

ZAAIZAADONTSMETTING

ZAAIZAADONTSMETTING

Om tot een goede zaadontsmetting te komen, is het noodig, dat de verbouwer weet, waartegen ontsmet moet worden, waarmede de ontsmetting moet geschieden en op welke wijze. Voorlichting hieromtrent is zeker nog niet overbodig. Dit moge o.a. blijken uit het resultaat van een enkele jaren geleden gehouden enquête. Op een verzonden vragenlijst werden ongeveer 1100 antwoorden ontvangen. Bij de verwerking bleek dat in 17 procent van de gevallen fouten waren gemaakt, ongerekend nog die, waarvan men zich niet bewust is geweest en die dus niet zijn opgegeven.

Allereerst zal de verbouwer dus moeten weten waartegen de ontsmetting moet plaats hebben. Hiermede hangt nl. samen welk middel gebruikt zal worden, of op welke wijze ontsmet dient te worden. Het maakt een groot verschil, of men bij tarwe of gerst te maken heeft met steenbrand of met stuifbrand. Beide ziekten worden door een schimmel veroorzaakt, beide gaan met het zaaizaad over, maar door het verschil in levenswijze van de twee schimmels is het noodzakelijk, dat de ontsmetting tegen steenbrand op geheel andere wijze geschiedt, dan tegen stuifbrand.

De ziekten, waartegen ontsmet wordt, zijn in twee categorieën in te deelen, nl. in die, waarvan de veroorzakers zich uitwendig aan de korrels bevinden, zooals bij steenbrand van tarwe en gerst, strepenziekte van gerst en haver, stuifbrand van haver, *Fusarium* bij de verschillende graansoorten en uien, *Phoma betae* bij bietenzaad, *Alternaria* bij wortelzaad, *Botrytis* bij lijnzaad, *Phoma* bij spinazie, enz. en die, waarbij de ziektekiemen meer inwendig in het zaad zijn binnengedrongen, zooals dit o.a. het geval is bij den stuifbrand van tarwe en gerst, *Ascochyta* bij erwten en de vlekken en vetvlekkenziekte der boonen.

De bestrijding is in het eerste geval het gemakkelijkst. Er kunnen dan nl. uitwendig werkende middelen worden toegepast, waarvoor chemische middelen, hetzij in oplossing, of als droog poeder in aanmerking komen.

In het tweede geval zal men echter middelen moeten gebruiken, die tot in het zaad doordringen. Chemische middelen komen hiervoor minder in aanmerking, daar deze tegelijk met de ziekteveroorzaker ook de kiem van het zaad benadeelen. Bij de bestrijding

voor de ontsmetting in aanmerking komen omdat ieder uwer deze kan vinden in de telken jare in de bladen verschijnende berichten van den Plantenziektenkundigen Dienst over de zaadontsmetting. Wel wil ik met nadruk er op wijzen, dat men goed doet zich bij de keuze van en de wijze waarop de aanwending der middelen moet plaats hebben te houden aan de in deze berichten genoemde middelen en gegeven voorschriften omtrent de te bezigen hoeveelheden. Geen middel toch wordt in deze berichten opgenomen, dat niet is onderzocht en bruikbaar is bevonden. Men dient er zich nl. rekenschap van te geven, dat, wanneer een middel al tegen een bepaalde ziekte goed helpt, het dan toch mogelijk is, dat het niet helpt tegen een andere ziekte, ook al behoort deze tot de categorie van ziekten, die met zaaizaad overgaan. Zoo b.v. stelde ik vast, dat een middel uitstekend resultaat gaf tegen steenbrand, strepenziekte, stuifbrand in haver, kiemschimmels bij granen, dus tegen de bekende ziekten, die met chemische middelen te bestrijden zijn en toch niet voldoende hielp tegen *Botrytis* op vlaszaad, een ziekte die met andere middelen zelfs zeer gemakkelijk is tegen te gaan. In dit geval hadden we te doen met een ontsmettingsmiddel, dat bij verschillende zaadsoorten de aanwezige ziektekiemen doodde, echter bij één zaadsoort de schimmel onvoldoende vernietigde, dat er dus verschil bestond in werking van het middel op de verschillende schimmels, die zich op het zaaizaad bevinden. Het komt echter ook voor, dat de middelen verschillend op het zaad inwerken. Zoo b.v. heeft bij ontsmetting van granen met Tutan geen beschadiging van de kiem plaats; behandelt men echter erwten met dit middel, dan gaat wel degelijk de kiemkracht achteruit.

