

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED

56. Streepziekte der groote boonen, een bacterieziekte. In Vol. X, nr. 2 (Juli 1923) van „The Annals of applied Biology”, komt op bl. 194—203 een artikel voor over eene merkwaardige bacterieziekte van boonen (*Vicia faba*), van de hand van SYDNEY G. PAINE en MARGARET S. LACEY. Deze ziekte is gekenmerkt door chocoladekleurige vlekken op de bladeren, door breede, ingezonken chocoladekleurige strepen met een bronskleurigen glans op de stengels en evenzoo gekleurde vlekken op de peulen. De vlekken op de bladeren zijn dikwijls zeer talrijk en bedekken een groot gedeelte van de bladoppervlakte. De strepen langs den stengel variëren tusschen $\pm$ 1 c.M. en 8 tot 10 c.M. lengte; zij strekken zich dikwijls langs de geheele lengte van een stengellid uit, en soms zelfs langs de geheele lengte van den stengel. De strepen langs den stengel der groote boonen herinneren zeer sterk aan die, welke men bij de strepenziekte der tomaten (zie het artikel van den heer SCHOEVERS in deel XXVIII, jaargang 1922, bl. 82 van „Tijdschrift over Plantenziekten”) en bij de stippelstreepziekte der aardappelplant (zie deel XXIX, jaargang 1923, bl. 141 van dit Tijdschrift) aantreft. Dikwijls begint de kwaal zich aan de basis van de plant te vertoonen en gaat dan langzamerhand naar boven; maar somwijlen schijnt de geheele plant plotseling en over al hare deelen even sterk te worden aangetast. (In 't eerste geval grond- of zaadinfectie?) in het laatste geval luchtinfectie?). De benedenste bladeren vallen vóór hun tijd af, en de stengels blijven over met een gering aantal zieke bladeren in den top en met slechts een gering aantal peulen, die zeer klein van stuk zijn en soms zeer sterk gevlekt.

De streepziekte kwam vooral in den zomer 1920 in een groot gedeelte van Engeland voor.

De schrijvers behandelen vooreerst de mikroskopische anatomie van de door de ziekte aangetaste plantendeelen; vervolgens wordt gehandeld over het organisme, dat de oorzaak dezer ziekte bleek te zijn. Als zoodanig ontdekten zij eene bacterie, welke identiek bleek te zijn met *Bacillus Lathyrì*, die de streepziekte van de welriekende Lathyrus teweegbrengt (zie S. G. PAINE en W. F. BEWLEY in „Annals of applied Biology” X, bl. 80) en ook de strepenziekte der tomaten schijnt te verwekken (zie S. G. PAINE in hetzelfde tijdschrift, deel VI, bl. 183).

PAINE en MARGARET LACEY hebben verschillende besmettingsproeven met kulturen van *Bacillus Lathyrì* genomen. Verder stelden zij vast, dat vochtigheid en warmte noodig zijn om de

ziekte in epidemischen vorm te doen optreden. Zij toonden aan dat de kiemen dezer ziekte door den wind kunnen worden overgebracht en ook door bladluizen; en verder dat de boonenkever (*Bruchus rufimanus*) een belangrijke rol bij de verbreiding der ziekte speelt; deze kever toch infecteert de zaden. —

57. Over het van den wortel gaan van hyacinthen en narcissen.

In het „Weekblad voor Bloembollencultuur” van 25 Januari 1924 (34e Jaargang), blz. 264 komt een artikel voor van den heer O. DE WIT, leeraar aan de Rijksbloembollenschool te Lisse, over het van den wortel gaan van hyacinthen en narcissen, dat door de volgende kenmerken is gekarakteriseerd. De wortels zijn aanvankelijk geheel normaal, maar weldra worden zij doorschijnend („glazig”); later ontstaan er roestkleurige vlekken op en worden zij bruin. Het afsterven der wortels begint onderaan, en weldra zijn deze geheel dood. De afstervende wortels nemen geen bodemvocht op of althans te weinig om ook maar goed te maken wat de bovenaardsche deelen door verdamping verliezen. Deze bovenaardsche deelen gaan dus dood en verdorren. De bollen echter blijven gezond, hoewel zij èn tengevolge van het verlies van de wortels èn tengevolge van het veel te vroeg afsterven van het loof, veel te klein blijven.

