

hier alvast mee te deelen ; want ook reeds uit dit weinige kunnen de kweekers allicht iets leeren, dat voor hunne praktijk van eenige beteekenis kan zijn.

J. RITZEMA BOS.

Amsterdam, 11 October 1897.

Nog eens de « Pal injecteur ».

Op bl. 28-43 van den tweeden jaargang van het « Tijdschrift over Plantenziekten » (1896) heb ik eene beschrijving geleverd van den « pal injecteur Gonin », en gesproken over de resultaten, welke men kan verkrijgen met de insputting van benzine in den grond met behulp van dit instrument, als middel tot bestrijding van verschillende in den bodem levende schadelijke dieren. Sedert den tijd, toen ik dit opstel schreef, zijn weer verschillende ervaringen opgedaan betreffende de resultaten van injecties van verschillende vloeistoffen in den grond ; en ik acht het niet van belang ontbloomt, daaromtrent het een en ander mee te deelen.

Vooreerst dan wil ik er hier melding van maken, dat mij gebleken is, dat insputting van benzine in den grond weinig of niets helpt tegen *Heterodera Schachtii*, maar dat daarentegen injectie van zwavelkoolstof bleek, althans in sommige gevallen, eene gunstige uitwerking te hebben. *Heterodera Schachtii* is een wormpje uit de groep der Spoelwormen of Nematoden, 't welk als larve leeft in de kleinste zijwortels van verschillende gewassen, terwijl het als volwassen wijfje — in welken toestand het den oorspronkelijken palingvorm met den vorm van eene citroen heeft verwisseld — buiten aan deze worteltjes wordt aangetroffen. In vele streken van Duitschland tast dit kleine diertje, dat zich echter zeer sterk voortplant, vooral de suikerbieten aan ; het is daar de oorzaak van de zoogenoemde « Rübenmüdigheid » (bietenmoetheid) van den grond, die op sommige terreinen eene ook maareenigszins rendeerende teelt van suikerbieten onmogelijk maakt.

Men noemt *Heterodera Schachtii* in Duitschland de „Rüben nematode“; wij zouden 't best spreken van het „bieten aaltje“. Ook in Nederland deed zich reeds op enkele plaatsen dit wormpje als vijand van onze bietenkultuur gelden. Maar tot dusver treedt het hier nog meer op als „haveraaltje“; althans in de provincie Groningen, waar in de laatste jaren de haverteelt hier en daar sterk toeneemt. De ziekte, in de haver door *Heterodera Schachtii* teweeg gebracht, heeft in de laatste jaren in onderscheiden streken van Groningen veel nadeel veroorzaakt; en⁽¹⁾ „ik wilde beproeven of men niet door.... insputtingen ook *Heterodera Schachtii* zou kunnen bestrijden. De mogelijkheid daarvan bestond zeer zeker, daar deze Nematode als mannetje en als zeer jonge larve in den grond leeft, en als volwassen wijfje buiten aan de wortels zit; zoodat het dier in deze levenstoestanden voor de inwerking van de eene of andere in den grond gebrachte stof toegankelijk is. Het laat zich evenwel verwachten, dat — mocht benzine of eene andere stof blijken, de aaltjes te doden, — de insputting vaker zal moeten worden herhaald, om de plaag geheel kwijt te raken. De insputting zal in ieder geval het best geschieden op zoodanigen tijd, dat van de in den grond aanwezige aaltjes er nog slechts een zoo gering mogelijk getal in de plantenwortels zijn getrokken; dus zoodra de ziekte zich maar even begint te vertoonen (als 't kon, nog liever vóór dien tijd; maar als de ziekte zich nog niet vertoont, weet men niet op welke plaats men moet insputten). Ik gaf den Heer J. Heidema, Rijkslandbouwleeraar in Groningen, te kennen, dat ik gaarne insputtingsproeven zou doen nemen en verzocht zijne medewerking, die mij op de meest welwillende wijze werd verleend, waarvoor ik genoemden Heer vriendelijk dank zeg. De Heer H. leidde de proefnemingen, die volgens mijne aanwijzing geschieden op een veld van den Heer Mulder te Tjuchem (Gemeente Slochteren). De insputtingen geschieden met benzine en met zwavelkoolstof op sterk aangetaste perceelen van 1/2 are oppervlakte. De benzine bleek geen noemenswaardige