De zaadontsmettingsmiddelen worden, of in oplossing op het zaad gebracht (natontsmetters), of als droog poeder innig met het zaad vermengd (droogontsmetters). Bij aanwending van de natontsmetters kan het zaad, of ondergedompeld worden in een zwakke oplossing (onderdompelingsmethode), of het zaad wordt er mede omgeschept (omschepmethode). In het laatste geval wordt slechts een geringe hoeveelheid water gebruikt, terwijl de oplossing vrij sterk wordt genomen. Een verbetering van de omschepmethode is de machinale omschepmethode. Hierbij wordt de trommel gebruikt die ook bij de droogontsmetting dienst doet. Voor een goede verdeeling van de vloeistof is het noodig, dat deze automatisch kan toevloeien tijdens het draaien van de trommel, daar anders het zaad gemakkelijk samenkoekt en de bevochtiging niet regelmatig plaats heeft, iets wat bij het omscheppen met een schop nog wel eens voorkomt. Bij de machinale omschepmethode kan met iets minder water volstaan wor-

eerst is m.i. de warmwaterbehandeling op haar plaats bij de kwee-
kers. Het materiaal, dat het origineel zaad moet leveren, dient
te worden ontsmet, tenzij natuurlijk de kwaliteit zoodanig zou
zijn, dat het zaad een behandeling niet kan doorstaan. Verder
zullen zij, die hun tarwe en gerst ter keuring opgeven, goed doen
de warmwaterbehandeling toe te passen en zeker bij de sterk vat-
bare rassen. Ik acht het thans echter niet verantwoord ook die
verbouwers, welke, hetzij origineel, of te velde goedgekeurd zaad
aankopen en die niet van plan zijn de nateelt hiervan voor zaai-
zaad te gebruiken of hiervoor te verkoopen, te adviseeren de
warmwaterbehandeling toe te passen. Wel is dit noodig, wanneer
de „consumptie”verbouwer zaaizaad bezigt van de sterk vatbare
rassen, afkomstig van een gewas waarin meer dan sporadisch
stuifbrand voorkwam, of wanneer dit gewas grensde aan een per-
ceel waarin sterk stuifbrand optrad en besmetting kan hebben
plaats gehad. Mocht in de komende jaren blijken dat de stuif-
brand blijft toenemen, dan zal natuurlijk dit standpunt herzien
moeten worden. Alsdan zal getracht moeten worden om door
algemeene bestrijding de verspreiding van den stuifbrand tegen
te gaan, of men zal de teelt van de sterk vatbare rassen op moeten
geven.

Voor de wijze van toepassing der warmwaterbehandeling moet
ik verwijzen naar wat hierover medegedeeld is in Mededeeling
no 4 „Brandziekten in granen” die tegen overmaking van 20
cent bij den Plantenziektenkundigen Dienst verkrijgbaar is. Op
enkele punten wil ik echter iets nader ingaan. Uit gegevens, uit
de praktijk verkregen, is gebleken, dat de resultaten, die het
vorig jaar met de warmwaterbehandeling zijn opgedaan, niet
steeds aan de verwachtingen hebben voldaan. Bekend is, dat,
ook bij goede toepassing van de warmwaterbehandeling, toch nog
wel eens sporadisch stuifbrand optreedt, maar dit jaar was op
verschillende perceelen de met warm water behandelde tarwe nog
vrij sterk door stuifbrand aangetast. Aan welke oorzaken is dit
minder goede resultaat toe te schrijven? Er kan gedacht worden
aan een gemakkelijker bestrijding van den stuifbrand in het eene
ras dan in het andere. Ook zou er te dien opzichte verschil
kunnen bestaan tusschen verschillende partijen. De eerstgenoem-
de veronderstelling kan juist zijn, maar bij een goede uitvoering
van de warmwaterbehandeling gelukte het mij, den stuifbrand
ook in de rassen Juliana en Vilmorin 27 geheel te bestrijden. In
de praktijk is in tal van gevallen bij deze rassen ook afdoend
resultaat bereikt. Ook de mogelijkheid, dat er verschil bestaat
tusschen de verschillende partijen zaaizaad, wil ik niet uitsluiten.
Ik meen echter, dat we zeker ook zullen moeten denken aan de

nomen proef, zooals in de graphische voorstelling is te zien. Het is zelfs niet onmogelijk dat er verschillen bestaan in de mate van wateropname bij de verschillende rassen. Dit zal, evenals de quaestie in hoeverre de bestrijding van den stuifbrand in verband staat met de wateropname door het graan, door verdere proefnemingen nader dienen te worden nagegaan.

Het is ook niet onmogelijk te achten dat een minder goed resultaat van de warmwaterbehandeling een gevolg zou kunnen zijn van een te sterke afkoeling van het graan na de voorweeking. Wanneer toch het graan afkoelt tot b.v. 5 graden of nog minder wat bij zeer koude dagen kan plaats hebben, zal het langer duren voordat dit graan de temperatuur van 53° C voor tarwe, of 51° C voor gerst heeft aangenomen dan wanneer het voorgeweekte graan een hogere temperatuur heeft. Het is o.i. gewenscht: 1e het graan te weeken in water van $\pm 15^{\circ}$ C en daarna voor afkoeling beschut te laten naweeken en 2e zal het zeer waarschijnlijk voordeel opleveren het graan vóór het in het warme water komt eerst een korten tijd (5 à 10 minuten) te brengen in water van 20 à 25° C. Door dit laatste zal men bereiken dat het graan spoediger de gewenschte temperatuur aanneemt en ook dat het water in den warmwaterbak niet zoo sterk in temperatuur daalt.

