

niet zien verminderen, zelfs nadat zij tot 30 dagen lang in petroleum of in terpentijn gelegen hebben. Ook het zaad van turnips en van kool kan eene langdurige onderdompeling in petroleum verdragen, dat van koolzaad eene onderdompeling in terpentijn tot 30 dagen lang. Het is niet onmogelijk dat dit te pas kan komen, om de zaden tegen andere vijanden, bijv. tegen vogels, te beschermen.

J. RITZEMA BOS.

Wageningen, 8 September 1904.

PROEFNEMINGEN OMTRENT DE BESTRIJDING VAN HET STENGELAALTJE
(Tylenchus devastatrix) **EN HET BIETEN- OF HAVERAALTJE**
(Heterodera Schachtii).

I. — INLEIDING.

Het mag bij de lezers van dit Tijdschrift als vrij algemeen bekend worden verondersteld, dat het *stengelaaltje* (*Tylenchus devastatrix*) in onderscheiden deelen van Nederland en op allerlei grondsoorten als de oorzaak van ernstige ziekte bij verscheiden onzer kultuurplanten (land- en tuinbouwgewassen) optreedt. Ook het *bieten-aaltje* (*Heterodera Schachtii*) doet veel kwaad, met name aan bieten en mangelwortels en (vooral in de provincie Groningen) aan haver, zeldzamer aan gerst en tarwe, soms ook aan erwten.

De schade, door deze beide aaltjes teweeggebracht, is in vele streken zoodanig toegenomen, dat het Bestuur van het Landhuishoudkundig Congres, in 1903 te Zutphen gehouden, tot de Regeering het verzoek heeft gericht, dat door den ondergeteekende met de medewerking van de Rijkslandbouw- en tuinbouwleeraren een onderzoek zou worden ingesteld naar

den omvang en den aard der beschadiging, aan de kultuurgewassen in Nederland door de beide soorten van aaltjes veroorzaakt, en dat bestrijdingsmiddelen tegen dit kwaad zouden worden beproefd.

Reeds vóór dit verzoek tot mij kwam, had ik mij in verbinding gesteld met enkele practici, die zich bereid verklaarden, in overleg met mij eenige bestrijdingsproeven te nemen. Later heb ik van vele Rijkslandbouw- en Rijkstuinbouwleeraren zeer gewaardeerde medewerking ondervonden; en de Regeering verleende eene voldoende subsidie voor de proefnemingen. Ik wil aan deze plaats mijn' dank betuigen en voor den van de Regeering ondervonden steun, en voor de medewerking van de Rijkslandbouw- en Rijkstuinbouwleeraren en van de vele practici, die de behandeling der proefvelden op zich namen.

Terwijl de publicatie van de resultaten, verkregen op de met Rijkssubsidie aangelegde proefvelden, later zal plaatsgrijpen, namenlijk nadat aan de Regeering daaromtrent verslag is ingediend, kunnen reeds nu de verslagen van enkele proefvelden, die zonder Rijkssubsidie zijn tot stand gekomen, worden openbaar gemaakt.

Hoewel in het 2^e deel van het door mij uitgegeven werkje over „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen „ (2^e druk, blz. 54-64 en blz. 65-72) alle hoofdzaken omtrent de leefwijze der beide aaltjes en omtrent de door hen veroorzaakte ziekten uitvoeriger kunnen worden nagelezen, acht ik het toch niet ondienstig, hier in hoofdzaken mee te deelen de kenmerken, waardoor de aan de aaltjesziekten lijdende kultuurgewassen gekarakteriseerd zijn.

Vooraf wil ik doen opmerken, dat de aaltjes wormpjes zijn, die alleen met den mikroskoop goed kunnen worden waargenomen, daar zij in 't algemeen niet meer dan ongeveer 1 mill. à 1 $\frac{1}{2}$ mill. lang zijn. Verschillende landbouwers toch schreven mij dat zij het aaltje in haverplanten duidelijk

hadden gezien; maar dan bleken zij te hebben waargenomen de larve van de fritvlieg, die 3 à 4 mill. lang is, en die ook eene ziekte veroorzaakt, hoewel van geheel anderen aard dan die, welke de aaltjes teweeg brengen.

De ziekten, welke het STENGELAALTJE bij de belangrijkste kultuurgewassen teweeg brengt, doen zich als volgt voor :

De Reup, Dikkop of Stockziekte bij Rogge en Haver. In den aanvang zien de jonge graanplanten er vrij weelderig uit. Ze hebben eene mooie, blauwgroene kleur en stoelen sterk uit; stengelvoet en bladscheeden echter zwellen sterk op, zoodat het soms is alsof de plant eene soort van bovenaardsche bol heeft. De planten schieten niet op, de halmpjes buigen vaak heen en weer en blijven klein. De top van den halm met de aar of pluim komt gewoonlijk niet te voorschijn en blijft zeer klein. De bladeren zijn dik en gekronkeld. Vaak sterven de planten vroegtijdig; soms blijven ze langer leven, maar zij blijven klein.

