cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk
A
3
B
82

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

Verslag van proeven over de phytotoxiditeit van grondontsmettingsmiddelen en over de invloed van de temperatuur op hun werking en de werking van nieuwe grondontsmettingsmiddelen, 1951 - 1959.

door:
Dr.ir.L.Bravenboer,
G.Pet.

Naaldwijk,1960.

2241538

A
3
B
S2

3520+3535
Stambochus 475

12 OCT 60

Bibliotheek

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

VERSLAG VAN PROEVEN OVER DE PHYTOTOXIDITEIT VAN GRONDONTSMETTINGSMIDDELEN EN OVER DE INVLOED VAN DE TEMPERATUUR OP HUN WERKING EN DE WERKING VAN NIEUWE GRONDONTSMETTINGSMIDDELEN 1951 - 1959.

Inleiding:

Er werden in de afgelopen jaren verschillende semi-praktijkproeven en praktijkproeven genomen met grondontsmettingsmiddelen. In 1951, 1953 en 1954 werden op semi-praktijkschaal proeven genomen om de werking van grondontsmettingsmiddelen bij verschillende temperaturen na te gaan. In 1954 werd in een semi-praktijkproef en een praktijkproef de phytotoxiditeit van D-D en dibroom aethaan nagegaan. In 1956 werd nog een praktijkproef opgezet om de nawerkingsduur van bepaalde middelen na te gaan. Tenslotte werden in 1956, 1957 en 1959 semi-praktijkproeven met nieuwe grondontsmettingsmiddelen uitgevoerd.

De proeven worden afzonderlijk in chronologische volgorde besproken.

PROEF I

ONDERZOEK NAAR DE INVLOED VAN DE TEMPERATUUR OP DE WERKING VAN ENKELE NEMATOCIDEN 1951.

Doel:

Daar in de praktijk steeds meer spreiding op gaat treden in het tijdstip van toepassing van grondontsmettingsmiddelen, werd het wenselijk geacht een onderzoek in te stellen naar de invloed van de temperatuur op de werking van de bestaande nematociden. De volgende middelen werden in de proef opgenomen: D-D, dibroomaethaan, broommethaan, chloorpicrine en zwavelkoolstof. Er werd bij drie verschillende temperaturen gewerkt.

Opzet:

Voor het uitvoeren van de proef werden 18 "aardbeienkistjes" met 10 kg grond gevuld, deze grond was tevoren met aaltjes besmet. De 18 kistjes werden in 3 groepen verdeeld, 6 kistjes kwamen bij een temperatuur van ± 10°C te staan (Champignonschuur), 6 kistjes bij 15°C (W I) en 6 kistjes bij 20°C (proefkasje). Na een week bij deze temperatuur gestaan te hebben werd de grondontsmetting uitgevoerd, van elk van de 3 groepen werden 5 kistjes behandeld respectievelijk met:

a) D-D - 2 cc per kistje.
b) dibroomaethaan (10%) 2 cc per kistje.
c) broommethaan (15%) 3 cc per kistje.
d) chloorpicrine 1,7 cc per kistje.
e) zwavelkoolstof 17 cc per kistje.

Er bleef van elke groep 1 kistje onbehandeld.

De stoffen werden in de grond gebracht door op 8 plaatsen gaatjes in de grond te maken, 10 cm diep, in elk gaatje werd 1/8 van de opgegeven hoeveelheid gebracht. De gaatjes werden daarna direct dichtgemaakt en de grond werd afgedekt met papier en een laag turfmolm van ± 5 cm.

Een week na behandeling werden alle kistjes naar warenhuis I gebracht en ontlucht. Drie weken hierna werden uit elk kistje 20 tomaten-potten gevuld en met tomaten beplant. Na enige weken werd het aantal knolletjes per plant geteld.

Uitvoering:

Op 7 februari werden de kistjes met de ontsmette grond op de verschillende plaatsen ingegraven en de temperatuur op deze plaatsen nagegaan. Vóór de ontsmetting van de grond werd van elke groep een monster genomen om het vochtgehalte te bepalen.

Op 14 februari werden de kistjes ontsmet zoals dat bij de opzet van de proef vermeld is. Een week hierna werden alle kistjes naar warenhuis I overgebracht en ontlucht. Het ontluchten geschiedde door turfmolm en papier weg te nemen en de grond door te woelen. Dit werd enige malen herhaald teneinde een zo snel mogelijk ontwijken van de middelen te verkrijgen.

Op 2 maart was de grond voldoende ontlucht en werden uit elk kistje 20 tomatenpotten gevuld, en in elke pot een tomatenplant gezet. De potten, ook uit de champignonschuur en het proefkasje, werden in warenhuis I ingegraven.

Op 10 april werd een eerste proefrooiing gedaan om te zien of de wortels al voldoende aangetast waren om verschillen te kunnen zien. Dit was toen nog niet het geval. Op 19 april bleek de aantasting veel zwaarder te zijn en werd het aantal knolletjes van elk wortelstelsel geteld (op 23 april).

Resultaten.

Het bleek dat de temperaturen in de kistjes lager waren dan voorgenomen was. Zie bijlage I,1. De temperaturen bleken op alle 3 de plaatsen ± 5 °C te laag zijn zodat er in 't vervolg gesproken zal worden van een groep van 5°C, één van 10°C en één van 15°C.

De bepaling van het vochtgehalte der 3 groepen werd in 3-voud uitgevoerd. De uitkomsten waren als volgt:

	A	B	C
Groep I (5°C)	31,10%	31,01%	31,80%
Groep II (10°C)	28,93%	27,01%	31,19%
Groep III (15°C)	30,00%	27,95%	28,42%

De verschillen tussen de groepen waren zo klein dat deze verwaarloosd konden worden.

In bijlage I,2 zijn de volledige gegevens weergegeven van de telling der knolletjes per plant en in bijlage I,3 zijn deze aantallen gemiddeld. Hieruit blijkt dat D-D, dibroomaethaan en chloorpicrine een goede knolbestrijding gegeven hebben, zwavelkoolstof geeft een vrij goede bestrijding, doch broommethaan vertoonde geen werking.

D-D geeft bij 5°C nog een behoorlijke bestrijding. Het bezwaar van toepassing bij een dergelijke lage temperatuur is echter, dat het zeer lang duurt voor het middel uit de bodem verdampt is, zodat er lang gewacht moet worden voor er geplant kan worden. De werking bij 10°C en 15°C is zeer goed, verschillen in werking bij deze temperaturen zijn er niet.
De werking van dibroomaethaan is bij 5°C matig, bij 10°C is de bestrijding iets beter, terwijl het middel bij 15°C een zeer goede werking heeft. De werking van dibroomaethaan blijkt dus sterker afhankelijk te zijn van de tempe-

ratuur dan D-D.
Broommethaan heeft in geen der gevallen bij deze proef enige werking vertoond Wat hiervan de oorzaak is, is onbekend. Ook de sterke aantasting van de groep bij 10°C is moeilijk te verklaren, er kan gedacht worden aan een sterke besmetting bij het begin van de proef.
Chloorpicrine heeft in alle 3 gevallen goed voldaan. De werking van dit middel blijkt dus weinig afhankelijk van de temperatuur te zijn. Een bezwaar van toepassing bij lage temperaturen is echter weer dat men lang moet wachten voordat er geplant kan worden na de behandeling aangezien chloorpicrine bij lage temperaturen vrij lang in de bodem blijft.
De werking van zwavelkoolstof is bij 5°C en 10°C matig, terwijl de werking bij 15°C iets beter is. De algemene tendens bij dit middel is, dat de werking matig is en onafhankelijk van de bodemtemperatuur.

Samenvatting:

Afgezien van de praktische toepassing in verband met voor- en nateelten blijkt uit deze proef dat bij 5°C alleen chloorpicrine (1,7 cc per 10 kg grond) een afdoende bestrijding geeft tegen Heterodera marioni. Bij 10°C werken D-D (2 cc per 10 kg grond) en chloorpicrine afdoende, terwijl bij 15°C hier dibroomaethaan (2 cc per 10 kg grond) aan toegevoegd kan worden. Zwavelkoolstof (17 cc per 10 kg grond) werkt zowel bij 5°C als bij 10°C matig. Broommethaan (3 cc per 10 kg grond) vertoont geen enkele werking.

PROEF II

PROEF BETREFFENDE DE WERKING VAN NEMATOCIDEN BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN 1953.

Doel:

Teneinde een indruk te krijgen over de werking van grondontsmettingsmiddelen bij verschillende temperaturen werd een proef opgezet. Er werden verschillende middelen gebruikt om zodoende van meerdere middelen geïnformeerd te raken over de optimale grondtemperatuur tijdens de ontsmetting en vlak daarna.

Opzet:

Er werden 5 middelen in de proef betrokken. Deze middelen en de daarvan gebruikte dosering per kistje waren:

1. Chloorpicrine - 1 cc.
2. D-D - 2 cc.
3. Dibroomaethaan - 2 cc.
4. Broommethaan - 5 cc.
5. C.B.P. 55 - 2 cc.
6. Onbehandeld.

De eerste 5 behandelingen omvatten 4 kistjes, het object onbehandeld bestond uit 1 kistje. De 4 kistjes van elke behandeling werden bij een verschillende temperatuur gezet. Er waren dus 4 verschillende temperaturen waarbij ontsmet zou worden: 5°C, 10°C, 15°C en 20°C. De proef vond plaats in aardbeikistjes welke met ± 10 kg, met knol besmette, grond gevuld waren. Na ontsmetting en ontluchten werden uit elk kistje 20 tomatenpotten gevuld. Ongeveer 6 weken hierna werd het aantal knolletjes per wortelstelsel geteld.

Uitvoering:

De kisten met knol besmette grond werden op 10 januari op de bestemde plaatsen gebracht. Er werden 5 kisten in warenhuis II gebracht, temperatuur ± 5°C; 5 kisten werden naar het proefkasje gebracht, temperatuur ± 10°C; er werden 6 kisten naar warenhuis I kap 1 gebracht bij een temperatuur van ± 15°C en er werden 5 kisten bij een temperatuur van ± 20°C gebracht in warenhuis I kap 2 en 3. Op 14 januari werd de ontsmetting uitgevoerd. De 23e januari werden grond ontlucht. In de periode tussen ontsmetten en ontluchten werd de grondtemperatuur dagelijks afgelezen. Na het ontluchten werden alle kistjes bij elkaar in het proefkasje gezet. Op 10 februari werden uit elke kist 20 potten met grond gevuld en beplant met tomaten. Op 30 maart werden de planten opgerooid en werd het aantal knolletjes geteld.

Resultaten:

De temperaturen zijn niet steeds op de voorgenomen hoogte geweest, zodat in het vervolg gesproken zal worden van een temperatuur van 2-6°C (5°C); 9-11°C (10°); 15-19°C (15°C) en 21-26°C (20°). De temperaturen die in de periode tussen ontsmetten en ontluchten gemeten werden zijn verwerkt in bijlage II,1. In bijlage II,2 zijn de gemiddelde aantallen knolletjes per behandeling weergegeven. Het blijkt dat de besmetting met knol niet ernstig geweest is, want bij het onbehandelde object werden ook weinig knolletjes gevonden. Chloorpicrine, D-D en C.B.P. 55 gaven bij alle temperaturen een goede bestrijding. Dibroomaethaan gaf alleen bij de hoogste temperatuur een goede knolbestrijding. Met broomaethaan werd in 't geheel geen bestrijding verkregen. Uit de verkregen resultaten kan niet geconcludeerd worden dat bij toepassing van chloorpicrine, D-D of C.B.P. 55 bij hogere temperatuur een beter resultaat verkregen werd. Alleen bij dibroomaethaan was dit het geval, hier is een duidelijke lijn dat naarmate het middel bij een hogere temperatuur toegepast wordt de knolbestrijding beter wordt.