Verder dient er op gelet te worden, dat de temperatuur van het warme water bij ontsmetting van tarwe steeds 53° C bedraagt. Door op verschillende plaatsen in den bak de temperatuur op te nemen overtuige men zich er van, dat deze inderdaad overal 53° C bedraagt. Men gebruike hiervoor alleen gecontroleerde thermometers. Deze contróle kan door bemiddeling van den Plantenziektenkundigen Dienst en de welwillende medewerking van Prof. PRINS gratis geschieden aan het Laboratorium voor Natuurkunde te Wageningen. Wordt de warmwaterbehandeling in het trommelapparaat van Prof. VISSER uitgevoerd, dan mag deze niet te sterk gevuld zijn. De eerste minuten draaie men de trommel ook iets vlugger om er voor te zorgen, dat alle korrels snel de temperatuur van het water aannemen. Door de snelle draaiing wordt het water ook goed doorengemengd, zoodat de temperatuur in den bak gelijkmatig blijft en na toevoeging van warmer water zal het water in den warmwaterbak ook spoedig overal de gewenschte temperatuur bereikt hebben.

Om schimmelings van het graan tegen te gaan werd tot nu toe een weinig kopersulfaat ($1\frac{0}{00}$) aan het water toegevoegd. Het is gebleken dat door toevoeging van kopersulfaat en andere ontsmettingsstoffen aan het warme water behalve schimmelings ook de kiemkrachtverlaging, die bijna steeds plaats heeft, in belangrijke mate kan worden tegengegaan. In Denemarken nam

zijn gedood, zooals uit de derde kolom is op te maken. Wel heeft er door de behandeling een beschadiging der kiemen plaats. Wanneer we de opkomsteijfers in grond als maatstaf nemen blijkt, dat, wat door het Proefstation voor Zaadcontrôle als abnormale kiemen wordt aangemerkt, niet in staat schijnt te zijn een plant voort te brengen. Merkwaardig is, dat door toevoeging van chemische stoffen aan het warme water de opkomst in grond verbetert, doch dat het cijfer van normale kiemen bij het onderzoek op het Proefstation achteruitgaat, al is dit slechts weinig. De verbetering in opkomst, door toevoeging van ontsmettingsstof aan het warme water, weegt niet op tegen den achteruitgang die de warmwaterontsmetting zelf veroorzaakt.

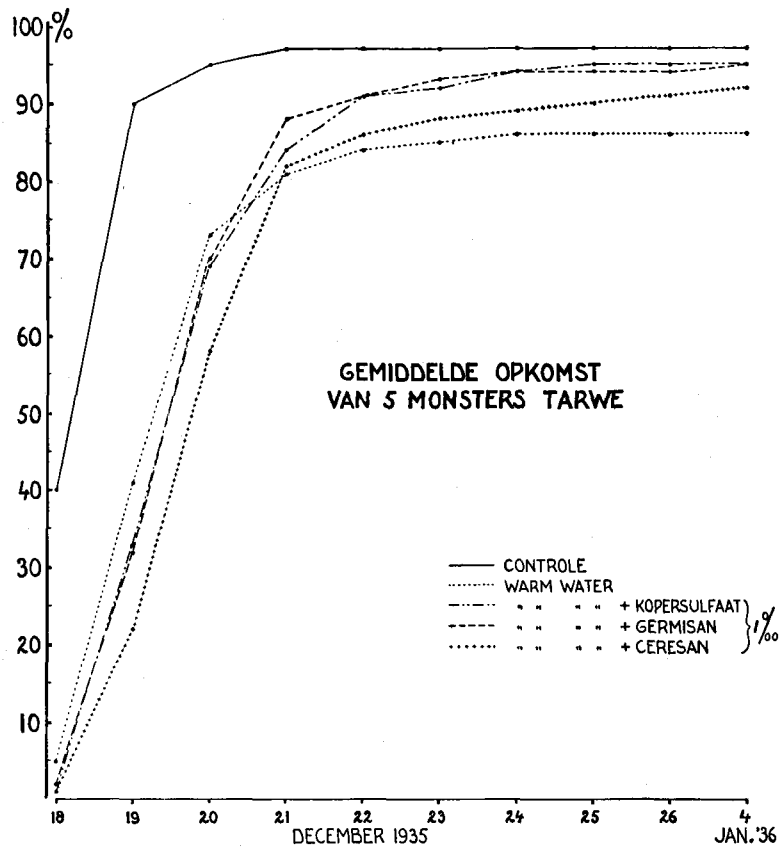
Om na te gaan, of de gerst zich op gelijke wijze gedraagt als de tarwe, is een proef genomen met 16 monsters gerst van 5 verschillende rassen. Behalve dat de ontsmettingsstof aan het warme water was toegevoegd (in dit geval Ceresan-natontsmetter) is ook nagegaan hoe de kieming verliep, wanneer de ontsmettingsstof vóór, of na de warmwaterbehandeling werd aangewend of in het voorweekwater werd gebracht.

