

ONDERZOEKINGEN NAAR DEN INVLOED VAN EENIGE ONTSMETTINGSMIDDELEN OP DE KIEMKRACHT VAN TOMATEN- EN SELDERIJZAAD.

Wegens het ontbreken van voldoende gegevens over de ontsmetting van tomaten- en selderijzaad en het bestaan van de mogelijkheid, dat de verschillende ontsmettingsmiddelen op de kiemkracht van het zaad van verschillende soorten een verschillende invloed kunnen uitoefenen, werden de volgende onderzoekingen in het Laboratorium voor Tuinbouwplantenteelt der Landbouwhoogeschool verricht door den heer H. R. A. MULLER.

A. M. SPRENGER.

I. DE INVLOED VAN EENIGE ONTSMETTINGSMIDDELEN OP DE KIEMING VAN TOMATENZAAD.

Honderd zaden van ieder der soorten Tuckwood Improved, Tuckwood Favorite, Potentata en Ailsy Graigh werden gedurende de in onderstaande tabellen aangegeven tijden in oplossingen van Germisan, Uspulun of Formaline gedompeld. Dadelijk na de behandeling, dus zonder de zaden vooraf te drogen of af te spoelen, werd de helft der hoeveelheden uitgezaaid in gewassen rivierzand, de andere helft uitgelegd in een kiemtoestel, systeem Frères Tissot. Dit toestel is vervaardigd uit poreus materiaal en bestaat uit een plaat met gleuven, waarin de zaden gelegd worden. De plaat wordt met den onderkant in het water gelegd. Zoowel de bakken met zand als het kiemtoestel werden in een thermostaat geplaatst bij een temperatuur van 26—27° C.

Bespreking van de resultaten.

Hoewel de kiemprouven in het kiemtoestel afgebroken moesten worden op een tijdstip, dat de kieming nog niet geheel afgelopen was (de eindcijfers kunnen dus niet met die van de kieming in zand vergeleken worden), zijn de gegevens toch voldoende om een denkbeeld te vormen over den invloed van de ontsmettingsmiddelen op 't verloop van de kieming.

Over 't algemeen blijkt, dat Uspulun de kiemkracht veel sterker verlaagt dan Germisan, hetgeen te meer opvallend is, daar bij andere zaden (granen bijv.) Germisan schadelijker werkt. Bij Potentata bleek Uspulun 0.125 % 60 min. minder schadelijk dan op de andere soorten gewerkt te hebben.

De zaden der genoemde soorten blijken verder in verschillende mate voor Uspulun gevoelig te zijn.

Zoowel bij Germisan als bij Uspulun werkt een oplossing van

Resultaten van de kiemproeven.

TABEL I.

TUCKWOOD IMPROVED	Gekiemd na:				
	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.
<i>Kiemtoestel:</i>					
Germisan 0.25 %, 30 min.....	20	22	38	58	74 %
„ 0.125 %, 60 min.....	18	38	56	72	78 %
Uspulun 0.25 %, 30 min.....	4	10	12	12	14 %
„ 0.125 %, 60 min.....	16	18	22	24	24 %
Formaline 0.25 %, 15 min.....	11	22	35	72	89 %
„ 0.25 %, 30 min.....	18	42	60	80	88 %
Kontrôle water 30 min.....	20	56	85	90	95 %
<i>Zand:</i>					
Germisan 0.25 %, 30 min.....	14	62	78	88	88 %
„ 0.125 %, 60 min.....	56	94	98	100	100 %
Uspulun 0.25 %, 30 min.....	24	28	30	34	34 %
„ 0.125 %, 60 min.....	18	36	40	44	44 %
Formaline 0.25 %, 15 min.....	35	67	72	74	78 %
„ 0.25 %, 30 min.....	42	78	78	80	82 %
Kontrôle water 30 min.....	49	81	84	88	88 %

TABEL II.