Reeds 25 à 30 jaar geleden maakte ik (R. B.) kennis met het verschijnsel, dat thans het meest onder den naam van „het van den wortel gaan van hyacinthen en narcissen” in de bloembollenstreek bekend is; toen ik de kwaal daar voor het eerst waarnam, werd mij medegedeeld dat de plekken, waar zij zich voordeed, onder den naam „dooode plekken” bekend waren, in tegenstelling van de „kwade plekken”, die zich vooral in tulpenvelden, maar toch ook bij *Iris hispanica* en andere bolgewassen voordoen en door het parasiteeren van de zwam *Sclerotium Tuliparum* worden in 't aanzijn geroepen. Ik heb toen in de meeste van den wortel gegane hyacinthen, die ik herhaaldelijk van „dooode plekken” meebracht, geenerlei parasitisch organisme kunnen vinden; ik vond alleen op de wortels van sommige hyacinthen, afkomstig van eene bepaalde plek, eene zwam, die *Fusarium*-conidiën tot ontwikkeling bracht. Het was mij toen niet mogelijk aan het onderzoek van de oorzaak van dit ziekteverschijnsel den noodigen tijd te wijden; 't was toen nog in de jaren toen ik met lesuren overladen was en slechts zeer weinig vrijen tijd overhield voor mijne onderzoekingen, bij welke ik ook nog niet over de hulp van een assistent kon beschikken. Mijn onderzoek naar de oorzaak der „dooode plekken” is toen niet voortgezet. —

Uit het artikel van den heer O. DE WIT vernemen wij dat men als vermoedelijke oorzaak van het ziekteverschijnsel in de eerste plaats heeft gedacht aan kalkgebrek; uit het onderzoek van Dr. HISSINK echter bleek dat er geen verband viel te leggen tusschen kalkgebrek en het optreden der ziekte.

Dr. ZIJLSTRA te Groningen vond een zwam op de wortels van aangetaste planten. De heer DE WIT vermeldt in zijn artikel niet, welke soort van zwam dat was, en evenmin of het reeds vast staat, dat zij in oorzakelijk verband met de ziekte staat. Ik weet niet of Dr. ZIJLSTRA zelf reeds iets daarover heeft gepubliceerd. De heer DE WIT schrijft er over: „Op de proefvelden, in de bollenstreek aangelegd, werden tien verschillende ontsmettingsmiddelen gebezigd, met het doel, deze schimmel te doden. Deze proefnemingen, in 1922 begonnen, zijn in 1923 voortgezet: de resultaten zullen de lezers van dit blad wel eens vernemen.”

Daarna deelt de heer DE WIT zijne meening mee over de vermoedelijke oorzaak van het van den wortel gaan van hyacinthen en narcissen. Hij schrijft: „Het feit dat het vroegtijdig afsterven der wortels vooral in droge perioden optreedt, in tijden dus dat de planten meer water verdampen dan door regenval wordt aangevoerd, zoodat er een opstijgen van grondwater plaats heeft, deed bij mij de meening postvatten, dat de oorzaak in den ondergrond gezocht moest worden. Het eerst heb ik toen aan zout gedacht.”

Later echter gaf hij het idee, dat te veel keukenzout in den grond de oorzaak zou zijn van „het van den wortel gaan”, weer op. Het bleek hem, dat op plekken, waar de hyacinthen dit verschijnsel vertoonen, de ondergrond op eene diepte van bijv. twee steek, een inktzwarte kleur heeft en reeds door zijn reuk de aanwezigheid van sulphiden verraadt. Hij vond in dien ondergrond dan ook sulphiden, en daar deze bekend staan als plantenvergiften, meent hij allen grond te hebben om het waarschijnlijk te achten, dat „het van den wortel gaan” wordt veroorzaakt door deze sulphiden.

Om na te gaan, of de wortels der hyacinthen werkelijk gevoelig zijn voor deze stoffen, heeft DE WIT in November j.l. op eene koele plaats verscheiden bollen op glazen gezet en wel telkens twee van eene variëteit. Den 21en December deed hij in één glas een weinig in water opgelost sulphide. Tot 4 Januari j.l. was er niets bijzonders te bespeuren. Op dien datum zijn de twee glazen, welke bij elkaar behoorden, uit den kelder gehaald en in een verwarmde kamer gebracht. Na enkele dagen begonnen de worteleinden van den bol in het glas, waarin het sulphide

was gebracht, glazig te worden. Dit proces heeft zich voortgezet, zoodat op 19 Januari j.l. de glazige gedeelten reeds een lengte van verscheiden centimeters hadden bereikt. Van den bol, die in het andere glas stond, in het water waarvan geen sulphide was gedaan, bleven de wortels tot dat oogenblik normaal zuiver wit. De proef wordt nu met zes paar andere bollen voortgezet; leveren deze gelijke resultaten, dan wordt het althans vrij waarschijnlijk dat de aanwezigheid van sulphiden in den grond de aanleiding is van „het van den wortel gaan” der bolgewassen.