Het resultaat was als volgt:

	Gemiddeld kiempercentage v. 16 monsters
A. 50 g Ceresan 3 l per hl, daarna warmwaterbehandeling	95
B. voorweken in Ceresan 1‰, daarna warmwaterbehandeling	95
C. eerst warmwaterbehandeling, daarna Ceresan 50 g 3 l per hl	97
D. eerst warmwaterbehandeling, daarna Ceresan droogontsmetter 3 g per kg	96
E. warmwaterbehandeling zonder toevoeging ontsmettingsstof	91
F. warmwaterbehandeling waarbij 1‰ Ceresan in het warme water	95
G. Onbehandeld	96

Ook bij de gerst zien we, dat de opkomst het geringst is, wanneer geen ontsmettingsstof wordt aangewend, terwijl het er in dit geval niet toe gedaan heeft, of het ontsmettingsmiddel vóór, tijdens, of na de warmwaterbehandeling is gebruikt.

Er is vastgesteld kunnen worden, dat bij aanwending der natontsmetters Abavit, Ceresan en Germisan hetzij vóór, tijdens, of



het maximum was bereikt. Daarna volgde het met warme water, zonder toevoeging van ontsmettingsstof, behandelde zaad. De monsters waarbij kopersulfaat, Ceresan of Germisan aan het warme water was toegevoegd kiemen iets trager, maar toch is het eindresultaat beter, dan bij het monster, waarbij geen ontsmettingsstof aan het warme water was toegevoegd.

De praktijk is meermalen van meening, dat ontsmetting niet altijd noodzakelijk is. Zoo b.v. wordt vaak verondersteld, dat graan, dat van den kweker afkomstig is, of te velde en op partij is goedgekeurd, niet ontsmet behoeft te worden. Hoewel natuurlijk het kwekersproduct en de veld- en de daarop volgende partijkeuring goede waarborgen geven, zijn deze toch niet in staat volledige garantie te geven, dat er geen ziekten in de nateelt zullen optreden. Hoe gemakkelijk kunnen b.v. bij de veldkeuring enkele zieke planten over 't hoofd gezien worden en bovendien

werd vastgesteld, dat de houdbaarheid der uien, gegroeid uit ontsmet zaad, beter was dan van die, welke gegroeid waren uit niet ontsmet zaad. Dit verschil was een gevolg van de mindere aantasting door *Fusarium cepae*. Hetzelfde werd waargenomen bij wortelen die voor zaadteelt moesten dienst doen, of die voor consumptiedoelinden werden bewaard. Door Mej. Dr. DOYER is indertijd vastgesteld, dat het wortelzaad meermalen met *Alternaria radicina* besmet is en nu is uit proeven, eveneens door bovengenoemde commissie genomen, ook gebleken, dat niet alleen de opkomst, maar ook de houdbaarheid der wortelen, gegroeid uit ontsmet zaad, beter was. Indien deze waarnemingen door meerdere proeven bevestigd worden, is het zeer zeker van belang, dat ook voor deze zaden de ontsmetting meer algemeen wordt toegepast.

Wil men bij de ontsmetting goed resultaat bereiken, dan is het noodzakelijk, dat er voor gezorgd wordt, dat de ontsmetting goed plaats heeft en dat er na de behandeling geen handelingen worden verricht waardoor het resultaat verminderd wordt. Noodig is, dat de ontsmetting met zeer groote nauwkeurigheid plaats heeft. De benodigde hoeveelheden moeten niet op de gis genomen, maar zuiver afgewogen worden, ook de hoeveelheid water moet afgemeten worden. Bij toepassing van de omschepmethode moet de vloeistof langzaam en onder voortdurend omwerken over den graanhoop worden verspreid, terwijl het omscheppen ook niet te kort mag duren. De wegspringende korrels dienen steeds weer bijgeveegd te worden. Men moet er van verzekerd zijn, dat alle korrels een voldoende hoeveelheid oplossing opnemen. Wordt de droogontsmetting toegepast, dan moet de ontsmettingstrommel lang genoeg gedraaid worden (± 3 minuten). Is het zaad klam, dan is het gewenscht het zaad 4 à 5 minuten in de trommel rond te draaien. Te lang draaien is echter ook niet gewenscht en zeker niet bij zaden als bietenzaad, omdat dan te veel stof ontstaat.