PROEF III

PROEF BETREFFENDE DE WERKING VAN NEMATOCIDEN BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN 1954.

Doel:

In aansluiting op het onderzoek in 1951 en 1953 werd een proef opgezet, waarin de werking van enkele nematociden bij verschillende bodemtemperaturen werd nagegaan. De te gebruiken nematociden waren: D-D, dibroomaethaan, chloorpicrine, chloorbroompropeen en broommethaan. De bodemtemperaturen waarna gestreefd werd waren 1°C, 10°C, 15°C en 20°C.

Opzet en uitvoering:

Op 6 januari 1954 werden er 21 veilingkisten voor de helft gevuld met door knol besmette grond. Hiervan werden er:

5 kisten gezet in de "geitenloods" voor de groep van 1°C.

5 kisten kwamen in kas 3 voor de groep van 10°C.

5 kisten in kas 5 voor de groep van 15°C.

5 kisten in de kelder voor de groep van 20°C.

en 1 kist werd als contrôle in warenhuis I gezet.

Op 7 januari werd van elke groep een kist ontsmet met:

a) D-D, 1 cc per kist.

b) dibroomaethaan (10%) - 2 cc per kist.

c) chloorpicrine - 1 cc per kist.

d) chloorbroompropeen - 1 cc per kist.

e) broommethaan (15%) - 10 cc per kist.

De middelen werden in de grond gebracht door op 8 plaatsen gaatjes in de grond te maken van ± 6 cm diepte en daarin 1/8 deel van de opgegeven hoeveelheid te brengen. De gaatjes werden direct dichtgemaakt en de grond werd afgedekt met papier en een laagje turfmolm.

Van elke groep werd 2 x per dag de grondtemperatuur opgenomen. Op 15 januari werden de kisten alle overgebracht naar W I, waar ze ontlucht werden. Het ontluchten werd enkele malen herhaald om de middelen zo snel mogelijk uit de grond te laten ontwijken.

Het lag in de bedoeling om ± 3 weken na de ontsmetting der grond de tomaten te poten. Doordat de planten op dat tijdstip nog niet geschikt waren om op te potten, werd er pas op 24 februari opgepot. Uit elke kist werden 25 tomatepotten gevuld, deze potten werden in W I ingegraven. Vanaf 1 maart werd de grondtemperatuur in de potten opgenomen.

Er werd veel last van rotpoot ondervonden, zodat verschillende malen moest worden ingeboet waardoor een ongelijke groei ontstond. Het bleek bij een proefrooiing dat veel planten boven de rotpoot-plek nieuwe wortels gevormd

hadden, deze nieuwe wortels waren niet door aaltjes aangetast.

Op 22 maart werden alle planten opgerooid en werd het aantal knolletjes per plant geteld.

Resultaten:

Uit de temperatuurlijst (bijlage III, 1) blijkt dat de grondtemperatuur bij de groepen van 15° en 20°C ongeveer op het juiste niveau gelegen hebben. De temperatuur van de groep van 1°C was de eerste dagen vrij goed, maar later was de grondtemperatuur daar ± 5°C te hoog. Bij de groep van 10°C is de temperatuur ongeveer 2°C te laag geweest. Na 15 januari kwamen alle kisten bij elkaar in W I, waar de grondtemp. ook opgenomen werd.

De telling van het aantal knolletjes is verwerkt in bijlage III, 2, terwel in bijlage III, 3 de gemiddelde aantallen knolletjes per behandeling weergegeven zijn. Uit bijlage III, 3 blijkt dat chloorpicrine bij alle temperaturen een goede knolbestrijding gegeven heeft. De iets grotere aantasting bij 8°C is te verwaarlozen. Dibroomaethaan heeft bij de hogere temperaturen een veel betere bestrijding gegeven dan bij de lagere. Dit is in overeenstemming met de resultaten in 1951 en 1953. Broommethaan gaf bij geen enkele temperatuur een bestrijding der aaltjes. Het geringere aantal bij 15°C in vergelijk met onbehandeld is te klein om betrouwbaar te zijn. Hier werd dus het resultaat, dat het vorige jaar met broommethaan verkregen werd, bevestigd. Chloorbroompropeen gaf bij alle temperaturen een goede knolbestrijding, hetgeen in overeenstemming is met de resultaten van 1953. D-D gaf slechts een matige bestrijding van de knol. De verschillende temperaturen gaven geen verschil van betekenis te zien. De matige knolbestrijding moet waarschijnlijk geweten worden aan de lagere dosering (1 cc). In 1951 en 1953 gaf 2 cc D-D bij temperaturen boven 5°C goede resultaten.

Samenvatting:

1 cc chloorpicrine per 10 kg grond gaf zowel bij 5°, 8°, 15° als 20°C een goede bestrijding tegen de aaltjes.

2 cc dibroomaethaan per 10 kg grond gaf een goede knolbestrijding bij een grondtemperatuur van 15° en 20°C.

10 cc broommethaan per 10 kg grond gaf bij geen van de grondtemperaturen knolbestrijding.

1 cc chloorbroompropeen per 10 kg grond gaf een goede bestrijding bij 5°, 8°, 15° en 20°C grondtemperatuur.

1 cc D-D per 10 kg grond gaf bij alle 4 grondtemperaturen een matige knol bestrijding.

PROEF IV

VERSLAG VAN DE PROEVEN BETREFFENDE DE PHYTOTOXIDITEIT VAN D-D EN DIBROOMAETHAAN 1954.

Doel:

De phytotoxische werking van D-D en dibroomaethaan werd vergeleken onder verschillende omstandigheden bij verschillende toetsplanten. Er werden 2 proeven genomen:

Proef A: Toxiditeit voor tomaten onder semi-praktijk omstandigheden.

Proef B: Toxiditeit voor sla en bonen onder praktijk omstandigheden.

PROEF A

Opzet:

De proef werd genomen in aardbeikistjes, die in het 4e kapje van W I werden ingegraven. Er werd nagegaan hoe lang de grond ontluchten moet, opdat er geen beschadiging voor de planten meer optreedt.

Uitvoering:

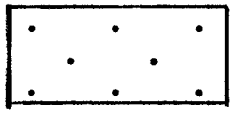
27 Februari werden 21 kisten met ± 10 kg opkweekgrond gevuld. Hiervan werden: 10 kisten ontsmet met 2 cc D-D.

10 kisten ontsmet met 2 cc dibroomaethaan.

1 kist niet ontsmet.

De ontsmetting werd op de volgende wijze uitgevoerd:

In iedere kist werden 8 gaatjes in de grond gemaakt van ± 6 cm diep. Deze gaatjes werden over het grondoppervlak verdeeld, zoals in onderstaande tekening is weergegeven.



In ieder gaatje werd 1/8 gedeelte van de opgegeven hoeveelheid (= 0,25 cc) van het bestrijdingsmiddel gedruppeld. De gaatjes werden daarna dicht gemaakt Na de behandeling werden de kisten afgedekt met geolied papier en een ± 5 cm dikke laag turfmolm. 1 Maart (d.i. 2 dagen na de behandeling) werden van alle kisten papier en turfmolm verwijderd. Hierna werden 1 met D-D behandelde kist en 1 met dibroomaethaan behandelde kist beplant met 10 tomaten (ras Renova). De grond werd hierbij niet omgewoeld. De volgende dagen werden weer telkens 1 met D-D en 1 met dibroomaethaan ontsmette kist met tomaten beplant.

7 Maart werd dit niet gedaan, daar die datum op een zondag viel. 6 Maart d.i. 5 dagen nadat de afdekking van de kisten was verwijderd, werden ook in de

niet behandelde kist (contrôle) tomaten uitgepoot.
11 Maart waren alle groepen beplant. Op deze manier werd de ontluchtingstijd van de grond gevarieerd van 0 tot 10 dagen. Gedurende de proef werden op regelmatige tijden de stand van de planten beoordeeld. 24 Maart werden de tomaten uitgegraven en beoordeeld op lengte van de planten, ontwikkeling van het wortelstelsel en kleur van de wortels. Tijdens de gehele proef werd de grondtemperatuur in de kisten gemeten. Zie bijlage IV, 1.

Resultaten:

Op 6 maart werd geconstateerd dat de 1e groep planten (gepoot 10 dagen na behandeling) bij D.B.A. wat geel werden en de blaadjes wat slap gingen. D-D behandeling gaf ook een geringe geelkleuring, doch in mindere mate als D.B.A. Naarmate de planten korter in de kistjes stonden werd de geelkleuring van de blaadjes per groep minder.
Op 11 maart was de stand van alle groepen goed, van D.B.A. (0 dagen na behandeling) waren de onderste blaadjes nog geel maar de nieuwe blaadjes waren groen. Bij een oppervlakkige beoordeling op 18 maart bleek dit bij de D.B.A. behandeling de planten die 2 en 3 dagen na behandeling gepoot waren een onregelmatige stand vertoonden. De groei bij D.B.A. behandeling met tussentijd van 4 dagen was ongeveer gelijk aan 4 dagen D-D. De D-D behandeling vertoonde een regelmatig aflopende lijn in grootte van de planten al naar gelang de planten langer na behandeling gepoot waren. De planten die 2 en 3 dagen na behandeling gepoot waren, waren mooi groot en stevig.

De beoordeling op 24 maart, waarbij de wortelontwikkeling, de kleur der wortels en de lengte der plant genoteerd werden, is weergegeven in bijlage IV, 2.

D-D behandeling.

De wortelontwikkeling der planten gepoot bij het begin der ontluchting was licht ten opzichte van de lengte der plant. De hoofdwortels waren verschrompeld en de zijwortels waren iets bruin. Er waren veel nieuwe wortels gevormd.

Na 1 dag ontluchten was de wortelontwikkeling normaal. De kleur van de hoofdwortel was bruin maar de zijwortels waren blank.

De wortelontwikkeling was verder normaal ten opzichte van de lengte bij alle tijdstippen van uitplanten.

De kleur van de wortels was vanaf 3 dagen poten na ontluchten steeds normaal. De lengte van de planten liep vrij regelmatig terug met het aantal dagen dat er na ontluchten gepoot werd.

Dibroomaethaan behandeling.

Bij 0 dagen ontlucht gepoot was het wortelstelsel zeer licht ten opzichte van de lengte. De hoofdwortel was geheel verschrompeld en de zijwortels waren licht bruin gekleurd. Er waren veel nieuwe wortels gevormd. De planten waren vrij klein.

Bij 1 dag ontlucht gepoot was de ontwikkeling der wortels ongeveer gelijk aan die 0 dagen na ontluchten gepoot waren. De lengte van de plant was echter groter.

Bij 2 dagen ontlucht gepoot, was de ontwikkeling iets beter, de wortelontwikkeling was vrij licht ten opzichte van de lengte. De hoofdwortel was iets bruin en de zijwortels waren blank. Er waren nog veel nieuwe wortels gevormd.

Na 3 dagen ontlucht gepoot gaf nog een lichte ontwikkeling der wortels ten opzichte van de lengte. De wortels waren vanaf deze groep steeds normaal van kleur.