De Kroefziekte, Mop of Bolbroek bij Uien. De kiemplanten zijn in allerlei richtingen gekronkeld, hier en daar opgezwollen. Zij dragen gewoonlijk de zaadhuid niet op den top, zooals andere uienkiemplanten meestal doen; hare kleur is licht, wit of geelachtig groen. De meeste van deze kiemplanten sterven. Sommige blijven leven; deze zijn veel dikker, minder spichtig dan andere jonge uienplanten, de bladeren (pijpen) zijn dik, hier en daar opgeblazen, heen en weer gekronkeld. Worden de planten eerst op lateren leeftijd aangetast, dan vertoonen de bollen gebarsten schubben; zij gaan gemakkelijk in rotting over.

Reup in Klaver en Lucerne. De scheuten, die abnormaal dik zijn, blijven kort en komen niet tot ontwikkeling; de knoppen, die vaak gesloten blijven, zijn rond en lichtgroen, witachtig. Dergelijke klaver sterft spoedig. Men spreekt dan van " klavermoeden grond. "

Reup in Boekweit. De leden van den stengel zijn kort, plaatselijk zeer verdikt. De bladeren zijn daardoor zeer opeengedrongen. De planten blijven dwergachtig. Bloemen treft men soms wel aan; maar tot vruchtvorming komt het hoogst zelden.

Aaltjesziekte in Aardappels. De bovenaardsche deelen der plant zijn eenigszins kroes en dikwijls weinig ontwikkeld, broos. De knollen blijven doorgaans klein. Zij vertoonen, vooral aan 't naveleinde, weinig diepe, donkere vlekken.

Stengelaaltjes bij Ervten en Bounen. De planten blijven zeer klein, en van bloemontwikkeling komt gewoonlijk niets. De stengels zijn korter en dikker, maar gekromd en sterker vertakt dan bij gezonde planten. Ze zijn bezet met kleine, kroesachtige bladeren, welke meestal dikker zijn dan die van gezonde planten. Soms sterven de planten vroegtijdig; in elk geval leveren zij van belang geen bloem of vrucht.

Bij *Phlox en Anjelieren* blijven ook de stengels dik en kort, soms zijn zij gekromd; van bloemvorming komt zelden iets.

Bij *Hyacinthen* veroorzaakt het stengelaaltje 't *Ringziek* of *Oudziek*, ook bij *Galtonia*, *Scilla* en sommige *Alliums*. —

De ziekten, die door het BIETEN- of HAVERAALTJE bij de belangrijkste kultuurgewassen worden veroorzaakt, zijn de volgende :

Bij Bieten (ook Mangelwortels) : de bietenmoeheid van den grond. Tegen einde Juli worden de bladeren van sommige planten lichter gekleurd; de buitenste bladeren worden slap en gaan dood, daarna volgen de binnenste en soms ook 't bovenende van den biet, die zelf ook in rotting kan overgaan. Bij een' minder sterken aanval herstelt de plant zich tegen 't najaar weer, de wortel echter blijft dun en is houtig, en heeft lange bijwortels („een' baard").

Bij Haver (zeldzamer bij Tarwe en Gerst) vertoont de

ziekte zich, zoodra de planten zich niet meer uit de korrel voeden. De planten blijven dan klein, de bladeren zijn aan hun uiteinde rood, en de halm schiet niet op; de wortels van zulke zieke planten zijn sterk heen en weer gebogen en a. h. w. knoestig.

Aan *Erwtenplanten* komt het bietenaaftje ook voor; deze planten blijven dan klein, en de bladeren zijn roodachtig gekleurd.

De bietenaaftjes komen aan de wortels van de bovengenoemde kultuurgewassen, en trouwens aan die van nog andere soorten van kultuurgewassen voor, zooals aan koolsoorten en mosterd, aan welke laatstbedoelde planten zij echter geene noemswaardige schade veroorzaken. Zij zijn met het bloote oog juist even te zien als krijtwitte lichaampjes, die buiten aan de worteltjes gezeten zijn. Ook aan de wortels van verschillende wilde planten komen de bietenaaftjes voor.

Thans laat ik volgen het rapport over het proefveld, door den Heer J. Oortwijn Botjes te Oostwold (Gron.) in overleg met mij aangelegd in den Nieuwlandschen Polder. Het heeft betrekking op de voorkoming van schade aan haver, erwten en boonen op de gronden, die in sterke mate door het stengelaaltje waren besmet. Ik breng den Heer Botjes hierbij hartelijk dank voor al de moeite, die hij zich in zake dit proefveld heeft willen getroosten.

Amsterdam, September, 1904.

J RITZEMA BOS.