Na de ontsmetting dient er zorg voor gedragen te worden, dat er weer niet opnieuw besmetting kan plaats hebben. Het behandelde zaad moet niet op den dorschvloer uitgespreid worden, of in dezelfde zakken gestort worden waaruit het gekomen is, tenzij deze ook zijn ontsmet. Ook de zaaimachine kan een bron van nieuwe infectie zijn. Het schoon maken van de machine kan geschieden door er, vóór tot zaaien wordt overgegaan, enkele hectoliters van een andere graansoort door te laten loopen. De eventueel aanwezige sporen zullen zich dan aan dit zaad hechten. Beter is nog om in plaats van graan, zand te gebruiken, een methode

meen, die van de gerst wellicht iets minder, terwijl de rogge en haver van de graansoorten zeker het minst worden ontsmet. Ook de ontsmetting van erwten, boonen, klaverzaad, graszaad, spinaziezaad enz. heeft nog geen groote uitbreiding gekregen.

Dat het bietenzaad zoo goed als algemeen ontsmet wordt uitgezaaid heeft verschillende redenen. In de eerste plaats ziet de verbouwer al zeer spoedig en telkens weer het goede resultaat van de ontsmetting, wat bij de graansoorten niet steeds het geval is. Waar overzaaien van bieten vroeger meermalen voorkwam, is dit, nu de ontsmetting van het zaad regel is geworden, tot de zeer groote uitzonderingen gaan behooren. Verder is de handel in, en de distributie van het bietenzaad, zeer gecentraliseerd. Het aantal kweekers van bietenzaad is gering, terwijl de verbouwer het suikerbietenzaad in hoofdzaak van de fabriek ontvangt. Nu is het, doordat de kweekers, handelaren en fabrieken hebben medegewerkt, mogelijk geworden, dat het bietenzaad ontsmet aan den gebruiker wordt afgeleverd. Een gunstige omstandigheid hierbij is geweest, dat we de beschikking hadden over een uitstekende droogontsmetter, nl. het U T 685 van de I. G. Farbenindustrie. Hoewel ook zeer goede resultaten opleverend, brengt de natontsmetting, speciaal voor de kweekers en handelaren, groote bezwaren met zich, doordat het zaad moet worden teruggedroogd, waarbij ook gewichtsverlies niet kan uitblijven. De droogontsmetting daarentegen is, wanneer men er eenmaal op ingericht is, ook voor zeer groote quantiteiten zonder bezwaar uit te voeren. Tegen het ontsmet afleveren van zaaizaad door belanghebbenden bestaan echter bezwaren. De afnemer moet nl. aannemen, dat de ontsmetting op de juiste wijze heeft plaats gehad. Hij kan dit zelf niet nagaan. Om dit bezwaar zooveel mogelijk te ondervangen heeft de Plantenziektenkundige Dienst voor de handelaren de gelegenheid geopend, zich onder toezicht van dezen Dienst te stellen, waarvan door een 11tal handelaren, waaronder een zaadtellersvereniging gebruik is gemaakt. Dit toezicht betreft in hoofdzaak de bietenzaadontsmetting, maar ook die der granen, lijnzaad enz. vallen er onder. Onder dit toezicht moet niet verstaan worden, dat steeds van wege den Plantenziektenkundigen Dienst contrôle wordt uitgeoefend op het ontsmetten. Dit zou niet mogelijk zijn. Hij echter, die zich onder toezicht heeft gesteld, verplicht zich o.a. alleen met die middelen te ontsmetten, die door den Plantenziektenkundigen Dienst goed zijn bevonden, terwijl de apparaten, waarmede ontsmet wordt, door genoemden Dienst hiervoor geschikt moeten zijn verklaard. Verder wordt er op ongeregelde tijdstippen toezicht bij het ontsmetten uitgeoefend, terwijl door onderzoek van monsters wordt nagegaan, of inderdaad de

het nut der ontsmetting moeten inzien. Dit kan geschieden door voorlichting, door den verbouwer bekend te maken met de verschillende ziekten die met het zaaizaad overgaan en door te wijzen op met ontsmetting bereikte resultaten. In verschillende streken van ons land zal het aanleggen van eenvoudige demonstratieproeven nog veel nut kunnen afwerpen. Het treft ons nl. telken jare, bij de excursie's die het proefveld van den Plantenziektenkundigen Dienst bezoeken, dat er nog een groot aantal verbouwers is dat de ziekten, die door ontsmetting van het zaaizaad zijn tegen te gaan, niet kent. Beheerders van proefboerderijen en proefbedrijven, plaatsen waar veel excursies komen, vereenigingen van oud-leerlingen van scholen en cursussen en van jonge boeren zouden door het aanleggen van bedoelde demonstratieveldjes, waarop de verschillende ziekten zijn waar te nemen, of door het nemen van eenvoudige ontsmettingsproeven, een goed en ook dankbaar werk verrichten, waar zeer zeker ook propagandistische waarde in gelegen is.

Willen we bereiken, dat ook de ontsmetting van granen en andere zaden meer algemeen wordt, dan zullen alle personen van den landbouwvoorlichtingsdienst, op welke wijze dan ook, mede moeten werken. Over 't algemeen is deze medewerking goed, maar toch zouden we hier en daar gaarne nog meer belangstelling wenschen. Niet alle boeren zijn doordrongen van het nut van zaadontsmetting maar ook bij sommige voorlichters van den landbouw laat dit te wenschen over. Er zijn er onder die meenen, dat men over de zaadontsmetting niet zoo'n drukte behoeft te maken.