De wortelontwikkeling ten opzichte van de lengte bleef nog licht bij de groepen die 4,5 en 7 dagen na ontluchten gepoot werden. Ten opzichte van onbehandeld was de wortelontwikkeling bij deze zelfde groepen iets groter. De groepen van 8, 9 en 10 dagen na ontluchten gepoot, hadden een normaal ontwikkeld wortelstelsel, bij 9 en 10 was het weer iets lichter dan van onbehandeld

In grafiek I is de lengte der planten weergegeven bij het beëindigen van de proef. Hieruit blijkt dat bij 0 en 1 dag na ontluchten de planten der D.B.A.-objecten belangrijk kleiner zijn dan die der D-D objecten. Vanaf 2 dagen na ontluchten is dit juist andersom. Dit zou er op kunnen wijzen dat D.B.A. aanvankelijk vrij sterk phytotoxisch werkt, maar deze werking spoedig verliest. Bij D-D zou de phytotoxische werking minder ernstig zijn, maar deze zou dan veel langer duren.

Conclusies:

1. De aanvankelijke toxiditeit van dibroomaethaan blijkt iets groter te zijn dan die van D-D, hetgeen tot uiting komt in slechte groei en slechte wortelontwikkeling.
2. Vanaf 2 dagen na ontluchten zijn de planten der D.B.A. behandeling grter dan de planten der D-D behandelingen.
3. 0 en 1 dag na behandeling poten geeft beschadiging der wortels.

PROEF IV B

Opzet en uitvoering:

De proef werd genomen in W IV, waar 5 pootjes van het warenhuis ter beschikking stonden. Hiervan werden 2 vakjes ontsmet met D-D ($\frac{1}{2}$ liter per poot= 800 cc/rr^2) en 2 vakjes met dibroomaethaan ($\frac{1}{2}$ liter per poot= 800 cc/rr^2). Er bleef 1 pootje onbehandeld. De ontsmetting werd op 1 november met een handinjector uitgevoerd. De te behandelen grond was te voren gespit en geëffend. Na behandeling werd een waterzegel aangebracht.

Ieder object werd verdeeld in 10 in de lengte liggende banen. In ieder vak werden 2 dagen na de behandeling in één baan 10 bonen gezaaid en 10 slaplanten gepoot, zodat er afwisselend een rij bonen en een rij sla kwam. Dit werd nog 9 maal herhaald en wel 4, 7, 9, 11, 14, 17, 21, 24 en 28 dagen na de ontsmetting.

De temperatuur werd vanaf het tijdstip van grondontsmetting dagelijks genoteerd, zowel van de grond als van de lucht. De opkomst van de bonen en de groei van de sla werd regelmatig gecontroleerd.

Resultaten:

Uit de temperatuurlijst (bijlage IV, 3) blijkt dat de grondtemperatuur vlak na de behandeling goed geweest is voor de werking van de ontsmettingsmiddelen. De temperatuur is gedurende het poten en vrij lang daarna niet bijzonder laag geweest.

In bijlage IV, 4 zijn de beoordelingen van de sla genoteerd en in tabel IV, 5 zijn deze gegevens samengevat.

De bonen zijn niet opgekomen, zodat deze buiten beschouwing gelaten kunnen worden.

D-D behandeling.

In parallel I was de groei der sla vanaf de eerste plantdatum matig tot goed. Bij de eerste plantdatum was de groei der planten in 't begin wel iets slechter dan bij de latere plantdata. Omstreeks eind november begon er smeul op te treden en vielen er planten weg zodat bij de laatste beoordeling weinig verschil is te zien tussen de verschillende plantdata.

In parallel II was de groei bij de vroegste plantdata minder goed als bij parallel I. De sla welke 2 dagen na ontsmetting gepoot werd groeide direct al matig, er gingen vrij spoedig enkele planten dood. De sla welke 4 dagen na behandeling gepoot werd groeide wat beter, er ging slechts 1 plant dood en 8 van de 10 planten groeiden goed. Latere plantdata gaven praktisch geen schade. Later werden de planten weer aangetast door smeul, zodat de laatste beoorde-

ling geen zuiver beeld geeft van het aantal planten, die tengevolge van de D-D behandeling dood gingen.

Dibroomaethaan behandeling.

In parallel I was de groei der sla, geplant 2 dagen na behandeling, bij de eerste beoordeling matig, na 12 dagen waren er 3 planten dood en na 15 dagen 6. De 2e plantdatum gaf een wat betere groei te zien, na 12 dagen was er 1 plant dood. De groei van de sla welke 7 en 9 dagen na ontsmetting gepoot werd was matig, bij latere plantdata was de groei goed.

In parallel II zien we ongeveer het zelfde beeld als in parallel I. Bij de eerste plantdatum was de schade veroorzaakt door de dibroomaethaan groter dan in parallel I.

In beide parallellen trad smeul op zodat de eindresultaten ook hier geen zuiver beeld geven.

In tabel IV, 5 komen de verschillen in phytotoxische werking van D-D en dibroomaethaan duidelijk tot uiting. Dibroomaethaan blijkt vooral in die gevallen waarin kort na de behandeling uitgeplant is, veel schadelijker te zijn dan D-D. Indien ± 14 dagen na de behandeling geplant wordt, treedt er geen schade meer op.

Conclusies:

1. De phytotoxiditeit van dibroomaethaan ten opzichte van sla blijkt bij gelijke dosering groter te zijn dan van D-D.
2. Indien 14 dagen na behandeling geplant werd trad er bij beide middelen geen beschadiging meer op.

PROEF V

VERSLAG VAN DE PROEF BETREFFENDE DE DUUR VAN DE SCHADELIJKE NAWERKING VAN GRONDONTSMETTINGSMIDDELEN 1956.

Doel:

Teneinde beter georienteerd te zijn over de tijd die er moet verlopen na toepassing van grondontsmettingsmiddelen voor men kan gaan planten, werd er een proef genomen in een platglas rij met een vijftal middelen.

Opzet en uitvoering:

De vijf middelen, die elk in 2 doseringen beproefd werden, zijn:

1. D-D - 600 cc/RR^2.
2. D-D - 800 cc/RR^2.
3. E.D.B. - (dibroomaethaan 10%) 600 cc/RR^2.
4. E.D.B. - (" ") 800 cc/RR^2.
5. Chloorpicrine - 400 cc/RR^2.
6. Chloorpicrine - 600 cc/RR^2.
7. C.B.P. - (1-chloor - 3-broompropeen) 500 cc/RR^2.
8. C.B.P. - (" ") 750 cc/RR^2.
9. Nemagon - (1,2 dibroom - 3-chloorpropaan) 60 cc/RR^2.
10. Nemagon - (" ") 80 cc/RR^2.
11. Onbehandeld.

De proef werd in 2- voud uitgevoerd, elk vakje bestond uit 2 tegenover elkaar liggende ramen. Voor de ligging der objecten zie men de plattegrond (bijlage V, 1). Er werd 3 dagen, 7 dagen, 11 dagen, 20 dagen en 30 dagen na toepassing der middelen steeds een rij sla gepoot en een rij bonen gelegd. De middelen werden met een handinjector in de grond gebracht met injectie afstanden van 15-20 cm. De vakjes werden voor het injecteren door middel van plastic banen van elkaar gescheiden, dit werd enige tijd gehandhaafd zodat de dampen zich niet over andere vakken konden verspreiden. De grondontsmetting vond plaats op 1 mei 1956. Tijdens het injecteren was het zonnig warm weer. De grond was vrij droog. De injectiegaatjes werden dichtgeharkt, er werd geen waterzegel aangebracht. De doseringen per 2 ramen waren:

D-D - 100 cc en 133 cc.

E.D.B. - 100 cc en 133 cc.

Chloorpicrine - 67 cc en 100 cc.

C.B.P. - 83 cc en 125 cc.

Nemagon - 10 cc en 13 cc.

Vanaf 2 mei werd de temperatuur 2 x daags opgenomen.

Op 4 mei, 8 mei, 12 mei en 22 mei werd er sla gepoot en bonen gelegd. De sla werd regelmatig op groei beoordeeld en het aantal opgekomen bonen werd geteld.

Resultaten:

Uit de temperatuurlijst (bijlage V, 2) blijkt dat het gedurende de gehele proef vrij warm geweest is. Daarbij kwam dat de grond zeer droog was, waardoor de sla slecht aansloeg. Het is daarom niet mogelijk om het al of niet aanslaan der sla toe te schrijven aan de werking der middelen of aan andere oorzaken. Aan de sla die op 4 mei gepoot was werd bij sommige behandelingen ernstige verbranding waargenomen. De middelen waren toen allen nog goed te ruiken. Op 5 mei bleken sommige slaplanten van de behandeling chloorpicrine 600 cc ernstig verbrand te zijn. Op 7 mei werden bij meerdere objecten verbranding geconstateerd, nl.

D-D 600 cc - licht verbrand.

D-D 800 cc - vrij ernstig verbrand.

E.D.B. 600 cc en 800 cc - ernstig verbrand.

Chloorpicrine 400 cc en 600 cc - ernstig verbrand.

C.B.P. 500 cc en 750 cc - ernstig verbrand.

Nemagon 80 cc - licht verbrand.

De slaplanten die op de volgende data gepoot werden, waren niet te beoordelen op verbranding daar de planten ernstig met droogte te kampen hadden en er ook verbranding opgetreden kan zijn door de zon. Wel waren de planten in de met Nemagon ontsmette vakjes donkerder van kleur, vooral bij Nemagon 80 cc was dit duidelijk.

Op 8 mei waren de middelen nog te ruiken, vooral chloorpicrine en C.B.P. Het plastic werd op deze datum tussen de vakken weggenomen.

Van de bonen werd steeds de opkomst genoteerd, de resultaten zijn verwerkt in bijlage V, 3. Uit deze tabel blijkt dat het 1e zaaisel in sommige objecten schade ondervonden heeft van de chemische middelen. Dit is zeker het geval geweest bij chloorpicrine 600 cc/RR^2 en bij beide doseringen D-D. Van de overige zaaidata valt niets bijzonders op te merken.

Er kan hieruit geconcludeerd worden dat, wanneer men ruim een week na ontsmetting van de grond bonen legt, deze weinig of geen schade van de middelen meer ondervinden (zie tabel 8 mei).

Samenvatting:

Wanneer sla 3 dagen na grondontsmetting gepoot werd, trad er bij alle middelen, die in deze proef gebruikt werden, verbranding op. Vooral chloorpicrine en C.B.P. gaven ernstige verbranding. De veilige tijdslimiet tussen ont-

smetten en planten kon tengevolge van het slecht aanslaan der planten niet vastgesteld worden.

Bonen die 3 dagen na behandeling gelegd werden ondervonden schade van chloorpicrine en D-D. Bonen die bij deze proef 8 dagen of later na de behandeling gezaaid werden ondervonden geen schade.

PROEF VI

VERSLAG GRONDONTSMETTINGSPROEF MET NIEUWE NEMATOCIDEN VOLGENS SEMI-PRAKTIJKMETHODE 1956.

Doel: De werking van verschillende nieuwe middelen tegen wortelknobbelaaltjes werd onder semi-praktijkomstandigheden nagegaan.

Opzet:

Er waren 5 nieuwe middelen te beproeven, deze middelen en de doseringen die hiervan per 10 kg grond gebruikt werden, waren:

1. D-D - 2 cc.
2. C.B.P. (1 chloor - 3 - broompropeen) - 2 cc.
3. Nemagon (1,2 - dibroom - 3 chloorpropaan) - 0,2 cc.
4. 1,4 Dibroombuteen - 2 (strooipoeder 25%) - 2 gram.
5. N521 (3,5 - dimethyl - tetrahydro - 1, 3, 5 - 2H thiadiazine.- 2 - thione) - 1 gram.
6. Vapam (NaN - methyldithiocarbamaat) - 2 cc.
7. Onbehandeld.