(1) De volgende zinsneden zijn woordelijk overgenomen uit mijn verslag in het „Landbouwkundig Tijdschrift“, 1897, afl. 2, bl. 105 en 106.

uitwerking te hebben ; met zwavelkoolstof echter werden de volgende uitkomsten verkregen :

Perceelen van 1/2 are.	Opbrengst.	
	Haver, stroo en kaf in K. G.	Haver in Liters
I. Zonder zwavelkoolstof	11	10
II. Behandeld met 1/4 Liter zw. k.	15 1/2	11
III. Met 1/2 Liter zwavelkoolstof	19 1/2	17

De verkregen resultaten zijn dus wel van dien aard, dat zij aanmoedigen om op den ingeslagen weg voort te gaan. De insputingen zullen een volgend jaar iets vroeger moeten geschieden, zoodra de ziekte maar even herkenbaar is. Tusschen pereel III en perceel I was een groot verschil in den stand van 't gewas merkbaar. »

Tot zoover mijne mededeelingen aangaande proefnemingen met zwavelkoolstofinsputingen, in 1896 in 't werk gesteld. Dezen zomer (1897) deelde mij de Heer Heidema mede, dat de zwavelkoolstofinsputingen waren herhaald op land, besmet met haveraaltjes, — maar helaas, zonder het gewenschte succès. Genoemde Heer is van meening dat de lang aanhoudende droogte van het voorjaar 1897, en daarbij de hooge temperatuur, die toen voortdurend heerschte, oorzaak van de mislukking werd, door dat de zwavelstof te snel verdampte en dus niet lang genoeg hare werking in den bodem uitoefende. Het komt mij voor dat de verklaring van den Heer Heidema de juiste is. In Neerlandsch Indië, waar Dr J. C. Koningsberger en Dr van Breda de Haan insputingsproeven hebben gedaan ⁽¹⁾, namen waar dat de zwavelkoolstof, en zelfs de benzine, bij de temperatuur der tropen te snel verdampt om de schadelijke dieren in den grond te doodden.

Het blijkt dus dat insputingen in den grond met behulp van den « pal injecteur Gonin » niet onder alle omstandigheden bij het doodden van schadelijk gedierte in den bodem de gewenschte resultaten opleveren. *Er zijn in den grond levende dieren, tegen welke de insputingen wel helpen* (benzine-insputingen tegen engerlingen, aard-

(1) « Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, XX : Dr. J. C. Koningsberger, « De dierlijke vijanden der koffiekultuur op Java », deel I (1897), bl. 66-68.

rupsen, emelten; — zwavelkoolstof tegen *Heterodera Schachtii*), andere, tegen welke ze niet schijnen te helpen (ritnaalden, larven der snuittorren van het geslacht *Otiorrhynchus*). Er zijn gronden, waarop men den pal injecteur met succès kan gebruiken (alle niet al te stijve gronden), — andere waarop de inspuitingsgaten in den toestel verstopt raken, en waarin de ingespoten vloeistof zich niet ver van de plaats van inspuiting verspreidt (zware klei- of leemgronden). Ik wees daarop reeds in mijn opstel in jaargang II (1896) van het „Tijdschrift over Plantenziekten „ (zie bl. 42). Ook Dr Koningsberger maakt op dit euvel opmerkzaam; hij en Dr van Breda de Haan namen hunne proeven op oude sawah's, die thans met tabak beplant waren. — *Eindelijk zijn er jaren, waarin de temperatuur langen tijd achtereen te hoog en het weer te droog is*, dan dat men althans van zwavelkoolstof-inspuitingen succes zou mogen verwachten; benzine vervluchtigt minder snel en zal dus onder zulke omstandigheden nog langer goede resultaten geven. Ik vrees volgens de tot dusver opgedane ervaringen, dat de „pal injecteur „ zal blijken in de tropen geen toekomst te hebben; in landen van ons klimaat echter zal men van de inspuitingen met dit instrument toch altijd in zeer vele gevallen een zeer nuttig gebruik kunnen maken.

J. RITZEMA BOS.

Amsterdam, 12 October 1897.