Dankbaar aanvaardden wij de hulp, die de handelaren in bestrijdingsmiddelen bij de propaganda voor de graanontsmetting bieden. Er zal echter voor gewaakt moeten worden, dat de onderlinge concurrentie niet voert tot een propaganda en voorlichting, waardoor het resultaat van de ontsmetting schade zou ondervinden!

Hoewel voorop staat, dat de gebruiker van het zaaizaad overtuigd moet zijn van de noodzakelijkheid van ontsmetting sluit dit nog niet in zich, dat hij de ontsmetting ook zelf uitvoert. Hij kan dit ook door anderen laten doen, hetzij door den handelaar, hetzij door coöperaties of speciaal voor dit doel opgerichte vereenigingen, of wel door zoogenaamde loonontsmetters. Het centraal ontsmetten biedt bepaalde voordeelen. Het personeel, dat de ontsmetting uitvoert wordt meer geschoold; de ontsmettingsmiddelen kunnen, daar ze bij grooter quantum worden ingekocht, goedkoop geleverd worden en ook kan de ontsmetting machinaal geschieden, waarvoor thans zeer goede machines in den handel zijn.

schillende reinigingsmachines waaraan een ontsmettingsapparaat gekoppeld kan worden, zoodat reiniging en ontsmetting in één keer worden uitgevoerd. Deze werkwijze heeft in Duitschland reeds vrij groote uitbreiding gekregen. In Westfalen heeft vooral Prof. SPIECKERMANN zich veel moeite gegeven om een betere reiniging en ontsmetting door het gebruik van goede machines te bevorderen en zijn werk heeft, zooals ons bij een bezoek dat wij dit voorjaar brachten, bleek, zeer veel succes opgeleverd.

Wij waren bij dit bezoek in de gelegenheid kennis te nemen van de organisatie, die hij heeft opgebouwd. In 't kort komt deze op het volgende neer. Degene die voor anderen ontsmet stelt zich, tegen betaling van een vast bedrag (20 RM.), onder contrôle van de Hauptstelle für Pflanzenschutz. Door deze wordt nagegaan, of de inrichting aan de gestelde eischen voldoet. Is dit het geval, dan volgt de erkenning.

De contrôle wordt o.a. uitgeoefend door onderzoek van monsters. Deze worden van politiewege genomen. Van iedere installatie moet ieder ontsmettingsseizoen een bepaald aantal monsters genomen worden, wat niet uitsluit, dat, zoo noodig, ook boven dit vastgestelde aantal wordt gegaan. Het onderzoek van deze monsters geschiedt door de Hauptstelle für Pflanzenschutz te Münster (W). Voldoen ze niet, dan wordt eerst een waarschuwing gegeven en bij herhaling kan de erkenning worden ingetrokken en kan de machine van politiewege worden geplombeerd, een maatregel, die een goed voorbehoedmiddel tegen verkeerde handelingen blijkt te zijn. Begin 1936 stonden ± 340 ontsmettingsinrichtingen onder contrôle.

Deze werkwijze komt eenigermate overeen met die welke gevolgd wordt bij toezicht op de zaadontsmetters vanwege den Plantenziektenkundigen Dienst. Bij ons worden echter de monsters niet van politiewege genomen. Toch valt hiervoor veel te zeggen. Op ieder dorp is nl. de politie aanwezig en door van haar diensten gebruik te maken, zou de monstername zeer vereenvoudigd worden. Het is nl. noodig dat de ontsmetting herhaaldelijk wordt gecontroleerd. De vraag is echter, of in ons land inschakeling van de politie ooit mogelijk zou kunnen zijn. Mocht dit al het geval zijn, dan nog zal een toezicht noodig blijven, ook reeds met het oog op de voorlichting bij de ontsmetting en het nagaan van de machines. In Westfalen is hiervan de noodzakelijkheid duidelijk gebleken. Men heeft daar zelfs cursussen gegeven voor hen die met de ontsmettingsmachine moeten omgaan.

Samenvattend ben ik van meening, dat de ontsmetting van granen en andere zaden, evenals die van bietenzaad, inderdaad algemeener kan en moet worden dan ze thans is en wel door meerdere

ONTSMETTING VAN ZOMERGRANEN

Aangezien niet alleen voor tarwe en gerst, maar ook voor haver een ontsmetting ten zeerste kan worden aanbevolen, wordt hierbij wederom over de ontsmetting van alle zomergranen bericht.

Natontsmetting

Haver. Stuifbrand, kiemschimmels en ook strepenziekte, een ziekte, die meermalen de jonge plantjes sterk beschadigt en zelfs doodt, kunnen doorgaans afdoende worden bestreden door omscheppen van de zaaihaver met een oplossing van (in alphabetische volgorde genoemd) Ceresan-natontsmetter of Germisan.