De proef werd in 2-voud opgezet in een kapje van warenhuis I, er werd gebruik gemaakt van zgn. aardbeikistjes. De te gebruiken grond werd voor de behandeling besmet met aaltjes, daarna ontsmet en vervolgens afgedekt met geolied papier en turfmolm. Een week na behandeling werd de grond ontlucht en na enige dagen werd de grond in potten gedaan en werden er tomaten in gepoot. Na ongeveer 6 weken werden de planten opgerooid en de knolletjes aan de wortels geteld.

Uitvoering:

De te ontsmetten grond werd in aardbeikistjes gedaan, deze kistjes werden voor 3/4 gevuld zodat de inhoud ± 10 kg was. De grond in deze kistjes werd op 6 juni besmet door fijngeknipte stukjes, ernstig door knol aangetaste, komkommerwortels door de grond te mengen. De besmette grond werd op 18 juni met de verschillende middelen behandeld. De vloeibare middelen werden als volgt toegediend: in de grond werden 8 gaatjes van ± 6 cm diep - op gelijke afstanden - gemaakt, in deze gaatjes werd per gaatje 1/8 deel van de vloeistof gedruppeld (met een pipet). De gaatjes werden dichtgemaakt en de grond werd afgedekt met geolied papier en daarop een laagje turfmolm. De poedervormige middelen werden door de grond gemengd en daarna werd de grond op dezelfde manier afgedekt.

Een week na de behandeling, op 25 juni, werden de kistjes ontlucht; dit

werd enige malen herhaald. Op 30 juni werden uit elk kistje 15 tomatenpotten met grond gevuld en beplant met tomaten. Van elke behandeling waren dus 2 x 15 potjes uitgezet.

Op 2 augustus werden de tomatenplanten opgerooid, de wortels schoon gespoeld en het aantal knolletjes per wortel geteld.

Resultaten:

De uitkomsten van de tellingen zijn vermeld in bijlage VI, 1. De resultaten zijn samengevat in bijlage VI, 2. Hieruit blijkt dat D-D als standaardmiddel een goede bestrijding tegen knol heeft gegeven, evenals N521 en Nemagon. De uitkomsten in beide parallellen zijn vrijwel eensluidend. De middelen chloorbroompropeen, dibroombuteen en Vapam hebben geen enkele bestrijding gegeven.

Conclusies:

1. D-D, Nemagon en N521 geven een zeer goede knolbestrijding.
2. Chloorbroompropeen, dibroombuteen en Vapam geven, in de gebruikte doseringen, geen knolbestrijding.

PROEF VII

VERSLAG GRONDONTSMETTINGSPROEF MET NIEUWE MIDDELEN
VOLGENS DE SEMI-PRAKTIJKMETHODE. WINTER 1957.

Doel:

Het doel van deze proef was verschillende nieuwe bestrijdingsmiddelen tegen wortelknobbelaaltje, welke van enkele firma's werden ontvangen, als zodanig te testen.

Opzet van de proef:

Er waren 12 nieuwe middelen die beproefd werden, daarnaast was een behandeling met D-D als standaardmiddel uitgevoerd en was er een object onbehandeld als controle. De volgende middelen werden in de proef opgenomen:

1.	V.P.M.V. (Wiersum)= Vapam	- 2 cc.	per kistje	(injecteren).
2.	V.P.M.V. (")= Vapam	- 2 cc.	" "	(in water verdunnen tot ± 1 lit
3.	P.V.P. - Iodine (Insecto)	- 5 gr.	" "	(oplossen in water)
4.	P.S. 1001 (Noury en v.d. Lande)	- 4 cc.	" "	
5.	P.S. 1002 (" " ")	- 2,5 gr.	" "	
6.	P.S. 1003 (" " ")	-0,25 gr.	" "	
7.	P.S. 1004 (" " ")	- 5 gr.	" "	
8.	Bayer No. 4729 (Bayer)	- 20 gr.	" "	
9.	Bayer No. 4730 (")	- 20 gr.	" "	
10.	Bayer No. 4731 (")	- 20 gr.	" "	
11.	Bayer No. 4732 (")	- 20 gr.	" "	
12.	Nemagon-poeder (Shell)	- 2 gr.	" "	
13.	D-D	- 2 cc.	" "	
14.	Onbehandeld			

De proef werd genomen in zogenaamde aardbeikistjes en werd in 2-voud opgezet.

Methodiek:

De aardbeikistjes werden voor ¾ gedeelte met zuivere potgrond gevuld. De ze grond werd daarna zo gelijkmatig mogelijk met "knol" besmet, dit gebeurde door zwaar door knol aangetaste, tomatenwortels fijn te knippen en door de grond te mengen. Enkele dagen na de besmetting van de grond vond de ontsmetting plaats. Dit gebeurde als volgt: de grond werd licht aangedrukt, er werden met de vinger 8 gaatjes in de grond geprikt, in deze gaatjes werd 1/8 van de opgegeven hoeveelheid ontsmettingsmiddel per kistje gedruppeld, de gaatjes werden weer dichtgemaakt, de grond afgedekt met geolied papier en een laagje

turfmolm. Na 5 dagen werden de kistjes ontlucht door de grond met de handen om te woelen, dit werd in de loop van enkele dagen enige malen herhaald. Enkele weken na de ontsmetting werd de grond in tomatenpotten gedaan, daarin werden tomaten gepoot. Na ± 5 weken werd de aantasting der tomatenwortels bepaald door het aantal knolletjes per wortel te tellen.

Uitvoering:

Het besmetten van de grond met knolmateriaal vond plaats op 27 december 1956, daarna werden zowel tomatenwortels als komkommerwortels gebruikt. Op 3 januari werd de ontsmetting uitgevoerd, de grondtemperatuur was toen 15°C. en is tot het ontluchten toe boven de 15°C gebleven. Het ontluchten vond plaats op 11 januari. Nadien is de grondtemperatuur steeds omstreeks 15°C geweest. Op 30 januari werd de grond in potten gedaan en werden er tomaten in gepoot. Van parallel I werden 15 planten per behandeling opgepot, van parallel II 13 planten. De tomatenplant was vrij groot op het tijdstip van poten. Op 12 maart vond de telling van het aantal knolletjes plaats.

Resultaten:

Na enige weken bleek dat er vrij grote verschillen in groei optraden. Deze standverschillen werden op 28 februari met een cijfer gewaardeerd. De cijfers moeten als volgt geïnterpreteerd worden: 1= zeer slecht; 10= zeer goe

	parallel I	parallel II
1. V.P.M.V. injecteren	8	7,5
2. V.P.M.V. gieten	8	8
3. P.V.P. - Iodine	6,5	4
4. P.S. 1001	6,5	7,5
5. P.S. 1002	6	6
6. P.S. 1003	7	7,5
7. P.S. 1004	6	7,5
8. Bayer 4729	4,5	4
9. Bayer 4730	7	7,5
10. Bayer 4731	7	7,5
11. Bayer 4732	7	7,5
12. Nemagon	7,5	7
13. D-D	8	7
14. Onbehandeld	7,5	6,5

Hieruit blijkt dat vooral op het middel Bayer 4729 de groei is achter gebleven. De planten van deze behandeling waren donker van kleur en bleven

klein. Ook op het middel P.V.P.-Iodine was de groei niet best vooral in parallel II. Deze planten waren in de kop licht gekleurd. Op de P.S. - middelen was de groeikracht der tomaten iets minder dan op de met D-D behandelde grond.

De telling van het aantal knolletjes leidde tot een onbevredigend resultaat, daar bij alle behandelingen en ook bij onbehandeld praktisch geen knolletjes voor kwamen. Klaarblijkelijk waren van het knolmateriaal - dat reeds geruime tijd bewaard was - niet voldoende aaltjes meer in leven. Door de zeer geringe aantallen - die bovendien niet op alle wortels voorkwamen - is het niet mogelijk conclusies te trekken en moet deze proef als mislukt beschouwd worden.

Het bleek dat de wortels bij behandeling met P.V.P.-Iodine zich slechts matig ontwikkeld hadden; de wortels waren blank. Van de tomaten op het middel Bayer 4729 was de hoofdwortel afgestorven, later waren er aan de stengelvoet nieuwe wortels gevormd. Hiermede is ook de donkere kleur en het klein-blijven van deze tomaten verklaard. De wortels van de tomaten gegroeid in grond ontsmet met Bayer 4730 en 4731 waren geel van kleur. Het een en ander zal terug te leiden zijn tot de phytotoxiteit der grondontsmettingsmiddelen.

PROEF VIII

VERSLAG SEMI-PRAKTIJKPROEF MET NIEUWE GRONDONTSMETTINGS-MIDDELEN. HERFST 1957.

Doel:

Het doel van deze proef is om weer enkele nieuwe grondontsmettingsmiddelen op hun werking tegen het wortelknobbelaaltje te testen.

Opzet:

De proefneming omvat 9 middelen, daarnaast werd D-D als standaardmiddel en onbehandeld als controle in de proef opgenomen. De middelen en de dosering per kist waren:

1.	D.C.B. 60	- 1,5 cc.
2.	Vapam - gieten	- 2 cc.
3.	Vapam - injecteren	- 2 cc.
4.	Nemagon (in korrelvorm)	- 2 gram.
5.	Nemagon (vloeibaar)	- 0,2 cc.
6.	Bayer No. 4729	- 10 gram.
7.	Bayer No. 4730	- 20 gram.
8.	Bayer No. 4731	- 20 gram.
9.	Bayer No. 4732	- 20 gram.
10.	D-D	- 2 cc.
11.	Onbehandeld	

De proef werd genomen in zgn. aardbeikistjes en in 2-voud uitgevoerd.

Methodiek:

De behandeling Vapam-gieten werd uitgevoerd door de 2 cc Vapam aan te vullen met water tot ± 1 liter en over de grond uit te gieten. Voor de verdere methode van toepassing zie men de verslagen van vorige proeven.

Uitvoering:

Op 11 september werd de grond met vers knolmateriaal besmet. De ontsmetting vond plaats op 14 september, de grondtemperatuur was 15°C. Van de Nemagon in korrelvorm stonden 2 concentraties ter beschikking, een concentratie van 10% en een concentratie van 25%. In parallel I werd 2 gram van het 10%-ige middel toegepast en in parallel II 1 gram van het 25%-ige middel. De grondtemperatuur in de kistjes was in de periode tussen ontsmetten en ontluchten steeds omstreeks 16°C. Het ontluchten van de grond vond plaats op 24 september, dit werd herhaald. Op 2 oktober werd de grond in tomatenpotten

gedaan en werden er tomaten in geplant. Het ter beschikking staande plantmateriaal was erg ongelijk, in parallel I werden grote gerekte planten gebruikt in parallel II werden kleine jonge planten gebruikt. Op 13 november vond de telling van het aantal knolletjes plaats.

Resultaten:

De tellingen van het aantal knolletjes per wortelpruik zijn weergegeven in bijlage VIII, 1. In het algemeen kan gezegd worden dat er een zeer ernstige aantasting door knol verkregen werd. Vooral in parallel II was de aantasting zwaar en ook was het wortelstelsel klein. Zoals reeds genoemd, werd in parallel II een kleine plant gepoot, deze planten zijn waarschijnlijk te vroeg door knol aangetast en hebben zich daardoor niet voldoende kunnen ontwikkelen.