TUCKWOOD FAVORITE	Gekiemd na:				
	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.
<i>Zand: 1)</i>					
Germisan 0.25 %, 30 min.....	29	49	55	75	78 %
„ 0.125 %, 60 min.....	38	74	80	86	86 %
Uspulun 0.25 %, 30 min.....	4	4	6	10	10 %
„ 0.125 %, 60 min.....	10	14	32	42	44 %
Formaline 0.25 %, 15 min.....	29	47	63	69	72 %
„ 0.25 %, 30 min.....	58	72	76	82	82 %
Kontrôle water 30 min.....	52	76	82	86	86 %

1) Bij deze soort werd geen zaad in het kiemtoestel te kiemen gelegd..

TABEL III.

POTENTATA	Gekiemd na:					
	2 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.
<i>Kiemtoestel :</i>						
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	2	8	14	62	68%
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	4	54	74	82%
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	2	2	2	2	2%
„ 0.125 %, 60 min.	6	8	12	16	18	24%
Formaline 0.25 %, 15 min.	0	12	34	78	86	90%
„ 0.25 %, 30 min.	4	6	8	50	74	78%
Kontrôle water 30 min.	4	26	76	90	92	98%
<i>Zand :</i>						
Germisan 0.25 %, 30 min.		42	82	84	88	88%
„ 0.125 %, 60 min.		58	86	90	90	92%
Uspulun 0.25 %, 30 min.		6	22	28	34	38%
„ 0.125 %, 60 min.		38	60	76	78	78%
Formaline 0.25 %, 15 min.		24	64	68	76	76%
„ 0.25 %, 30 min.		44	70	70	72	72%
Kontrôle water 30 min.		78	82	88	90	90%

TABEL IV.

AILS Y GRAIGH	Gekiemd na:				
	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.
<i>Kiemtoestel :</i>					
Germisan 0.25 %, 30 min.	2	10	32	52	60%
„ 0.125 %, 60 min.	12	16	58	70	82%
Uspulun 0.25 %, 30 min.	2	2	8	8	8%
„ 0.125 %, 60 min.	6	12	14	14	16%
Formaline 0.25 %, 15 min.	6	8	50	74	82%
„ 0.125 %, 30 min.	0	10	52	76	82%
Kontrôle water 30 min.	32	52	60	68	74%
<i>Zand :</i>					
Germisan 0.25 %, 30 min.	22	44	56	62	62%
„ 0.125 %, 60 min.	36	66	68	80	80%
Uspulun 0.25 %, 30 min.	14	24	28	34	36%
„ 0.125 %, 60 min.	12	25	27	33	33%
Formaline 0.25 %, 15 min.	34	58	70	72	72%
„ 0.25 %, 30 min.	46	56	76	86	86%
Kontrôle water 30 min.	54	76	82	92	94%

0.125 % gedurende 1 uur, minder schadelijk dan een oplossing van 0.25 % gedurende 30 min.

Alle toegepaste ontsmettingsmethoden, behalve de behandeling met Germisan van 0.125 % en 60 min. inwerkingsduur, bij de soort Tuckwood Improved, gaven in meerdere of mindere mate een verlaging van de kiemkracht.

Deze verlaging was bij Germisan 0.125 % en 60 min. inwerkingsduur het geringst; bij Tuckwood Improved schijnt de kieming zelfs gestimuleerd te zijn.

Evenals bij de later te vermelden ontsmettingsproeven met selderijzaad heeft in enkele gevallen een Formaline-oplossing van 0.25 % bij een inwerking van 15 min. schadelijker gewerkt, dan bij een inwerkingsduur van 30 min.

II. DE INVLOED VAN EENIGE ONTSMETTINGSMIDDELEN OP DE KIEMEN VAN SELDERIJZAAD. ¹⁾

1. De invloed van Germisan en Uspulun.

De zaden van de variëteiten Prager Reuzen, Delicatesse, Ronde Appel, een variëteit uit Venlo afkomstig en van een andere Venlosche variëteit J. P. T., werden op de volgende wijzen behandeld:

Germisan	0.25 %	30 min.	ondergedompeld.
„	0.125 %	60 min.	„
Uspulun	0.25 %	30 min.	„
„	0.125 %	60 min.	„
Kontrôle water		30 min.	„

Ook werd zaad van genoemde soorten met formaline ontsmet. De resultaten hiervan zullen afzonderlijk besproken worden.