Natuurlijk dienen nog nauwkeurige proeven te worden genomen. Zijn sulphiden de oorzaak van het boven vermelde verschijnsel, — welke sulphiden zijn het dan, die daarbij eene rol spelen? En in welke hoeveelheid brengen zij dit verschijnsel teweeg? Latere mededeelingen zien wij met groote belangstelling tegemoet.

Het artikel van DE WIT geeft verder een mededeeling van de wijze, waarop men de aanwezigheid van sulphiden in den grond kan constateeren, en van de wijze, waarop deze verbindingen in den bodem kunnen ontstaan. Tevens wordt besproken, hoe het ontstaan van sulphiden in den bodem zou kunnen worden voorkomen. —

58. De bruine roest van de gerst (*Puccinia dispersa*) heeft haar bekerroest (*Aecidium*) op de vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*). Dit resultaat van onderzoek is vermeld in „Indiana Station Report”, 1922, Dept. of botany. *Ornithogalum umbellatum* is in Europa inheemsch, niet in Amerika. Het zou van belang zijn te weten of *Puccinia dispersa* van de gerst ook in Europa haar aecidium op *Ornithogalum* vormt. —

59. Chlorose. In het verslag over 1922 van het „New Mexico Station”, blz. 14) komt een verslag voor betreffende eene poging om de chlorose van „cottonwood trees” te bestrijden door eene insputting van zuiver ijzersulphaat in de cambiumlaag. Het eerste gevolg van de insputting was het volledig afvallen der bladeren. Later herstelden zich al de behandelde boomen; zij kregen nieuwe bladeren, die normaal groen waren, niet chlorotisch. In 't laatst van den zomer begonnen de boomen echter weer eenigszins de verschijnselen van chlorose te vertoonen, en dat niettegenstaande nog niet al het in het cambium gebrachte ijzersulphaat in het plantensap was opgelost.

Uit deze proefneming bleek dat de behandeling met ijzersulphaat slechts tijdelijk baat geeft; en dat de chlorose niet het

gevolg is van gebrek aan ijzer. De schrijver beschouwt de chlorose niet als een specifieke ziekte, maar als een ziekteverschijnsel, dat kan worden in 't aanzijn geroepen door verschillende oorzaken, zooals gebrek aan water, te veel water, te hooge temperatuur, te veel of te weinig alkali in den bodem, enz.: eene opvatting trouwens, die reeds werd uitgesproken in mijn in 1905 verschenen boek: „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen”, (deel I, blz. 16). —

60. Invloed van den groei van vruchtboomen op de snelheid van de bevruchting der bloemen. In „Wisconsin Station Bulletin 352” (1923) wordt rapport uitgebracht over onderzoekingen van R. H. ROBERTS, waaruit zou blijken, dat de samenstelling en de groei der vruchtboomen een zeer grooten invloed hebben op den groei van de stuifmeelbuis en dus op de bevruchting van de bloesems. De bevruchting zou in 3 à 4 dagen korteren tijd bij snel groeiende dan bij zwak groeiende boomen intreden. De schrijver vermoedt, dat het verschil zou worden veroorzaakt door het verschil in de hoeveelheid stikstofhoudende stoffen, die er in de boomen zouden zijn opgehoopt. —

61. Het optreden van mozaiekziekte bij aardappelplanten is in hooge mate afhankelijk van de temperatuur. In „Wisconsin Station Bulletin 352” (1923) worden verschillende plantenziekten behandeld, waaromtrent onderzoekingen aan dit proefstation zijn ingesteld. Ik noem hier alleen de onderzoekingen, welke J. JOHNSON instelde omtrent den invloed van de temperatuur op het optreden van mozaiekziekte bij de aardappelen. Temperaturen tusschen 57° en 65° F (14° en 18° C) zijn bevorderlijk voor het optreden van de verschijnselen der mozaiekziekte, terwijl deze spoedig verdwijnen bij temperaturen van 77° F (25° C) en hooger. Op het veld treedt dan ook deze ziekte, volgens J. JOHNSON, vooral zeer hevig op vroeg in 't seizoen en na koude perioden, wanneer de planten jong zijn en snel groeien. —