Bezien we de gemiddelde aantallen van parallel I dan blijkt dat de middelen Nemagon (vloeibaar), Bayer 4729, 4730 en 4731 de knol zeer goed bestreden hebben. Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat de middelen van Bayer het wortelstelsel beschadigen. Het wortelstelsel van de tomaten gegroeid op grond ontsmet met Bayer 4729 was zeer slecht, alle oude wortelpunten waren afgestorven. Het middel Bayer 4731 veroorzaakte gele wortels, Bayer 4730 eveneens doch in mindere mate. Ook bij toepassing van Bayer 4732 trad dit op. In het algemeen kan van deze middelen gezegd worden: hoe beter de knolbestrijding, hoe slechter het wortelstelsel.

De Nemagon in korrelvorm (10%) gaf een vrij goede bestrijding van de knol. Een matige bestrijding werd verkregen met de middelen Vapam (gieten en injecteren), Bayer No. 4732 en D-D. Het resultaat dat met het standaardmiddel bereikt werd was dus veel slechter dan het resultaat van eerstgenoemde middelen. Er kan geen oorzaak van slechte werking van dit middel gegeven worden, de grondtemperatuur was tijdens de ontsmetting voldoende hoog en de hoeveelheid middel was als gebruikelijk. Het resultaat dat met het middel DCB-60 bereikt werd was slechts gering. Dat er per wortel vaak grote verschillen in aantallen voorkomen, is mede een gevolg van ongelijke grootte der wortels.

In parallel II werden weer met Nemagon (vloeibaar), Bayer No. 4729, No. 4730 en No. 4731 zeer goede resultaten verkregen. Het mag dus wel als vaststaand aangenomen worden dat deze middelen zeer goede knolbestrijdingsmiddelen zijn. Doch ook hier werden de wortels weer beschadigd hoewel in mindere mate als in parallel I. Met de middelen D-D, Nemagon (in korrelvorm 25%) en Bayer 4732 werd een matige bestrijding van de wortelknobbelaaltjes verkregen. In deze parallel had behandeling met Vapam in het geheel geen effect, in tegenstelling tot in parallel I. De gevonden aantallen knolletjes waren hier

zelfs hoger dan bij onbehandeld. Het blijkt geen verschil te maken of Vapam geinjecteerd of gegoten wordt. De bestrijding die met het middel DCB-60 verkregen werd was ook hier weer gering.

Vergelijkt men de uitkomsten van de beide parallellen dan stemmen deze goed overeen. Alleen de uitkomsten met Vapam zijn niet in beide parallellen eensluidend.

Samenvatting:

Met de middelen Nemagon (vloeibaar), Bayer No. 4729, 4730 en 4731 werd een zeer goede knolbestrijding verkregen, de resultaten, die met deze middelen bereikt werden waren beter als van het standaardmiddel D-D. De middelen van Bayer geven echter in de hier gebruikte doseringen beschadiging van de wortels. Vooral het middel Bayer No. 4729 is zeer toxisch. Dit zou er op kunnen wijze dat na toepassing van deze middelen lang gewacht moet worden, voordat geplant kan worden. De bestrijding die met de middelen Nemagon (korrelvorm) en Bayer No. 4732 werd verkregen was in beide parallellen ongeveer even goed als van D-D. Ook het middel Bayer 4732 gaf een lichte geelkleuring der wortels. De resultaten van toepassing met Vapam waren in de ene parallel goed, in de andere parallel slecht, zodat hier nog geen conclusies uit te trekken zijn. Het middel DCB-60 gaf in de gebruikte dosering slechts een geringe knolbestrijding.

PROEF IX

VERSLAG SEMI-PRAKTIJKPROEF MET NIEUWE GRONDONTSMETTINGS-MIDDELEN TEGEN WORTELKNOBBELAALTJES 1959.

Doel:

Van verschillende bestrijdingsmiddelenfirma's werden weer nieuwe nematociden ontvangen om deze op hun werking te beproeven. In deze proef werden 5 nieuwe middelen beproefd. Dit gebeurde op semi-praktijkschaal.

Opzet:

De middelen, die ter beproeving werden ontvangen, waren: WN 2050, Trapex en DCB/60 van Landbouwbureau Wiersum, het middel Bo 105 van de firma Vondelingenplaat en het middel 4868 A van Bayer. Het middel DCB/60 werd al eerder beproefd, maar had toen geen effect. Het werd nu nogmaals beproefd in een hogere dosering. Als standaard werd een behandeling met D-D in de proef opgenomen, terwijl als controle op de aanwezigheid van aaltjes een onbehandeld object werd opgenomen.

De proef omvatte dus de volgende objecten:

1. WN 2050, 1500 kg/ha - 20 gram per kistje.
2. Trapex, 1500 l/ha - 20 cc " "
3. DCB/60, 300 l/ha - 4 cc " "
4. Bo 105, 10 gram/m^2 - 1,5 gram " "
5. 4868 A, 100 gram/m^2 - 15 gram " "
6. D-D, 800 cc/RR^2 - 2 cc " "
7. Controle.

De proef werd in 2-voud genomen, elk object omvatte 2 aardbeikistjes. Uit elk kistje werden 15 tomatenpotten met de behandelde grond gevuld en beplant met tomaten. Na ± 6 weken werd van elke plant het aantal knolletjes geteld.

Uitvoering:

Op 8 oktober 1959 werd het proefje ingezet. Er werden 14 aardbeikistjes voor ¾ gedeelte met potgrond gevuld. In elk kistje werd een gelijke hoeveelheid fijngeknipte wortels - die ernstig door wortelknobbelaaltjes waren aangetast - met de grond vermengd.

De volgende dag werden de ontsmettingen uitgevoerd. De methodiek, die daarbij gevolgd werd, is reeds uitvoerig in vorige verslagen besproken. De temperatuur van de grond was op het tijdstip van ontsmetting 19,5°C. Gedurende de week na de ontsmetting is de grondtemperatuur steeds rond 19°C geweest.

Een week na de toediening der middelen werd de grond ontlucht; dit werd nog enige malen herhaald.

Op 29 oktober werden uit elk kistje 15 tomatenpotten met grond gevuld en beplant met tomaten. In parallel A werd het ras Moneymaker gebruikt, in parallel B werd de F_1 van Ailsa Craig x Lyc. hirsutum gebruikt (zeer gevoelig voor wortelknobbelaaltjes).

Resultaten:

Enige weken na het oppotten vielen er vrij veel planten weg vanwege een aantasting door rotpoot. Dit was in parallel A (Moneymaker) in ernstiger mate dan in parallel B (stam K). Vooral in de objecten 7A (controle) en 6A (D-D) was veel wegval. Er werden geen verschillen in ontwikkeling van de tomatenplanten waargenomen, op alle behandelingen groeiden de planten goed.

Op 10 december vond de telling van het aantal knolletjes plaats. Van elke - nog aanwezige - plant werd het aantal knolletjes aan het wortelstelsel bepaald. De tellingen zijn verwerkt in bijlage IX, 1. De verschillende wortelstelsels van een behandeling vertoonden soms grote verschillen in aantasting. Uit de tabel blijkt dat de middelen Trapex en 4868 A een zeer goede bestrijding van de wortelknobbelaaltjes hebben gegeven, aanmerkelijk beter dan het standaardmiddel D-D. Opmerkelijk was nog, dat de wortels uit de met Trapex behandelde grond zeer blank waren in vergelijking met wortelstelsels uit andere behandelingen, het wortelstelsel was matig tot goed ontwikkeld. De wortelstelsels uit de grond, die behandeld was met 4868 A waren zeer goed ontwikkeld.

Daar parallel A van de D-D behandeling praktisch uitgevallen is, blijft alleen parallel B als standaard over. Het resultaat met D-D was hier zeer ongunstig, er waren wortelstelsels die even ernstig aangetast waren als wortelstelsels uit het controle-object. In 't algemeen wordt met D-D een goede bestrijding verkregen, een reden voor het feit dat het hier niet het geval is kan niet worden gegeven.

Met de middelen DCB/60 en WN 2050 werd een vrij goede bestrijding van de wortelknobbelaaltjes verkregen. De uitkomsten van de 2 parallellen stemmen goed overeen. In een hogere dosering, dan hier gebruikt werd, zal het resultaat misschien nog beter zijn. Het middel Bo 105 gaf in de gebruikte dosering in het geheel geen bestrijding. Of het toedienen van een grotere dosis een beter resultaat geeft zal bij verdere proeven onderzocht worden.

Conclusies:

1. Een zeer goede bestrijding van wortelknobbelaaltjes werd verkregen met de middelen Trapex en 4868 A.
2. Een vrij goede bestrijding gaven in deze proef de middelen DCB/60 en WN 2050.
3. Het middel Bo 105 gaf in deze proef geen enkele bestrijding.

augustus 1960.
AvB.

De Proefnemers,
Dr. Ir. L. Bravenboer
en
G. Pet.

Temperatuurlijst PROEF I

Datum	Champignon Schuur	W I	Proefkasje Beneden	Opmerkingen	Datum	W I
8 febr.	4,4	9,2	11,5		9 maart	10,0
9 "	7,2	11,0	14,0		10 "	10,8
10 "	5,0	10,1	13,0		11 "	
11 "	4,9	10,8	10,9		12 "	13,8
12 "	4,4	10,7	11,2		13 "	14,0
13 "	4,0	11,2	18,0	Proefkasje Boven.	14 "	11,4
14 "	3,8	10,5	15,8	Ontsmetting uitgevoerd	15 "	14,2
15 "	4,5	11,0	15,4		16 "	15,0
16 "	4,0	10,0	17,5		17 "	16,0
17 "	5,8	10,8	19,2		18 "	
18 "					19 "	15,2
19 "	4,6	9,5	14,2		20 "	13,2
20 "	4,8	10,2	15,2		21 "	13,0
21 "	5,2	10,2			22 "	12,6
22 "		10,2			23 "	14,0
23 "		11,1			24 "	13,8
24 "		11,0			25 "	
25 "					26 "	
26 "		12,6			27 "	14,8
27 "		11,4			28 "	13,2
28 "		14,4			29 "	12,6
1 maart		11,5			30 "	12,0
2 "		11,0			31 "	12,0
3 "		10,0				
4 "						
5 "		11,4				
6 "		12,0				
7 "		11,0				
8 "		10,4				

Telling aantal knolletjes per plant.

Temperatuur	Behandeling	plant 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Totaal
5°C	D-D	11	3	5	7	6	19	46	17	51	36	33	24	48	24	20	48	14	25	22		459
	Dibroomaethaan	47	17	45	14	20	17	40	78	53	37	40	51	37	78	46	66	26	91	30	50	876
	Broommethaan	68	126	92	257	96	82	97	39	121	84	39	113	75	195	171	136	56	87			1934
	Chloorpicrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0			1
	Zwavelkoolstof	60	29	9	51	49	54	104	34	37	41	48	35	36	49	94	44	41	16	27	36	894
	Onbehandeld	175	106	93	136	67	13	127	112	311	106	94	129	110	98	143	172	113	125	134	59	2423
10°C	D-D	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	7
	Dibroomaethaan	30	31	16	4	21	14	38	45	22	6	36	20	17	48	6	40	37	46	45		522
	Broommethaan	174	204	153	208	142	237	179	115	243	201	170	152	261	148	188	67	169				3011
	Zwavelkoolstof	27	38	17	42	24	49	27	48	26	40	48	64	25	26	31	53	62	44	47	67	805
	Chloorpicrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Onbehandeld	134	81	77	115	209	51	152	123	252	208	163	196	201	94	124	113	39	85	137	218	2772
15°C	D-D	0	0	2	2	3	0	2	0	1	6	0	4	0	0	4	4	0	0	3	0	31
	Dibroomaethaan	0	2	0	0	1	0	1	1	2	2	0	0	0	1	2	0	2	3	0		17
	Broommethaan	136	5	168	141	107	82	202	119	140	79	147	82	85	136	94	125	78	219	129	234	2508
	Chloorpicrine	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Zwavelkoolstof	30	39	33	24	43	28	17	23	21	24	54	23	32	29	19	23	21	31	29		543
	Onbehandeld	118	99	74	68	106	141	131	53	132	66	131	32	84	79	54	121	128	54	69	152	1882

Gemiddeld aantal knolletjes per behandeling.