Na de behandeling werden de zaden 5 min. onder de waterleiding gewasschen, vervolgens 2 uur in nat filtreerpapier bewaard.

De kiemprouven genomen in het Proefstation voor Zaadcontrôle te Wageningen op een kiemtoestel systeem JAKOBSON.²⁾ De temperatuur van het kiemtoestel was afwisselend 4 uur 33° C. en 20 uur 12—13° C. Deze intermiteering geeft bij selderij de beste resultaten.

Tabel V geeft de resultaten van deze kiemprouven.

¹⁾ Het zaad was ouder dan een jaar.

²⁾ Ik betuig hier mijn oprechten dank aan den directeur, den heer Dr. W. J. FRANCK, dat ik van deze inrichting op het Proefstation gebruik heb mogen maken.

TABEL V.

BEHANDELING	% gekiemd in												Totaal aantal zaden:	pCt. door schimmels of bakter. aangetast.
	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	8 d.	9 d.	10 d.	11 d.	12 d.	13 d.			
<i>Prager Reuzen :</i>														
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	0	—	36	45	61	67	72	74	76	77	159	0	
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	—	25	51	62	65	68	72	73	74	287	0	
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	0	—	37	48	60	66	69	70	71	72	233	2.4	
„ 0.125 %, 60 min.	0	3	—	40	48	61	65	73	75	76	78	153	3.5	
Kontrôle water 30 min.	0	0	—	31	53	63	73	78	—	—	82	204	80	
<i>Delicatesse :</i>														
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	2	—	57	68	73	77	80	82	82	84	151	0	
„ 0.125 %, 60 min.	0	3	—	62	75	83	83	85	85	86	86	178	0	
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	1	—	58	72	79	80	83	83	84	85	209	2.5	
„ 0.125 %, 60 min.	0	1	—	60	72	77	78	80	80	81	81	186	0	
Kontrôle water 30 min.	0	1	—	54	72	81	84	87	88	88	89	195	20	
<i>Var. uit Venlo afkomstig :</i>														
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	6	—	61	72	75	77	78	79	80	81	182	0	
„ 0.125 %, 60 min.	1	10	—	64	67	76	78	81	81	82	83	225	0	
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	8	—	61	69	81	85	85	86	88	89	143	2	
„ 0.125 %, 60 min.	0	9	—	69	77	81	83	84	86	86	88	220	0	
Kontrôle water 30 min.	0	4	—	66	70	76	78	79	80	81	81	237	75	
<i>Ronde Appel :</i>														
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	0	—	8	18	33	51	62	69	72	75	169	0	
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	—	7	25	44	53	63	69	73	77	230	1.3	
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	0	—	6	14	26	34	50	56	62	68	166	2	
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	—	13	23	36	45	45	51	56	62	183	0	
Kontrôle water 30 min.	0	0	—	9	25	43	59	63	69	73	77	230	80	
<i>Variëteit J. P. T. uit Venlo afkomstig :</i>														
Germisan 0.25 %, 30 min.	0	0	—	0	4	21	50	66	72	79	84	243	0	
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	—	0	3	26	54	73	79	82	84	205	0	
Uspulun 0.25 %, 30 min.	0	0	—	0	5	26	47	67	76	83	87	213	0	
„ 0.125 %, 60 min.	0	0	—	0	2	27	51	67	73	80	84	255	0	
Kontrôle water 30 min.	0	0	—	1	13	52	73	80	—	—	87	156	90	

Alle ontsmettingsmethoden hebben, behalve de later te noemen uitzonderingen een gelijken invloed op 't verloop der kieming gehad. De kiemkracht werd slechts weinig verlaagd.

Uit de cijfers van de laatste kolom van tabel V blijkt dat over 't algemeen de ontsmetting geheel afdoende geweest is.

