.	135	=	125	=	125000	: 44 =	2841	
3 A.	153	=	143	=	143000	: 37 =	3865	3622.
B.	108	=	98	=	98000	: 29 =	3379	
4 A.	286	=	276	=	276000	: 61 =	4525	4653.
B.	163	=	153	=	153000	: 32 =	4781	
5 A.	29	=	19	=	19000	: 39 =	487	640.
B.	48	=	38	=	38000	: 48 =	792	

Opname op 15/1.

1 A.	91	- 10=	81x400x100:40	=	81000	: 49 =	1653	2653.
B.	255	=	245	=	245000	: 66 =	3712	
2 A.	114	=	104	=	104000	: 58 =	1793	2770.
B.	261	=	251	=	251000	: 67 =	3746	
3 A.	192	=	182	=	182000	: 59 =	3085	3613
B.	217	=	207	=	207000	: 50 =	4140	
4 A.	285	=	275	=	275000	: 57 =	4825	4957.
B.	125	=	115	=	115000	: 34 =	5088	
5 A.	86	=	76	=	76000	: 32 =	2375	1394.
B.	41	=	31	=	31000	: 75 =	413	

Opname op 19/1.

	Aant. tikken min.	Back-ground	Opname per plant.	Half-waarde tijd.	Opname per plant.	Droog-ge-wicht.	Opname per gew. eenheid.	Gemiddeld.
1 A.	118	- 10=	108x400x100:40	=	108000	: 37 =	2919	2638.
B.	175	=	165	=	165000	: 70 =	2357	
2 A.	192	=	182	=	182000	: 65 =	2800	3027.
B.	215	=	205	=	205000	: 63 =	3254	
3 A.	102	=	92	=	92000	: 76 =	1211	1400.
B.	153	=	143	=	143000	: 90 =	1589	
4 A.	160	=	150	=	150000	: 53 =	2830	2488.
B.	201	=	191	=	191000	: 89 =	2146	
5 A.	47	=	37	=	37000	: 82 =	451	506.
B.	52	=	42	=	42000	: 75 =	560	

Opname op 22/1.

1 A.	87	- 10=	77x400x100:40	=	77000	: 55 =	1218	860.
B.	57	=	47	=	47000	: 67 =	701	
2 A.	167	=	157	=	157000	: 83 =	1891	2209.
B.	149	=	137	=	137000	: 55 =	2527	
3 A.	155	=	145	=	145000	: 46 =	3152	2773.
B,	89	=	79	=	79000	: 33 =	2394	
4 A.	77	=	67	=	67000	: 32 =	2094	2510.
B.	244	=	234	=	234000	: 80 =	2925	
5 A.	26	=	16	=	16000	: 79 =	203	322.
B.	43	=	33	=	33000	: 75 =	440	

Behandeling.		versgew. v/h loof in g.	drooggew. v/h loof in g.	drooggew. v/d wortels.	spruit-wortel quotient.	
8/1-'59 (na 3 uur) plant	1 A	1,01	0,055	0,013	4,24	plantjes
	1 B	0,45	0,027	0,008	3,37	gedroogd
	2 A	0,33	0,025	0,015	1,67	bij 105°C.
	2 B	0,37	0,026	0,012	2,17	
	3 A	0,45	0,024	0,008	3,00	
	3 B	0,49	0,029	0,013	2,23	
	4 A	0,75	0,045	0,009	5,00	
	4 B	0,44	0,029	0,010	2,90	
	5 A	0,58	0,039	0,010	3,90	
	5 B	0,78	0,053	0,015	3,54	
8/1-'59 (na 6 uur) plant	1 A	0,62	0,052	0,015	3,46	
	1 B	0,67	0,035	0,013	2,69	
	2 A	0,96	0,046	0,014	3,29	
	2 B	0,55	0,029	0,012	2,42	
	3 A	0,93	0,049	0,016	3,06	
	3 B	0,65	0,031	0,011	2,82	
	4 A	0,47	0,027	0,011	2,46	
	4 B	0,42	0,028	0,012	2,33	
	5 A	0,75	0,047	0,011	4,27	
	5 B	0,73	0,048	0,014	3,43	

Behandeling.		versgew. v/h loof in g.	drooggew. v/h loof in g.	drooggew. v/d wortels in g.	spruit-wortel quotient.
9/1-'59 (na 24 uur) plant	1 A	0,72	0,046	0,013	3,54
	1 B	0,41	0,031	0,012	2,58
	2 A	0,36	0,027	0,009	3,00
	2 B	0,62	0,042	0,011	3,82
	3 A	0,47	0,035	0,012	2,92
	3 B	0,52	0,050	0,011	4,55
	4 A	0,78	0,060	0,014	6,28
	4 B	0,79	0,059	0,009	6,55
	5 A	1,17	0,082	0,012	6,84
	5 B	0,73	0,079	0,011	6,36
12/1-'59 (4 x 24uur) plant	1 A	0,60	0,040	0,012	3,33
	1 B	0,56	0,039	0,008	4,87
	2 A	0,50	0,038	0,014	2,72
	2 B	0,67	0,044	0,010	4,40
	3 A	0,48	0,037	0,011	3,36
	3 B	0,32	0,029	0,008	3,62
	4 A	0,63	0,061	0,017	3,59
	4 B	0,34	0,032	0,009	3,56
	5 A	0,62	0,039	0,007	5,56
	5 B	0,80	0,048	0,010	4,80