Behandeling	Temperatuur		
	5°	10°	15°
1. D-D	24	0,35	1,6
2. Dibroomaethaan	43,8	27,5	0,9
3. Broommethaan	107,4	177,1	125,4
4. Chloorpicrine	0,06	0,05	0
5. Zwavelkoolstof	44,7	40,2	28,6
6. Onbehandeld	121,1	138,6	94,1

Temperatuurlijst, PROEF II

Datum	W II	Proefkas	W I 2/3	W I
14 jan.	2,0	9,0	15,0	21,0
15 "	2,3	9,6	16,0	22,5
16 "	4,0	11,6	18,8	26,5
17 "	4,0	10,7	19,0	25,6
19 "	4,4	10,5	17,2	22,8
20 "	6,2	11,6	18,2	20,7
21 "	5,2	10,5	17,8	24,8
22 "	5,8	10,1	18,3	23,7
23 "	5,0	10,5		20,8

Gemiddelde aantallen knolletjes per behandeling.

Behandeling	2 - 6°	9 - 11°	15 - 19°	21 - 26°
Chloorpicrine 1 cc.	0,3	1,1	0,6	2,1
D-D 2 cc.	1,5	3,4	2,5	5,1
Dibroomaethaan 2 cc.	24,2	13,5	11,7	5,4
Broommethaan 5 cc.	18,0	41,7	40,9	22,7
C.B.P. 55 2 cc.	0,25	1,1	0,0	0,4
Onbehandeld.			19,2	

Temperatuurlijst, PROEF III

Datum 1954	KELDER		KAS 3		GEITENLOODS		KAS 5		W I	
	9 uur	2 uur	9 uur	2 uur	9 uur	2 uur	9 uur	2 uur	9 uur	2 uur
7 jan.		16,8				0,2		16,5		
8 "	20,4	20,8	8,8	8,8	0,4	0,2	15,4	16,4		
9 "	20,0		9,2		1,1		16,8			
10 "										
11 "	20,0	20,0	8,0	9,2	6,5	6,6	15,8	16,5		
12 "	20,2	20,5	8,0	9,3	6,8	6,8	17,1	16,9		
13 "	20,2	20,2	7,3	7,6	5,0	5,4	15,7	14,4		
14 "	20,5	20,6	7,0	7,1	4,4	4,9	13,2	13,8		
15 "	19,8		8,6		6,8		14,3			
16 "									15,0	
17 "										
18 "										17,1
19 "									14,9	15,8
20 "										16,2
21 "									15,0	15,8
22 "									14,3	15,2
23 "										
24 "										
25 "									14,9	18,8
26 "									15,9	16,9
27 "									13,5	16,9
28 "									17,2	18,2

Datum	W I	
	9 uur	2 uur
1 maart	19,7	20,9
2 "		21,8
3 "	19,8	20,5
4 "	19,0	22,9
5 "	19,4	21,8
6 "		
7 "		
8 "	19,9	21,8
9 "	21,1	21,8
10 "	21,7	29,3
11 "	21,8	26,8
12 "	19,2	24,8
13 "	17,9	
14 "		
15 "	17,6	17,8
16 "	16,6	18,8
17 "	19,0	21,4
18 "	18,7	22,4
19 "	21,4	24,8
20 "	22,2	
21 "		
22 "	21,0	25,0
23 "	20,8	23,0
24 "	20,4	20,8
25 "	18,0	18,8
26 "	18,0	19,7
27 "	19,9	

Telling aantal knolletjes per plant.

Temperatuur	Behandeling	plant 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Totaal
	Onbehandeld	51	29	246	21	6	117	126	227	139	168	187	6	153	82	74	73	132	32	158							2027
5°C	Chloorpicrine	4	1	4	6	2	1	2	1	0	1	4	2	0	8	4	2	3	2	3	4	3	1	6	0		64
	Chloorbroompropeen	11	8	37	3	2	0	1	8	0	1	1	1	0	17	14	2	4	2	6	1	3	0	9	2	14	147
	Broommethaan	71	7	142	67	44	65	87	79	16	265	185	90	142	116	125	153	134	63	153	111	122					2237
	Dibroomaethaan	103	28	50	96	46	196	152	102	74	360	169	147	153	170	204	233	77	145	51	163	185	335	199	238		3676
	D-D	13	14	49	81	83	52	48	115	96	90	23	109	21	3	7	18	75	95	63	17	48	22	52	90		1284
8°C	Chloorpicrine	8	10	1	10	2	22	10	3	0	8	10	2	1	0	2	2	7	11	2	1	2	0				114
	Dibroomaethaan	60	81	196	119	136	143	155	34	57	79	139	227	139	58	20	46	126	52	117	164						2147
	Broommethaan	38	128	79	61	23	67	60	137	126	142	107	129	103	15	143	202	137	136	87	248	161	98	441			2868
	Chloorbroompropeen	2	2	0	4	29	1	8	4	3	3	1	4	1	5	5	2	0	19	4	6	0	1	3	4	1	112
	D-D	84	65	33	115	35	17	88	36	54	32	31	28	28	18	29	51	15	14	17	24	19	65				898
15°C	Chloorpicrine	5	0	3	5	2	2	3	2	7	1	0	1	8	0	3	2	3	1	2	1	4					55
	Dibroomaethaan	0	1	1	7	8	3	5	3	1	2	0	0	2	0	3	1	0	10	3	1	2	30				83
	Broommethaan	39	97	180	109	86	145	71	2	100	72	35	138	35	103	58	61	110	94	79	94	92	137	28			1965
	Chloorbroompropeen	9	12	9	1	18	13	11	42	14	108	8	9	1	33	4	4	18	0	14	0	9	27	17	21		402
	D-D	64	38	71	56	14	10	17	21	40	28	196	28	44	29	11	17	23	19	33	41						800
20°C	Chloorpicrine	0	9	0	2	4	9	0	3	3	0	0	3	5	4	4	0	2	3	3	3	2					59
	Dibroomaethaan	3	0	4	8	5	2	10	0	2	3	6	1	1	0	3	2	0	5	0	8	5	2	2			72
	Broommethaan	37	89	115	102	104	72	126	41	50	148	147	99	106	213	227	77	55	146	55	119	166	27	57			2378
	Chloorbroompropeen	19	9	15	7	7	2	11	2	3	14	7	8	15	10	6	8	2	16								161
	D-D	44	24	56	13	20	110	68	23	30	76	44	54	41	103	22	24	30	37	76	72	102	18	31	120		1338

Gemiddeld aantal knolletjes per behandeling.

Behandeling	TEMPERATUUR			
	5°	8°	15°	20°
Chloorpicrine	2,7	5,2	2,6	2,8
Dibroomaethaan	153,2	107,4	3,8	3,1
Broommethaan	106,5	124,7	85,4	103,4
Chloorbroompropeen	5,9	4,5	16,7	9
D-D	53,5	40,8	40	55,7
Onbehandeld	106,7			

Temperatuurlijst, PROEF IV

Datum 1954	Voor 9 uur	Voor 2 uur
1 maart		25,0
2 "	22,2	23,8
3 "	22,2	22,4
4 "	21,0	22,7
5 "	20,2	21,5
6 "	21,9	19,6
7 "		
8 "	18,2	22,4
9 "	21,0	26,2
10 "	20,7	25,0
11 "	22,8	23,8
12 "	19,4	20,9
13 "	17,7	
14 "		
15 "	18,6	18,6
16 "	17,2	18,4
17 "	20,2	21,5
18 "	19,8	22,6
19 "	21,5	24,5
20 "	22,0	
21 "		
22 "	19,8	22,9
23 "	19,2	21,8
24 "	19,8	19,4
25 "		
26 "		
27 "		
28 "		
29 "		
30 "		
31 "		

Beoordeling van het gewas na behandeling met D-D.

aant. dagen ontluchten	wortel-ontwikk. t.o.v. lengte	wortel-ontwikk. t.o.v. onbehandeld	kleur hoofd-wortel	kleur zij-wortels	gem. lengte v/d plant	nieuwe wortel-vorming	gem. lengte onbehandeld.
0	licht	<	verschrom-peld iets bruin		30,7	veel	
1	normaal	iets >	bruin	blank	31,3		
2	normaal	iets >	normaal	blank	30,0		
3	normaal	iets >	normaal	blank	28,3		
4	normaal	zeer weinig >	normaal	blank	27,6		
5	vrij zwaar	iets >	normaal	blank	25,0		25,6
7	vrij zwaar	iets >	normaal	blank	21,7		
8	zwaar	=	normaal	blank	22,2	weinig	
9	normaal	<	normaal	blank	18,1	niet	
10	normaal	<	normaal	blank	19,4	niet	

Beoordeling van het gewas na behandeling met dibroomaethaan.

aant. dagen ontluchten	wortel-ontwikk. t.o.v. lengte	wortel-ontwikk. t.o.v. onbehandeld	kleur hoofd-wortel	kleur zij-wortels	gem. lengte v/d plant	nieuwe wortel-vorming	gem. lengte onbehandeld
0	zeer licht	<	geheel verschrom-peld	bruinig	23,7	veel	
1	licht	<	verschrom-peld	bruinig	27,6	veel	
2	vrij licht	<	iets bruin	blank	34,1	veel	
3	licht	<	normaal	blank	30,0	veel	
4	licht	iets >	normaal	blank	29,9		
5	licht	>	normaal	blank	28,9		25,6
7	licht	iets >	normaal	blank	27,8		
8	normaal	=	normaal	blank	22,8	weinig	
9	normaal	<	normaal	blank	20,0	niet	
10	normaal	<	normaal	blank	19,8	niet	

Temperatuurlijst, PROEF IVa

Datum 1954	9 uur chem.	9 uur grond	2 uur chem.	2 uur grond	Datum 1954	9 uur chem.	9 uur grond	2 uur chem.	2 uur grond
2 november	10,3	12,6	13,8	13,4	1 december	6,9	9,8	12,5	10,4
3 "	10,5	13,1	15,6	13,4	2 "	7,4	9,4	9,8	9,7
4 "	10,1	12,4	16,0	13,0	3 "	11,0	10,5	15,2	11,3
5 "	9,2	12,7	15,4	13,2	4 "	9,1	10,3		
6 "	8,9	11,9			5 "				
7 "					6 "	6,1	9,5	10,1	9,6
8 "	7,6	11,3	12,8	11,9	7 "	0,5	8,4	7,1	8,3
9 "	8,3	11,5	11,7	11,6	8 "	2,2	7,4	6,4	7,1
10 "	6,2	10,4	11,3	10,7	9 "	5,9	7,7	9,0	8,3
11 "	7,2	10,3	11,7	10,7	10 "	4,2	7,9	8,4	8,4
12 "	11,9	11,7	12,7	12,2	11 "	0,8	6,7		
13 "	8,7	11,0			12 "				
14 "					13 "	5,8	7,4	7,2	7,8
15 "	7,4	10,0	11,0	9,8	14 "	5,3	7,7	7,8	7,8
16 "	7,2	9,6	10,9	9,8	15 "	9,8	8,7	12,2	9,4
17 "	8,4	9,7	13,8	10,4	16 "	1,9	7,1	5,8	7,3
18 "	6,8	9,6	12,8	10,3	17 "	2,7	6,6	4,8	6,7
19 "	6,1	9,7	8,4	9,8	18 "	0,4	4,9		
20 "	4,8	9,5			19 "				
21 "					20 "	8,0	8,2	9,9	8,4
22 "	2,3	8,0	12,0	8,4	21 "	5,9	7,8	7,9	8,3
23 "	7,7	9,7	9,9	8,8	22 "	6,8	7,9	9,4	8,3
24 "	7,8	9,0	12,6	9,5	23 "	7,4	8,6	7,7	8,4
25 "	5,7	8,9	12,4	9,3	24 "	4,7	7,4		
26 "	6,1	9,4	10,4	9,7	25 "				
27 "	8,4	9,7			26 "				
28 "					27 "	8,5	8,5	12,4	9,0
29 "	7,3	9,8	10,4	10,0	28 "	8,3	8,7	9,2	9,0
30 "	10,2	10,3	10,0	10,6	29 "	8,3	9,2	10,4	9,3
					30 "	7,7	9,2	11,3	9,5
					31 "	0,3	7,9		

Beoordeling van het gewas.