De op bijna alle zaden voorkomende schimmels *Phoma apiicola* en *Septoria apii*, werden geheel gedood.

De schimmels, die na de ontsmetting nog op enkele zaden voorkwamen, waren *Macrosporium* sp., *Alternaria* sp., *Penicillium* sp.

TABEL VI.

BEHANDELING	SOORT				
	Prager Reuzen	Delicatesse	Venlo	Ronde Appel	Variëteit J. P. T. uit Venlo afk.
Germisan 0.25 ⁰ / ₀ 30 min.	— 5	— 5	0	— 2	— 3
„ 0.125 ⁰ / ₀ 60 min.	— 8	— 3	+ 2	0	— 2
Uspulun 0.25 ⁰ / ₀ 30 min.	— 10	— 4	+ 8	— 9	0
„ 0.125 ⁰ / ₀ 60 min.	— 4	— 8	+ 7	— 15	— 3
Formaline 0.25 ⁰ / ₀ 30 min.	— 6	— 8	+ 2	— 2	— 6
	(— 5,5)	(— 5,5)	(+ 4)	(— 1)	(— 4)

Tabel VI geeft de verschillen aan in het % gekiemde zaden na 13 dagen, die de respectieve behandelingswijzen opleverden, vergeleken met dat van de 30 min. in water geweekte. De cijfers tusschen haakjes geplaatst geven de verschillen op den 23en dag aan.

Opvallend is dat bij de variëteit Venlo de behandeling met Germisan, Uspulun en Formaline stimuleerend gewerkt heeft.

Waar zoo verschillende stoffen hier hetzelfde resultaat geven, ligt het voor de hand om aan te nemen, dat hier een soortseigenschap in het spel is.

Uspulun 0.25 en 0.125 % heeft vrij groote verlaging van de kiemkracht van de soort Ronde Appel tengevolge gehad. Waar Germisan en formaline hier zoo weinig invloed gehad hebben, heeft men hier ook blijkbaar met een specifieke gevoeligheid te doen.

2. De invloed van Formaline.

Afwijkingen in het kiemverloop der met formaline behandelde zaden, maken een afzonderlijke bespreking van de resultaten wenschelijk.

De zaden werden respectievelijk 15 min. en 30 min. in een oplossing van 0.25 % formaldehyde gelegd. Na de ontsmetting werden ze op geheel dezelfde wijze als die van de vorige proef behandeld.

Alle op de zaden aanwezige schimmels werden bij beide behandelingswijzen gedood.

Tabel VII en fig. 1—5 geven den invloed van de behandeling op het verloop van de kieming weer.

Behalve bij de variëteit „Venlo” (zie ook tabel VI) is door de behandeling de kiemkracht gedaald.

Bij alle soorten verloopt, vooral den eersten tijd, de kieming der gedurende 15 min. behandelde zaden langzamer dan die der 30 min. behandelde of die der kontrôle.

In de eerste dagen zijn de kiemprocenten van de gedurende 15 min. behandelde zaden ongeveer de helft van die der gedurende 30 min. behandelde. Later worden de verschillen kleiner.

De behandeling van 15 min. heeft een kiemvertragende werking. Dat de werking alleen kiemvertragend is, blijkt uit het feit dat de lijnen, die het kiemverloop aangeven, tenslotte op dezelfde hoogte komen. Zie fig. I, II en III.

Bij de soort *Delicatesse* stijgt de lijn van de 15 min. behandelde zaden zelfs boven die der gedurende 30 min. behandelde.

Dat de behandeling van 15 min. de kieming vertraagt, blijkt nog hieruit, dat wanneer bij de gedurende 30 min. behandelde zaden en de kontrôle de kieming geëindigd is, de gedurende 15 min. behandelde zaden nog blijven doorkiemen.

De formaline heeft dus op de kieming van selderijzaad een overeenkomstigen invloed als zij op de kieming van granen heeft (zie b.v. CRANFIELD 1901, STUART 1901, BRAUN 1920 e.a.)¹⁾ n.l. dat een korte behandeling meer schade doet, dan een langere, alleen met dit verschil, dat bij granen de kiemkracht sterk beschadigd wordt en bij selderij alleen de kiemsnelheid verminderd wordt.

