

Tenslotte behandelt de heer P. A. van der Laan de vraag

Was de bestrijding van de witte rijstboorder door zaaitijdsverlating in Midden-Java geslaagd? (Lep.).

Bij de bestrijding van insectenplagen door verandering van de cultuurwijze is het resultaat dikwijls moeilijk te constateren. Insectenplagen treden grillig op, daar het optreden afhankelijk is van vele factoren: Klimaat en voedsel zijn de voornaamste. Het bewijs voor een bestrijding door cultuurmaatregelen is dan als regel ook slechts te leveren met proeven over zeer uitgestrekte arealen, gedurende een grote reeks van jaren voortgezet. Gelukkig kan ik U thans het bewijs leveren, dat de thans wel haast klassiek te noemen rijstboorderbestrijding door zaaitijdsverlating, zo meesterlijk in de jaren 1925—'42 door wijlen Dr P. VAN DER GOOT uitgevoerd over een oppervlakte van 35.000 ha in Midden-Java inderdaad geslaagd is geweest.

Laat ik in het kort het principe releveren:

De witte rijstboorder (*Scirpophaga innotata* Wlk.) is een vlindersoort, die in hoge mate is aangepast aan het klimaat van bepaalde rijststreken van Indonesië. De soort komt slechts daar voor, waar een uitgesproken droge en natte tijd optreedt en waar die droge tijd (Oostmoesson) gekenmerkt is door minder dan 200 mm regen in October en November. Voor Java is daarom *Scirpophaga* in zijn voorkomen beperkt tot de kuststreken in het Noorden en de vlakte van Z.O. Java, terwijl in de bergstreken, alsmede de Oosthoek, de witte boorders niet als plaag optreden.

De soort leeft uitsluitend op rijst. Een generatie is in ongeveer 35 dagen volwassen. Op een Westmoesson-gewas ontwikkelen zich dus enige achtereenvolgende generaties. In rijpende padi gaan de halfwassen en volwassen rupsen een ruststadium in (diapause), waarbij ze zich diep in de stengelbasis inboren. Als na minstens 4½ maand een regenbui van 10 mm of meer valt, wordt de diapause beëindigd; de rupsen gaan verpoppen en komen 4—6 weken daarna uit. Hoe langer de diapause duurt, des te sneller verschijnen de vlinders. Weet men de duur van de diapause en heeft men de regenval bepaald, dan is het tijdstip van het uitkomen der vlinders vrij nauwkeurig te voorspellen. De massaal uitkomende vlinders („vlindervlucht”) kunnen geconstateerd worden door middel van lichtvangkooien. Deze vangen de vlinders niet kwantitatief weg, doch geven een goede indicatie over de tijd en de sterkte van de vlindervlucht. De eerste vlucht is dus afkomstig van de volwassen rupsen, die in de stoppels zaten en wordt daarom stoppelvlucht genoemd. Als in een bepaalde streek de eerste regens niet overal gelijktijdig invallen, kunnen 2 of 3 stoppelvluchten na elkaar optreden. De vlinders leven kort, hoogstens één week. Zij kunnen zich slechts op padi voortplanten. Vinden de vlinders van de stoppelvluchten geen jonge padi, waar ze eihoopjes op kunnen afzetten, dan treedt een ernstige onderbreking in de ontwikkeling op en er is zeer weinig kans op een schadelijke uitbreiding der boorders in het komende Westmoesson-gewas.

Hierop baseerde VAN DER GOOT zijn rijstboorderbestrijding door middel van collectieve zaaitijdsverlating. Veel organisatie is nodig om over grote arealen van tienduizenden ha rijst-sawah's een dergelijke verlating door te voeren. Wanneer slechts enkelen niet zouden meewerken en

vroeger uitzaaien, dan kunnen zich daar de boorders ontwikkelen, waardoor een infectiebron voor het gehele gebied kan ontstaan.

Het gebied van West-Brebes (Midden-Java), waar VAN DER GOOT zijn zaaitijdsregeling heeft doorgevoerd, bevatte daarvoor een aantal gunstige factoren: het was geheel technisch bevoelbaar, had een goed wegnnet en dichte bevolking, terwijl het tussen twee grote rivieren, waarlangs kampongs, besloten lag.

VAN DER GOOT verkreeg nauwe samenwerking met de Irrigatiedienst. Elk jaar bepaalde hij met regenmeters en lichtvangkooien de grootte van de regenval en het tijdstip der stoppelvluchten. De irrigatiedienst hield eenvoudig zijn sluizen gesloten, gaf dus de bevolking geen bevoeiingswater, totdat het bevel daartoe van Buitenzorg door VAN DER GOOT gegeven werd! Doordat de tani's wisten, dat ze niet op water behoefden te rekenen, wachtten ze met uitzaaien en zo kwam de verlatting tot stand.

Ik zal U niet vermoeien met uiteenzettingen over de diverse complicaties, door het optreden waarvan dispensaties door de regering moesten worden gegeven, op voorwaarde, dat alle eihoopjes der boorders op de gedispenseerde kweekbedden afgezocht moesten worden, doch volstaan met te vermelden, dat de regeling vele kinderziekten moest doormaken. In 1929, toen de regeling al enige jaren van kracht was, trad meer boorderschade op dan ooit tevoren!