D-D I

aant. dagen nabehandeling / datum beoordeling	2	4	7	9	11	14	17	21	24	28	
	d smg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	
8 november	46	37									
10 "	28	10	37								
12 "	28	10	10	10							
15 "	46	10	37	28	37						
18 "	136	28	37	136	28	19					
23 "	127	118	217	127	28	10	10				
26 "	118	118	127	46	118	19	19	19			
29 "	11 8	11 8	118	226	118	19	19	19	118		smeul
7 december	3115	1126	3115	2224	4114	19	10	28	145	244	
15 "	4 24	1135	4213	3223	52 3	28	3 7	118	154	253	
22 "	5 5	3124	5113	4321	52 3	1117	52 3	1144	3214	3232	
27 "	5 5	4114	5113	433	52 3	2116	5 14	4123	5 41	4312	

D-D II

aant. dagen nabehandeling / datum beoordeling	2	4	7	9	11	14	17	21	24	28	
	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	dsmg	
8 november	10	55									
10 "	10	19	10								
12 "	433	19	10	10							
15 "	3142	28	19	19	10						
18 "	3241	1 18	118	19	19	10					
23 "	3232	1 18	19	19	19	10	10				
26 "	3223	1 27	19	19	19	10	10	10			
29 "	3124	1 27	1 9	19	10	10	10	10	10		smeul
7 "	3214	2 26	1 18	28	19	10	1 9	10	10	10	
15 "	5212	2 26	11 8	19	19	10	1 9	10	1 9	1 9	
22 "	5221	2125	1117	1 27	19	10	1 9	1 9	2 8	1 9	
27 "	7 21	2143	1126	1126	19	10	1 9	1 9	3 7	1 9	

Verklaring: d= dood m= matig
s= slecht g= goed

Dibroomaethaan I

aant. dagen nabehandeling / datum beoordeling	2 dsmg	4 dsmg	7 dsmg	9 dsmg	11 dsmg	14 dsmg	17 dsmg	21 dsmg	24 dsmg	28 dsmg	
8 november	10	82									
10 "	10	55	46								
12 "	10	55	46	10							
15 "	36 1	1 63	1 36	19	10						
18 "	63 1	1423	1243	343	10	10					
23 "	63 1	1423	1144	235	10	19	10				
26 "	63 1	1234	1225	235	10	19	10	37			
29 "	63 1	1234	1135	235	10	19	10	28	37		smeul
7 december	721	33 4	4114	4 15	19	118	1 9	127	145	19	
15 "	721	43 3	6 13	4114	11 8	3 7	2 8	1 27	12 7	19	
22 "	811	4213	6 13	5113	2 17	3 7	3 7	2116	32 5	1 27	
27 "	9 1	4132	7 3	51 4	2 17	3 7	4 15	2125	3 43	1117	

Dibroomaethaan II

aant. dagen nabehandeling / datum beoordeling	2 dsmg	4 dsmg	7 dsmg	9 dsmg	11 dsmg	14 dsmg	17 dsmg	21 dsmg	24 dsmg	28 dsmg	
8 november	10	46									
10 "	10	37	28								
12 "	10	37	28	10							
15 "	10	46	217	1 9	10						
18 "	10	316	325	1126	19	10					
23 "	10	226	343	1 36	19	19	10				
26 "	10	46	235	1126	19	19	10	10			
29 "	10	1 27	235	2125	1 9	1 9	19	19	10		smeul
7 december	10	3 7	1225	2314	19	19	1 9	1 9	10	1117	
15 "	10	4 15	1126	3214	2 17	19	2 8	2 17	10	11 8	
22 "	10	7 3	1225	43 3	3 16	28	2 8	2116	2 8	1117	
27 "	10	8 2	31 6	4114	3 7	28	2 8	3 16	2 8	2116	

d= dood m= matig

s= slecht g= goed

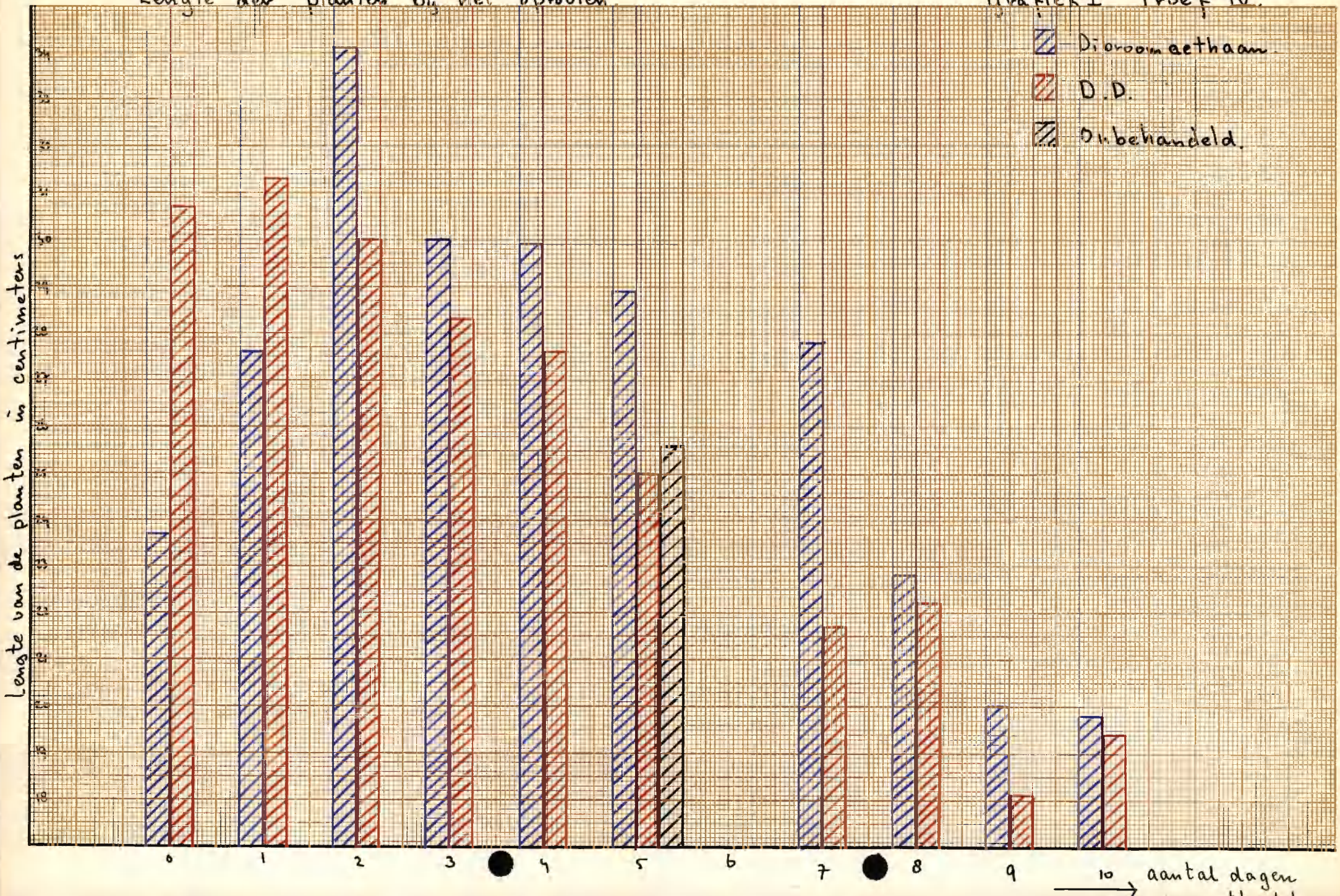
Onbehandeld

aant. dagen nabehandeling / datum beoordeling	2 dsmg	4 dsmg	7 dsmg	9 dsmg	11 dsmg	14 dsmg	17 dsmg	21 dsmg	24 dsmg	28 dsmg	
8 november	10	10									
10 "	10	10	10								
12 "	10	10	10	10							
15 "	10	10	10	10	10						
18 "	10	10	10	10	10	10					
23 "	10	10	10	10	10	10	10				
26 "	10	10	10	10	10	37	37	28			
29 "	10	10	10	10	10	1 9	28	28	28		smeu
7 december	10	10	10	10	10	1 9	10	1 9	10	10	
15 "	10	10	10	10	10	1 9	10	1117	10	10	
22 "	10	10	1 18	10	10	1 18	2 8	3 16	28	1 9	
27 "	10	10	1 9	10	10	1 18	2 17	3 16	37	1 9	

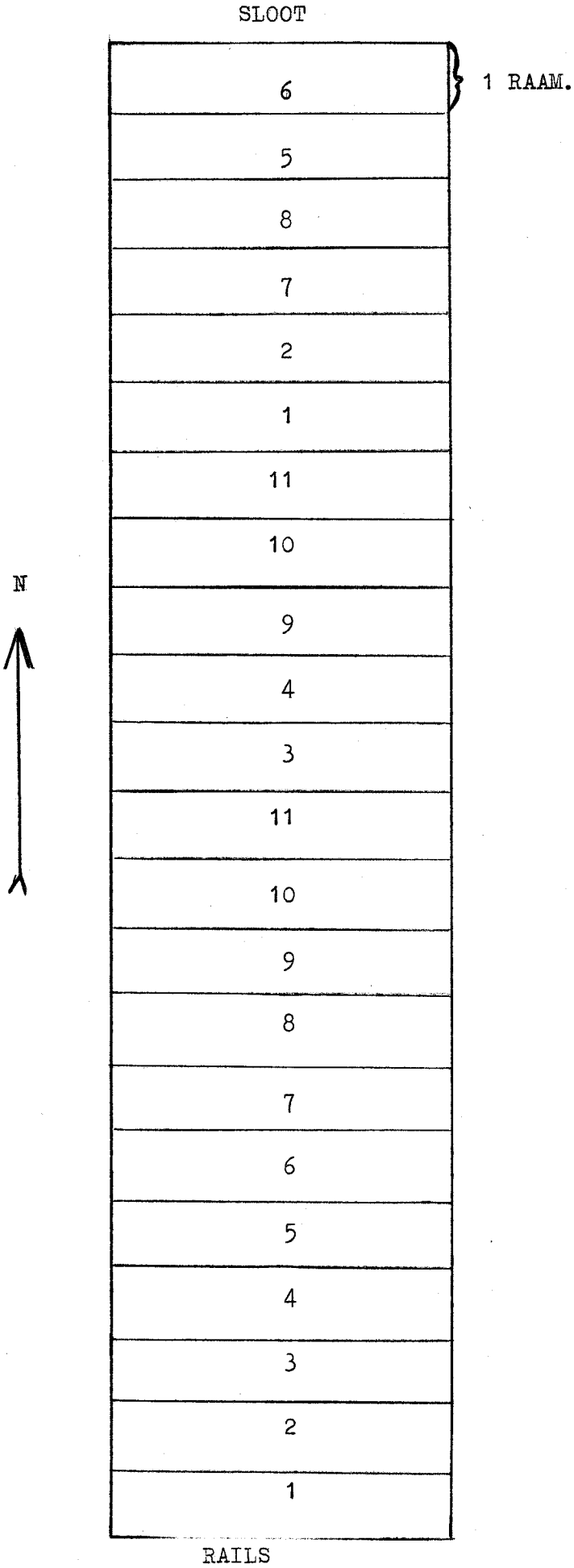
Samenvatting van de standcijfers.