¹⁾ F. CRANFIELD: The influence of formalin on the germination of oats. Wis. Sta. Rept. 1901, p. 327—335.

W. STUART: Formalin as a preventive of oat smut. Ind. Agr. Exp. Sta. Bull. 87. 1901.

H. BRAUN: Presoak method of seed treatment. Journ. Agr. Res. 19: 362—392. 1920.

TABEL VII.

[illegible]

SAMENVATTING

Bij ontsmetting van tomatenzaad blijkt Uspulun in meerdere mate dan Germisan de kiemkracht te verlagen.

De zaden van verschillende soorten zijn in verschillende mate voor Uspulun gevoelig.

Verschillende variëteiten van selderij reageeren uiteenlopend op verschillende zaadbehandeling.

Een inwerkingsduur van 15 min. heeft bij ontsmetting van selderijzaad met formaline 0.25 % een veel groootere vertraging van kiemsnelheid tengevolge dan een behandeling van 30 min.

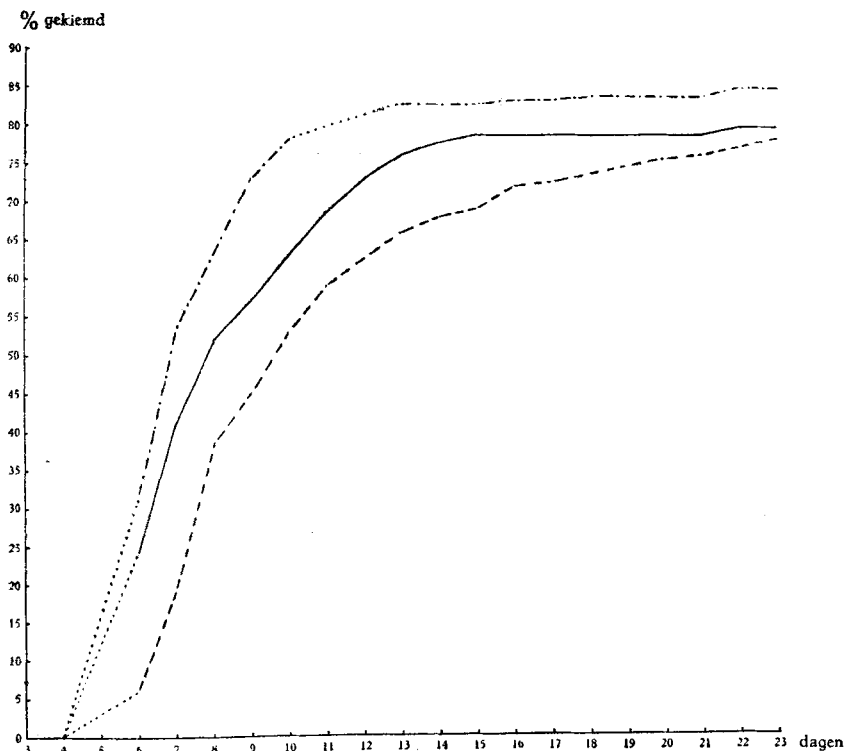


FIG. 1.

PRAGER REUZEN

- Kontrôle
- Formaline 0.25%, 30 min.
- - - - - Formaline 0.26%, 15 min.