62. Welke omstandigheden hebben invloed op het optreden van de wortelzwam (*Fomes annosus* = *Trametes radiciperda*)? Hierover handelt M. L. ANDERSON in „Roy. Scot. Arbor. Soc. Trans”. 36 (1922), blz. 82—92. Dit tijdschrift was niet voor mij toegankelijk; een beknopt referaat van ANDERSON's artikel komt voor in „Exper. Station Record” van Oct. 1923 (deel 49, no. 5, blz. 447). *Fomes annosus* treedt vooral parasitisch op in bosschen, waar de conditiën voor den groei van het bosch niet gunstig zijn. Bepaaldelijk eene zure reactie van den bodem werkt

het optreden van dezen paddestoel in de hand. In gevallen van zwakke aantasting is het uitdunnen van de zwakste boomen aan te raden. —

63. Bijdrage tot de kennis van *Otiorhynchus ovatus* L. In de „Meddelanden från Statens Skogförsöksanstalt”, Häfte 20, no. 3 (1923) is eene verhandeling over dezen snuitkever in 't Zweedsch verschenen van de hand van PAUL SPESSIVTSEFF. Aan het uitvoerige Duitsche resumé ontleen ik het volgende. In het voorjaar 1922 werd in eene kweekerij van boschboomen te Kungsbacka in Zuidelijk Zweden eene groote verwoesting veroorzaakt door het knagen van de larven van *Otiorhynchus ovatus* aan de wortels van driejarige sparren. De aantasting begon aan de buitenste grens van de boomkweekerij en verbreidde zich van daar naar het midden toe. Zoo stierven in de buitensterij jonge sparren bijna alle boompjes af, ongeveer 25.000 stuks, — in de tweede rij ongeveer $\frac{2}{3}$ van de boompjes; — in de derde en vierde rij stierven slechts enkele groepen af, terwijl de meeste boompjes in leven bleven, ofschoon ook deze wel begonnen te kwijnen, wat aan het geel worden der naalden duidelijk zichtbaar was. In 't voorjaar 1923 nam de verwoesting een dreigend karakter aan, zoodat het aantal gestorven sparren tot 400.000 steeg. In den zomer werd het gedeelte der kweekerij, dat het sterkst was aangetast, na verwijdering van alle jonge sparren eenige malen omgegraven; een klein gedeelte van eene rij aangetaste, zieke jonge sparren liet men staan om tot materiaal voor verdere onderzoekingen te dienen. De teweeggebrachte beschadiging bestaat daarin dat de larve de bast van de wortels wegvreet maar nooit, zelfs van de fijnste worteltjes niet, het houtgedeelte aanvreet. De jonge sparren kwijnen meer of minder langen tijd. Zij sterven alleen dan vrij snel af, wanneer de hoofdwortel van de bast ontdaan is zonder dat er zich boven het afgeknaagde gedeelte een nieuw wortelsysteem heeft gevormd.

SPESSIVTSEFF stelde vast dat de in den herfst uit de poppen gekomen kevers in nog niet geslachtsrijpen toestand in den grond overwinteren en tegen 't voorjaar aan de oppervlakte komen om zich te voeden met naalden en misschien ook met bladeren van kruidachtige gewassen. In Juli of Augustus leggen zij eieren, uit welke na 2 weken de larven te voorschijn komen; deze larven overwinteren één of twee maal en beknagen in den zomer de wortels, om zich in den herfst te verpoppen. — Ook stelde de schrijver vast, dat bij *Otiorhynchus ovatus* de voortplanting zoowel langs den gewonen geslachtelijken, als ook langs den parthenogetischen weg kan plaats grijpen. In verband daar-

mee vertoont het vrouwelijke geslachtsapparaat der kevers een eigenaardigen bouw.

Schrijver deelt mee dat volgens een artikel van TREHERNE, *Otiorhynchus ovatus* ook in Noord-Amerika voorkomt; er blijken echter tusschen den Amerikaanschen en den Europeeschen vorm dezer soort morphologische en biologische verschillen te bestaan. In Amerika heeft *Otiorhynchus ovatus* eene groote beruchtheid gekregen als vijand van aardbeiplanten, terwijl de larve, niettegenstaande hare polyphagie, daar nooit de wortels van Coniferen aantast.