26 november	Standcijfers berekend volgens: (Beoordeling van 26 november en 27 december). dood = 1 slecht = 2 matig = 3 goed = 4									
aant. dagen nabehandeling / behandeling	2	4	7	9	11	14	17	21	24	28
D-D I	37	37	36	36	37	39	39	39		
D-D II	25	35	39	39	39	40	40	40		
D.B.A. I	16	30	31	33	40	39	40	37		
D.B.A. II	10	36	33	33	39	39	40	40		
Onbeh.	40	40	40	40	40	37	37	38		
gem. D-D	31	36	37,5	37,5	38	39,5	39,5	39,5		
gem. D.B.A.	13	33	32	33	39,5	39	40	38,5		
27 december										
D-D I	25	25	22	19	21	31	24	24	21	21
D-D II	17	28	33	33	39	40	37	37	31	37
D.B.A. I	13	23	19	23	33	31	27	30	27	34
D.B.A. II	10	16	29	25	31	38	34	30	34	31
Onbeh.	40	40	37	40	40	36	33	30	37	37
gem. D-D	21	26,5	27,5	26	30	35,5	30,5	30,5	26	29
gem. D.B.A.	11,5	19,5	24	24	32	34,5	30,5	30	30,5	32,5

Lengte der planten bij het opkomen. Grafiek I Proef IV.



PROEF NAWERKINGSDUUR VAN GRONDONTSMETTINGS MIDDELEN.



1= D-D - 600 cc. per RR (= 14 m^2).
2= D-D - 800 cc.
3= E.D.B. - 600 cc.
4= E.D.B. - 800 cc.
5= Chloorpicrine - 400 cc.
6= Chloorpicrine - 600 cc.
7= C.B.P. - 500 cc.
8= C.B.P. - 750 cc.
9= Nemagon - 60 cc.
10= Nemagon - 80 cc.
11= Onbehandeld.

Datum 1956	index min	9 uur vloeistof max	9 uur vloeistof min	2 uur vloeistof max	2 uur vloeistof min	grond 9 uur	grond 2 uur	
1 mei	Begin temperaturen							
2 "						10,6	14,3	
3 "	10,6	22,4	25,0	48,0	50,0	13,0	16,0	
4 "	15,4	27,3	29,8	45,4	46,9	14,9	17,0	
5 "	14,0	31,2	33,8					
6 "								
7 "	15,7	28,8	31,4	35,4	38,4	16,4	17,6	
8 "	15,4	31,6	30,8	27,6	30,6	15,4	17,2	raam open 2uur
9 "	15,4	29,4	31,6	38,6	41,2	14,9	17,0	
10 "								
11 "	13,4	24,0	26,3	29,6	32,4	14,8	16,9	
12 "	14,4	23,8	27,0			14,8		
13 "								
14 "	12,4	31,6	34,0	23,4	25,8	16,6	18,7	
15 "		29,4	31,8	35,6	37,8	15,0	18,0	
16 "	15,5	31,0	33,6	21,6	24,3	16,4	17,5	
17 "	16,0	26,4	28,6	28,0	30,4	15,6	17,8	
18 "	13,3	21,6	24,0	27,4	29,8	14,6	16,8	
19 "	11,2	28,5	31,4			14,5		
20 "								
21 "								
22 "	10,9	32,2	34,6	34,5	37,0	15,8	18,5	
23 "	17,2	26,0	28,5	30,8	33,6	16,5	18,5	
24 "	13,5	33,4	35,8	38,6	42,4	16,1	19,3	
25 "	16,8	14,6	17,8	15,5	18,3	16,5	16,1	
26 "	14,5	19,6	22,4			14,5		
27 "								
28 "	12,2	32,5	34,8	40,9	44,8	16,4	18,3	
29 "	20,7	23,4	25,6	33,6	35,6	18,0	18,9	
30 "	18,2	19,8	22,5	26,0	28,4	16,9	17,5	
31 "	16,0	14,8	17,0	16,6	19,3	16,0	15,9	
1 juni	15,0	26,6	28,6	33,4	35,6	14,8	15,8	

einde temperaturen

Opkomst van de bonen in procenten.

Behandeling	4 mei gelegd			8 mei gelegd			12 mei gelegd			22 mei gelegd		
	par. A	par. B	Gem.	par. A	par. B	Gem.	par. A	par. B	Gem.	par. A	par. B	Gem.
D-D - 600 cc/RR^2	0	45	22,5	50	60	55	25	80	52,5	25	44	35
D-D - 800 cc/RR^2	30	25	27,5	80	80	80	75	87,5	81	50	70	60
E.D.B. - 600 cc/RR^2	45	65	55	85	65	75	63	56	60	50	50	50
E.D.B.- 800 cc/RR^2	85	65	75	65	80	72,5	50	50	50	30	75	52,5
Chloorpicrine - 400 cc/RR^2	70	30	50	95	90	92,5	75	80	77,5	30	44	37
Chloorpicrine - 600 cc/RR^2	10	0	5	100	90	95	95	95	95	44	70	57
C.B.P. - 500 cc/RR^2	70	70	70	100	85	92,5	87,5	100	94	56	56	56
C.B.P. - 750 cc/RR^2	75	50	62,5	75	85	80	80	80	80	44	80	62
Nemagon - 60 cc/RR^2	50	80	65	95	65	80	63	87,5	72,5	12,5	70	41
Nemagon - 80 cc/RR^2	75	80	77,5	80	85	82,5	80	63	71	50	75	62,5
Onbehandeld.	80	60	70	75	100	87,5	56	75	65	63	50	56,5

Telling aantal knolletjes grondontsmettingsproef 1956.

Middel	Aantal knolletjes per plant														Gemiddeld
	plant 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Parallel I															
D-D	0	0	3	0	0	1	0	1	0	1					0,6
Chloorbroompropeen	131	117	73	102	60	55	71	59	108	84					86
Nemagon	0	1	2	0	0	0	4	0	1	1					0,9
Dibroombuteen	11	26	17	55	23	35	48	52	28	51					34,6
N 521	0	0	3	0	5	1	0	0	0	0					0,9
Vapam	36	55	28	48	80	42	57	63	85	88	75	86	73	45	61,5
Onbehandeld	67	31	80	63	76	107	32	56	118	57	43	71	54		65,8
Parallel II															
D-D	1	0	0	0	17	6	0	0	1	0					2,5
Chloorbroompropeen	69	126	135	61	43	98	115	90	55	115					90,7
Nemagon	1	0	0	1	0	3	1	0	6	1					1,3
Dibroombuteen	91	62	37	44	46	43	90	63	64	80					62
N 521	0	0	0	3	0	0	0	0	0	2					0,5
Vapam	38	53	59	35	62	42	51	56	35	57					48,8
Onbehandeld	40	9	58	54	80	12	38	53	30	24					39,8

Gemiddeld aantal knolletjes per behandeling.

Middel	aantal knolletjes		
	par. I	par. II	Gem.
D-D	0,6	2,5	1,5
Chloorbroompropeen	86	90,7	88,3
Dibroombuteen	34,6	62	48,3
Vapam	61,5	48,8	55,1
N 521	0,9	0,5	0,7
Nemagon	0,9	1,3	1,1
Onbehandeld	65,8	39,8	52,8

Telling van het aantal knolletjes.

Behandeling	Aantal per plant										Gemiddeld
	plant 1	plant 2	plant 3	plant 4	plant 5	plant 6	plant 7	plant 8	plant 9	plant 10	
Parallel I											
1. D.C.B.-60	143	26	114	170	155	58	39	195	250	225	138
2. Vapam - gieten	145	92	2	8	9	25	185	15	72	58	61
3. Vapam - injecteren	21	12	12	160	130	38	8	4	220	7	61
4. Nemagon (korrelvorm)	24	12	24	7	13	33	31	23	17	25	21
5. Nemagon (vloeibaar)	2	1	1	1	0	0	2	2	0	5	1,4
6. Bayer No. 4729	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0,1
7. Bayer No. 4730	0	2	1	4	0	3	5	5	0	0	2
8. Bayer No. 4731	0	1	0	1	0	0	6	0	0	0	0,8
9. Bayer No. 4732	72	43	84	45	40	103	180	69	108	115	86
10. D-d	56	51	128	170	36	35	84	98	66	38	76
11. Onbehandeld	180	170	160	160	125	160	210	225	150	180	172
Parallel II											
1. D.C.B.-60	75	230	250	220	170	260	190	200	130	175	190
2. Vapam - gieten	390	200	67	330	265	360	410	325	420	310	308
3. Vapam - injecteren	78	350	205	260	315	320	415	305	400	325	298
4. Nemagon (korrelvorm)	175	134	25	52	145	120	76	115	48	105	100
5. Nemagon (vloeibaar)	0	6	4	12	37	9	4	7	4	4	9
6. Bayer No. 4729	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,2
7. Bayer No. 4730	16	3	0	5	6	10	16	3	31	8	10
8. Bayer No. 4731	22	5	7	1	12	5	0	0	0	0	5
9. Bayer No. 4732	145	180	155	240	83	122	23	295	59	85	139
10. D-D	44	150	155	40	175	80	105	105	67	70	99
11. Onbehandeld	400	320	250	230	185	400	265	140	405	170	277

PROEF IX.

Aantallen knolletjes per behandeling.

Behandeling	Aantal knolletjes per plant														Gemid-deld
	plant 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Parallel A.															
D-D	43	0	rest van planten weggerot.												22
WN 2050	37	33	112	30	7	21	66	7	5	2					32
Trapex	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DCB/60	5	4	31	27	28	22	12	44							24
Bo 105	240	210	220	105	275	235	260	145	265	320	275	230	125		223
4868 A	1	2	2	4	1	0	1	0	3	2	0	18	0	0	2
Controle	185	200	82	96	7										114
Parallel B.															
D-D	121	140	120	8	68	205	36	170	115	6	150				103
WN 2050	2	20	32	48	21	0	43	12	13	131	3	9			28
Trapex	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DCB/60	35	53	27	12	67	41	34	18	21	22	5	43	34	46	33
Bo 105	210	190	105	110	125	90	90	265	85	300					157
4868 A	0	0	2	0	0	0	0	1	0	11	0	0	38	0	4
Controle	17	165	240	265	300	210	205	165							195