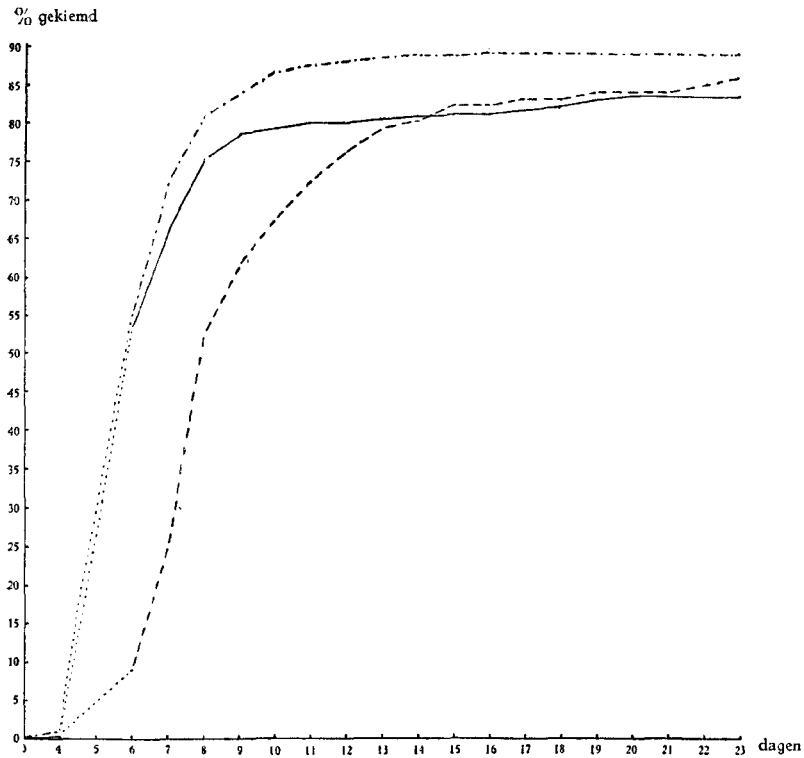


Fig. 2

DELICATESSE

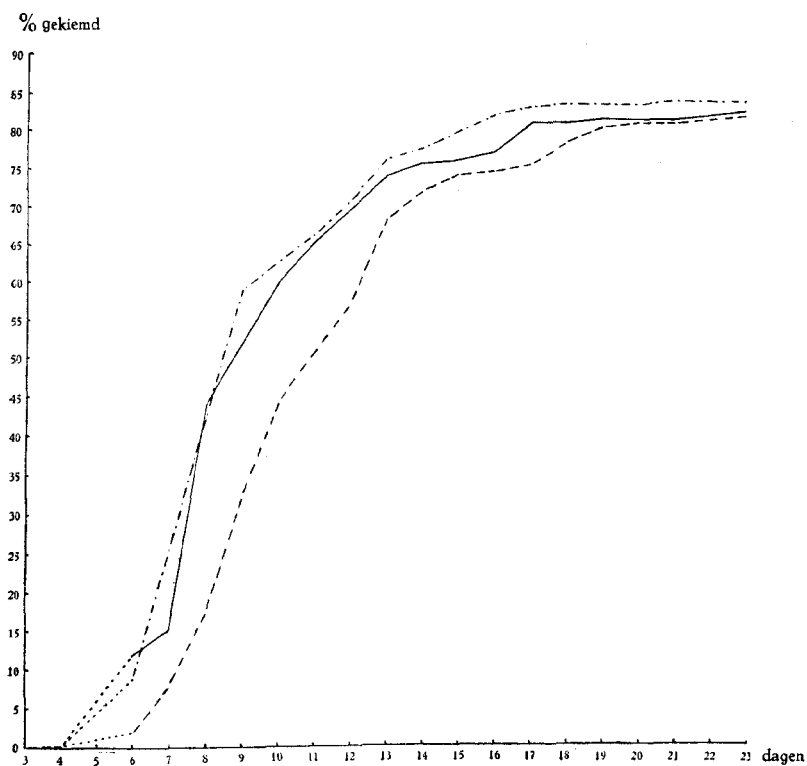


Fig. 3

RONDE APPEL

- Kontrol
- Formaline 0.25%, 30 min.
- Formaline 0.25%, 16 min.