Behandeling.		versgew. v/h loof in g.	drooggew. v/h loof in g.	drooggew. v/d wortels in g.	spruit-wortel quotient.
15/1-'59 (7 x 24 uur) plant	1 A	0,61	0,049	0,011	4,45
	1 B	0,86	0,066	0,011	6,00
	2 A	0,75	0,058	0,011	5,27
	2 B	0,85	0,067	0,011	6,09
	3 A	0,69	0,059	0,017	3,47
	3 B	0,53	0,050	0,015	3,33
	4 A	0,47	0,057	0,015	3,80
	4 B	0,36	0,034	0,009	3,78
	5 A	0,34	0,032	0,005	6,40
	5 B	1,10	0,075	0,018	4,16
19/1-'59 (11x 24 uur) plant	1 A	0,47	0,037	0,011	3,36
	1 B	0,96	0,070	0,014	5,00
	2 A	0,81	0,065	0,023	2,83
	2 B	0,92	0,063	0,018	3,50
	3 A	1,06	0,076	0,018	4,22
	3 B	1,37	0,090	0,024	3,75
	4 A	0,60	0,053	0,014	3,79
	4 B	0,92	0,089	0,020	4,45
	5 A	1,05	0,082	0,017	4,82
	5 B	1,18	0,075	0,021	3,57
22/1-'59 (14 x 24 uur) plant	1 A	0,77	0,055	0,015	3,67
	1 B	0,98	0,067	0,017	3,94
	2 A	1,15	0,083	0,017	4,89
	2 B	0,78	0,055	0,009	6,11
	3 A	0,56	0,046	0,011	4,18
	3 B	0,51	0,033	0,006	5,49
	4 A	0,43	0,032	0,005	6,40
	4 B	1,02	0,080	0,018	4,45
	5 A	1,13	0,079	0,018	4,39
	5 B	0,95	0,075	0,019	3,94

Opname bepaald d.m.v. preparaten.

	Opname na			4 d.	7 d.	11 d.	14 d.
				Opname op			
	3 uur	6 uur	24 uur	12/1	15/1	19/1	22/1
1.	1314	863	1935	2231	2683	2638	860
2.	1455	1980	2258	3289	2770	3027	2209
3.	624	1100	4036	3622	3613	1400	2773
4.	1169	1848	3798	4653	4957	2488	2510
5.	443	725	730	640	1394	506	322

Opname bepaald door tellingen aan elk blad.

	Opname op				Gem.
	12/1	15/1	19/1	22/1	
1.	286857	239514	251083	241083	254634
2.	205829	135455	154506	162518	144577
3.	160391	156023	166806	177802	145256
4.	133400	126357	115870	130839	126617
5.	118562	96118	80259	92757	96924

Auto-radiogrammen.

Foto 1. neg. no. 11.700.

Foto 2. neg. no. 11.647.

Foto 3. neg. no. 11.748.

Foto 4. neg. no. 11.749.

Foto 5. neg. no. 11.765.

Bijlage 5.

P_{32} januari 1959. chem. 51

OPKWEEKKAS. max. min. 49.

Datum 1959 jan.	9 uur min. index	9 uur vloeistof max.	9 uur vloeistof min.	2 uur vloeistof max.	2 uur vloeistof min.	grond 9 u.	grond 2 u.	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7		begin temperatuur						
8				16.5	16.5		16.5	
9	12.0	15.0	15.4	17.0	17.0	16.0	16.4	
10	11.5	15.0	15.0	14.5	14.5	16.0	15.0	
11	9.0	11.5	11.5	12.0	12.0	12.0	12.0	
12	9.0	12.5	12.5	13.0	13.0	10.0	10.0	
13	6.5	13.0	13.0	13.5	13.5	10.5	11.8	
14	8.2	10.0	9.8	17.8	17.8	6.1	13.8	
15	8.0	9.0	9.0	12.0	11.9	7.1	8.8	naar linker vak.
16	9.0	13.5	14.0	28.0	28.0	12.0	18.5	
17	13.5	15.0	15.0			12.0		
18								
19	12.0	17.0	17.0	19.0	19.0	12.0	15.0	
20				18.0	18.0		15.0	
21	14.0	15.5	15.5	20.0	20.0	11.5	18.0	
22	15.0	18.0	18.0	20.0	20.0	13.5	16.5	
23	15.9	18.0	18.0	23.0	23.5	13.5	20.0	
24	15.0	17.5	17.5			13.0		
25								
26	12.0	19.0	19.0	23.0	23.5	12.5	18.5	
27	14.0	14.0	14.0	17.5	17,5	11.5	17.0	
28	12.5	18.0	18.0	26.0	26.0	12.5	20.5	
29	12.5	15.0	15.0	17.5	17.5	13.0	17.0	
30	12.0	13.5	13.0	19.0	19.0	12.0	17.0	
31	13.0	18.5	18.5			14.6		
	~~2346~~	~~5272~~		~~6935~~		~~2413~~	~~2973~~	
	11,7	14,9		18,3		12,1	15,6	