Per hl wordt genomen een oplossing van 50 g op 4 liter water. Wil men alleen de kiemschimmels tegengaan, wat voor die partijen, die niet voor de keuring te velde worden aangegeven, gewoonlijk reeds voldoende is, dan kan volstaan worden met een oplossing van 30 à 40 g op $2\frac{1}{2}$ à 3 liter water. Voor zwak zaad gebruike men, met het oog op kiembeschadiging, eveneens deze hoeveelheden. Aanwending van kopervitriool voor ontsmetting van haver wordt, met het oog op kiembeschadiging, ten sterkste ontraden.

Zomertarwe. Ontsmetting met kopervitriool is wegens de groote kans op kiembeschadiging af te raden.

Partijen, die voor de keuring te velde worden aangegeven, ontsmette men ter voorkoming van steenbrand met een oplossing van Ceresan-natontsmetter of Germisan ter sterkte van 3%. Per hl wordt 3 liter van deze oplossing gebruikt. Afdoend resultaat wordt veelal reeds verkregen bij gebruik van een oplossing ter halve sterkte, dus van 40 à 45 g op 3 liter water per hl.

Voor zwak zaad moet ook de zwakke oplossing, dus 40 à 45 g Ceresan-natontsmetter of Germisan aangewend worden, echter niet meer dan 2 liter per hl.

Gerst. Partijen, die ter keuring worden aangegeven, worden behandeld met Ceresan-natontsmetter of Germisan en wel met een oplossing van 3% bij gebruikmaking van 3 liter van deze oplossing per hl gerst.

Voor partijen, die niet gekeurd worden en eveneens voor zwak zaad, gebruike men een oplossing ter halve sterkte (40–45 g Ceresan-natontsmetter of Germisan op 3 liter water per hl).

Tarwe bestemd voor bezaaiing van perceelen, die ter keuring te velde worden opgegeven, behandelde men met 3 gram Ceresan-droogontsmetter of Tutan per kg zaad. Overigens kan worden volstaan met 2 g per kg zaad.

Gerst behandelde men met Ceresan-droogontsmetter. Per kg wordt 3 g aangewend.

Evenals Abavit-natontsmetter komt ook Abavit-droogontsmetter voor verdere proefnemingen bij haver, tarwe en gerst in aanmerking en wel met gebruikmaking van de bij deze graansoorten hierbovengenoemde hoeveelheden van de droogontsmeters Ceresan en Tutan.

Algemeene opmerkingen: Er moet voor gewaakt worden, dat het nat ontsmette zaad niet opnieuw besmet wordt. Daarom moet het niet uitgespreid worden op een dorschvloer, die niet vooraf met een oplossing van de ontsmettingsstof is schoongemaakt, en niet gestort worden in dezelfde zakken, waaruit het gekomen is. Zoo noodig dient ook de zaaimachine ontsmet te worden.

Verder houde men zich strikt aan de opgegeven hoeveelheid ontsmettingsstof of aan de aan te wenden hoeveelheden vloeistof. De teleurstellingen, die niettegenstaande ontsmet zaad is gebezigd, toch worden verkregen, moeten in hoofdzaak aan het niet juist toepassen van de voorschriften worden toegeschreven.

Ontsmet telken jare al Uw zaaizaad!

Nadere inlichtingen worden verstrekt door den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen en door de bij dezen Dienst werkzame ambtenaren, zoomede door de Rijkslandbouwconsulenten.

BERICHT NO. 403

JANUARI 1936

ONTSMETTING VAN VLASZAAD

Het wegvallen van jonge vlasplantjes tengevolge van Botrytis of Colletotrichum- (= Gloeosporium-) aantasting kan door ontsmetting van het zaad met een der hieronder genoemde droogontsmeters tot een zeer gering percentage teruggebracht worden.

Goed werkende middelen zijn (in alphabetische volgorde) Abavit-droogontsmetter, Ceresan-droogontsmetter, en Tutan.

Van deze middelen wordt *per 100 kg zaad 250 à 300 g gebruikt*.

Een eerste vereischte is, dat de ontsmettingsstof goed over het zaad verdeeld wordt. Dit geschiedt het best in hiervoor in den handel gebrachte droogontsmettingsapparaten.

Omscheppen van het zaad met het ontsmettingsmiddel is be-

in $\frac{1}{4}$ procentoplossing ($\frac{1}{4}$ kg ontsmettingsstof op 100 liter water).

Per kg zaad heeft men ongeveer 3 à 4 liter van de oplossing nodig. Dezelfde oplossing kan meerdere malen achtereen gebruikt worden, mits na elke behandeling zooveel nieuwe oplossing wordt toegevoegd als door het zaad wordt weggenomen. Men kan aannemen dat 1 kg zaad ongeveer 0,8 à 1 liter oplossing neemt.