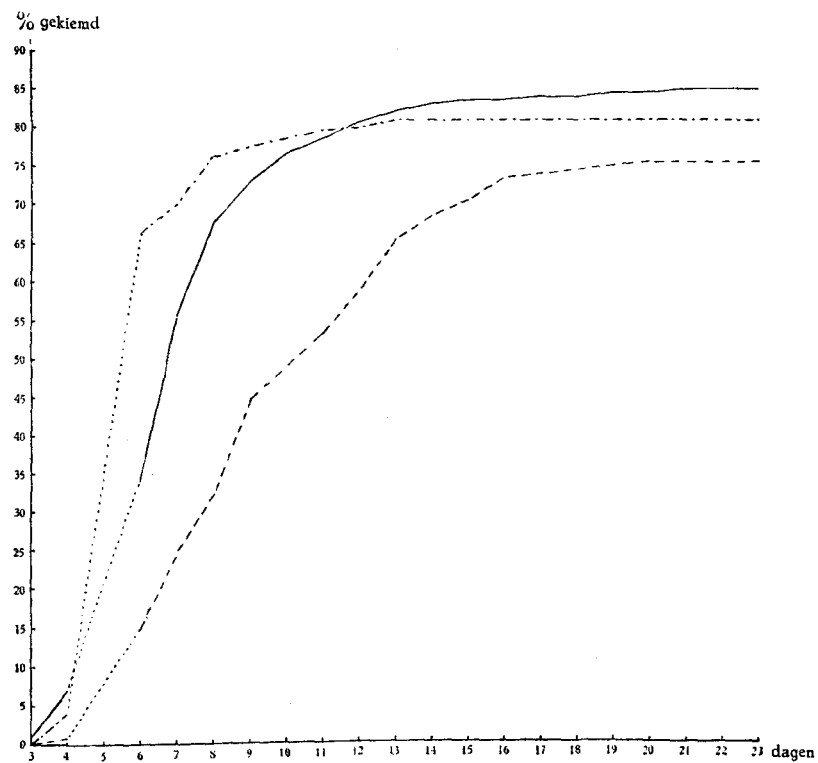


Fig. 4

VENLO

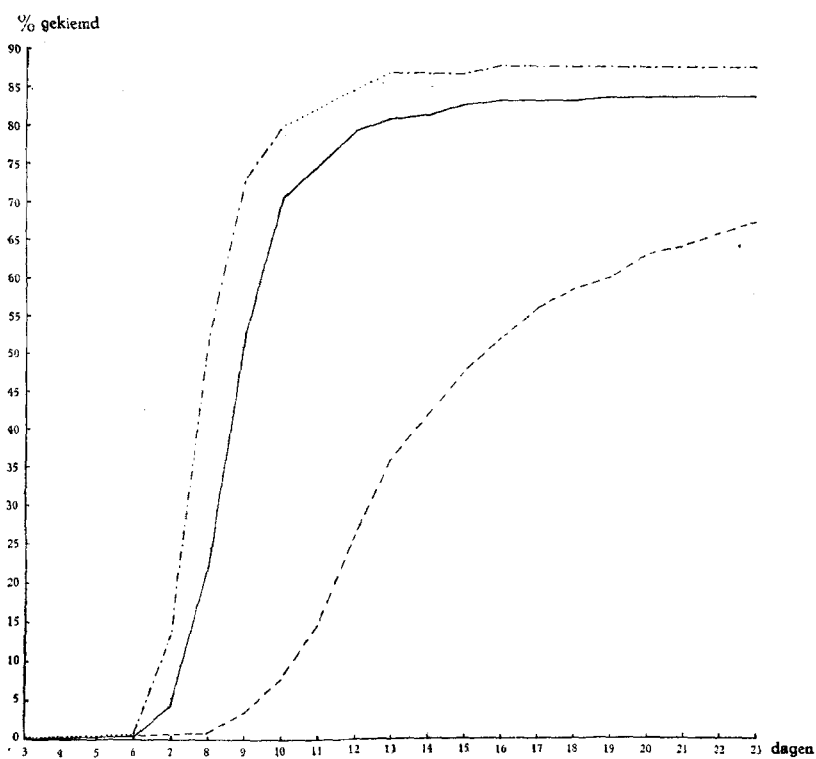


Fig. 5

VENLO J. P. T.

- Kontrolle
- Formaline 0.25%, 30 min.
- Formaline 0.25%, 15 min.