De witte rijstboorder treedt lang niet ieder jaar schadelijk op. Slechts bij een bepaald klimaatsverloop, waarbij de regenval in de droge tijd de belangrijke factor is, treden boorderplagen op. Na een relatief natte Oostmoesson komt geen boorderschade voor.

Het was verleidelijk, om na een aantal jaren zonder noemenswaardige boorderschade de regeling als geslaagd te beschouwen en van de zijde van de practijk is dit ook gedaan. Tot in 1934 kwam boorderschade in West-Brebes voor, doch bij voortgaande perfectionnering van de zaaitijdsregeling nam daarna de aantasting, tot aan de oorlogsjaren, zeer sterk af, terwijl elders op Java, bij dezelfde regenverdeling, b.v. in '37 en '38 zware schade is geleden.

Toch bestond er bij sommigen nog steeds enige scepsis over het slagen van de zaaitijdsverlatting, juist omdat het zo moeilijk te bewijzen viel. Het komt wel eens meer voor, dat een plaag periodiek verdwijnt of zelfs jarenlang niet of nauwelijks optreedt. Waren er geen andere oorzaken, die de teruggang van de witte rijstboorder beïnvloedden? Inderdaad, die, waren er:

Sinds 1933 werd in West-Brebes in toenemende mate ook rijst geteeld in de droge tijd, hetgeen mogelijk werd gemaakt door de verbeterde irrigatie. Op deze aanplanten leeft de witte boorder niet, die dan immers in diapause is, maar wel komt de gele rijstboorder (*Schoenobius bipunctifer* Wlk.) er talrijk op voor. Deze soort kent in Indonesië geen diapause en heeft juist continu rijst nodig om zich op te vermeerderen. *Schoenobius* nam toe, naar mate er meer Oostmoessonrijst verbouwd werd. Deze soort wordt sterk geparasiteerd door een drietal eiparasieten, dezelfde soorten¹⁾, die ook op de eihoopjes van de witte boorder

¹⁾ nl. *Phanurus beneficiens* Zehnt., *Trichogramma japonicum* Ashm. en *Tetrastichus schoenobii* Ferr.

voorkomen. De eiparasieten hebben geen diapause en hadden dus toen de witte boorder er nog practisch alleen was, geen kans van slagen; nu de gele er is, maken ze betere kansen. Zou de verklaring van de afname van de witte boorder hierin te vinden zijn? Uit de cijfers, die ik onlangs ¹⁾ publiceerde, blijkt dat niet: in de jaren 1935—1941 nam de parasitering niet toe.

Duidelijker wordt het echter nog aan de hand van enkele cijfers, deels ontleend aan de nagelaten publicatie van VAN DER GOOT (1948), deels bewerkt uit gegevens uit het archief van het Instituut voor Plantenziekten. Ten slotte was het mij mogelijk, in 1949 en 1950 de zaaitijdsregeling te West-Brebes wederom in te stellen en ook uit die jaren enige gegevens te verzamelen.

Jaren:	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'34	'35	'36	'37	'38	'39	'40	'41	'42	'43		'49	'50
Max. aantal <i>Scirpophaga</i> -vlinders in één nacht:	2844	2654	2650	5922	6075	426	988	722	1878	437	61	72	434	5	12	2	2			369	736
Aantal ha landrente-afschrijving:	1120	1507	3314	5698	8415	1	60	270	5600	4	0	0	2300	0	0	0	0				
% <i>Scirpophaga</i> in afgezochte eihoopjes:					100	100	98	100	95		56	32	18	8	10 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$	0	1		82	

De eerste reeks cijfers geeft het maximale aantal witte-rijstboorvlinders aan, dat in het bepaalde jaar in één nacht is gevangen, dus de topvangst van de grootste vlindervlucht.

De tweede reeks geeft de bedragen aan, van belastinggelden (landrente), die afgeschreven werden wegens rijstboorderschade.

De derde reeks toont het percentage van de afgezochte eihoopjes van kweekbedden, dat van de witte — en dat hetwelk van de gele boorder afkomstig is.

Uit deze cijfers is het duidelijk, dat na 1935 de witte boorder in West-Brebes zeldzaam is geworden: Witte boordervlinders komen nog slechts zelden voor in de vangsten der vanglampen, er is geen of zeer weinig (wellicht door andere oorzaken) landrente-afschrijving en de eihoopjes zijn vrijwel uitsluitend afkomstig van *Schoenobius*.

Maar pas volkomen duidelijk wordt het, als de toestand na de oorlog wordt opgenomen. In de oorlogsjaren is de uitvoering van de zaaitijdsverlating verwaarloosd en ook na de oorlog kon dit niet meer functioneren, voornamelijk door de verwaarlozing van de irrigatiewerken. Met behulp van VAN DER GOOT's oude personeel was het echter mogelijk, de vanglampen en regenmeters weer op te stellen en eihoopjes te laten afzoeken. De cijfers staan aan het eind der genoemde reeksen. U ziet, de toestand van vóór 1935 is vrijwel hersteld. Ondanks, dat er na de oorlog wel Oostmoessonrijst verbouwd werd en *Schoenobius* talrijk was, heeft de witte boorderpopulatie weer grote afmetingen.

De veranderde culturomstandigheden, jaren achtereen toegepast, zijn hier dus in staat geweest de witte rijstboorderplaag te doen verdwijnen.

¹⁾ P. A. VAN DER LAAN, De mogelijkheden van bestrijding der rijstboorders. Landbouw 23 (1951): 295—356.