Het los storten van het zaad in de vloeistof is voor de bevochtiging beter dan onderdompeling in een zak. Na de behandeling wordt het zaad zoo dun mogelijk uitgespreid. Vaak omzetten bevordert een snelle droging. Met het zaaïen behoeft niet gewacht te worden, tot het zaad volkomen droog is. Uitzaaïen van iets vochtig zaad bevordert zelfs de kieming en de opkomst. Bij het zaaïen met de machine dient er rekening mee gehouden te worden, dat het zaad door vochtname is uitgezet.

De ontsmetting kan ook geschieden volgens de *machinale omschepmethode*. Hierbij wordt het zaad ontsmet in de apparaten, die gebruikt worden voor de droogontsmetting. Een goede ontsmetting wordt verkregen door per 20 kg zaad, 4 liter van een 3-procentige oplossing van bovengenoemde middelen te gebruiken.

De resultaten, die bij toepassing van deze werkwijze worden verkregen, zijn doorgaans iets minder dan bij onderdompeling van het zaad. Hier tegenover staat echter, dat het zaad spoedig na de ontsmetting zaaidroog is, terwijl de duur van de behandeling kort is. Het zaad wordt nl. 4 à 5 min. in de trommel rondgedraaid.

Bij de toepassing van de machinale omschepmethode is het ten eerste gewenscht gebruik te maken van machines, die zoodanig zijn ingericht, dat de vloeistof tijdens het draaïen tot het zaad toevloeit. Wordt de vloeistof in één keer aan het zaad toegevoegd, dan gaat dit samenkoeken.

Droogontsmetting

Als droogontsmettingsmiddel voor de ontsmetting van bietenzaad wordt aanbevolen U.T. 685. Per kg zaad wordt 8 gram van dit middel aangewend.

De ontsmetting moet, met het oog op mogelijk inademen van ontsmettingsstof en ook voor het verkrijgen van een goede menging, geschieden in de voor dit doel in den handel zijnde droogontsmettingsapparaten. Met U.T. 685 behandeld bietenzaad kan niet worden voorgeweekt, daar de ontsmetting dan onvoldoende wordt.

Nadere inlichtingen worden gratis verstrekt door den Plantenziektenkundigen Dienst te Wageningen en de bij dien Dienst werkzame ambtenaren, alsmede door de Rijkslandbouwconsulenten.

Voor tarwe en gerst, die ter keuring te velde wordt aangegeven, wordt echter aangeraden zekerheidshalve steeds de sterkere oplossing te nemen. Voor zwakke partijen zaaizaad, die er dit jaar zeker zullen zijn, moet men een oplossing gebruiken van 2%, terwijl alsdan de hoeveelheid vloeistof per hl beperkt wordt tot 2 liter. Bij gebruik van meer oplossing wordt nl. de kans op kiembeschadiging groter, daar de ontsmettingsvloeistof dan gemakkelijker tot de kiem doordringt.

Rogge wordt tegen kiemschimmel ontsmet door omscheppen met een oplossing van Abavit-natontsmetter, Ceresan-natontsmetter of Germisan ter sterkte van 1%. Per hl (± 70 kg) wordt 3 liter van deze oplossing gebruikt. Voor zwakke partijen zaaizaad wordt niet meer dan 2 à $2\frac{1}{2}$ liter per hl van deze één procentige oplossing aangewend.

Stuifbrand in tarwe en gerst kan alleen bestreden worden door toepassing van de warmwaterbehandeling. Het zaad wordt eerst $1\frac{1}{2}$ uur in water te weken gezet, daarna blijft het $4\frac{1}{2}$ uur buiten water naweeken en ten slotte wordt het gedurende 10 minuten in warm water ondergedompeld. Voor tarwe moet de temperatuur bedragen 53° C, voor gerst $51-52^{\circ}$ C.

Zwak zaad verdraagt de warmwaterbehandeling niet zonder groote vermindering van kiemkracht. Het is daarom zeer raadzaam, dat van partijen, die men niet vertrouwt, eerst een monster wordt behandeld en dat dan door een kiemkrachtbepaling, liefst door uitzaai in grond, wordt nagegaan hoe groot de achteruitgang is.

Op welke wijze de warmwaterbehandeling moet worden uitgevoerd is uitvoerig beschreven in den zoo juist verschenen nieuwen druk van Mededeeling No. 4: „Brandziekten van granen”, die voor den prijs van f 0,20 bij den Plantenziektenkundigen Dienst verkrijgbaar is.

Door het Instituut voor Landbouwwerktuigen en Gebouwen is een installatie ontworpen, waarvan beschrijving en werkteekening op aanvraag bij genoemd Instituut gratis verkrijgbaar zijn.

Machinale omschepmethode. De aandacht wordt gevestigd op de mogelijkheid het zaad op een goede wijze met de ontsmettingsoplossing te mengen, door gebruik te maken van zogenoemde droogontsmettingstrommels.

De verdeeling van de vloeistof heeft in deze apparaten vlug en goed plaats. Men neme echter steeds een trommel, waarbij de toevoer van de oplossing tot het zaad gedurende het ronddraaien plaats heeft. Is dit niet het geval, dan heeft men groote kans op