Ten slotte geeft SPESIVTSEFF eene zeer uitvoerige beschrijving van de larve en de pop van *Otiorhynchus ovatus*, welke beschrijving door talrijke figuren wordt vergezeld en ook volledig in 't Duitsch vertaald is. Dit is zooveel te meer te waardeeren, omdat van *Otiorhynchus ovatus* tot dusver geen beschrijvingen noch afbeeldingen van larve en pop bestonden. —

64. Korte mededeelingen op 't gebied van de kennis der Zweedsche boschinssekten. In „Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt”, Häfte 20, no. 6 (1923) komt voor „Skogsentomoliska Bidrag II” van IVAR TRAGARDH. Het geïllustreerde artikel is in 't Zweedsch geschreven, maar het wordt gevolgd door een in 't Engelsch gesteld resumé, waaraan ik het volgende ontleen. Eerst wordt besproken en afgebeeld de larve van de *sparrenharsvlieg* (*Chilosia morio* Zett.). Wanneer men den harsvloed waarneemt, die uit de sparren vloeit, welke aangetast zijn door *Dendroctonus micans*, dan vindt men daarin dikwijls andere insekten, zooals larven van verschillende motvlinders en lichtmotten (Tineïden en Pyraliden); maar vaak ook vindt men, vastklevende in de hars, de leege pophulsels van de eene of andere vlieg. TRAGARDH vond later herhaaldelijk de levende larven, van welke de pophuiden afkomstig bleken te zijn. Het gelukte hemzelf niet, het volwassen insekt uit de larven op te kweken; hij zond deze laatsten aan Dr. W. BAER te Tharandt, die hem verzekerde dat het dezelfde larven waren als die, waaruit hij de vlieg opkweekte, welke de dipteroloog A. KUNTZE te Dresden determineerde als *Chilosia morio* Zett. Het is wel eigenaardig, dat de larven dezer vlieg tot dusver aan de aandacht der boschentomologen in Europa schijnen te zijn ontsnapt: BAER en TRAGARDH schijnen de eenigen te zijn, die ze hebben waargenomen. In de Vereenigde Staten van Noord-Amerika heeft men deze larven op verschillende plaatsen aangetroffen, reeds in 1905. Zij voeden zich met de sappen van den sparreboom. Het schijnt den schrijver toe, dat de volwassen vlieg hare eieren

bij voorkeur legt in wonden van de bast. Men vindt de larven veel in de hars, die uitvloeit uit wonden, welke men in de stammen gemaakt heeft om de boomen aan te duiden, die moeten worden geveld; ook in die, welke vloeit uit wonden, welke vroeger gemaakt werden door *Dendroctonus micans*. Of de larven, die in de bast leven, de boomen verzwakken en daardoor weer meer geschikt maken voor den aanval van andere insekten, weet men niet. Het artikel van TRAGARDH geeft eene beschrijving en afbeeldingen van de bovengenoemde vlieglarve. —

Eene tweede mededeeling betreft *Pissodes piniphilus* Herbst, welke snuittor in Zweden vrij algemeen blijkt voor te komen en aanzienlijke schade te veroorzaken. Deze soort wordt in ons land weinig aangetroffen en is hier van geene oeconomische beteekenis, terwijl de kleine witbonte dennensnuittor (*Pissodes notatus*) in Nederland groote verliezen kan veroorzaken. De leefwijze van *P. piniphilus* is in hoofdzaak dezelfde als die van *P. notatus*. Eerstgenoemde soort echter tast voornamelijk als larve de toppen van groote dennenboomen aan, maar kan ook, even als *P. notatus* onder de schors van de stammen van jonge dennen gangen graven. De aantasting van de oudere dennen door *P. piniphilus* wordt soms gevolgd door die van den dennenscheerder (*Myelophilus piniperda*) en van andere schorskevers, bijv. van *Hylurgops palliatus*. —

Eene derde mededeeling heeft betrekking op een spring-snuittorretje, *Orchestes testaceus* Müll., waarvan de larve mineert in de bladeren van berk en els, op gelijksoortige wijze als de bekende beukenspringsnuittor (*Orchestes Fagi*) dat bij ons zoo veel doet in de bladeren van beuken. Larve, pop en kever van *O. testaceus* worden uitvoerig beschreven en ook afgebeeld. —

Ten slotte wordt gehandeld over de sluipwesp *Trichogramma evanescens* Westw., die in de eieren van *Lyda signata* F. leeft en over verdere parasieten van deze spinselbladwesp. *Trichogramma evanescens* parasiteert in de eieren van zeer vele insekten: TRAGARDH vermeldt als hospes van dezen parasiet niet minder dan 21 soorten van vlinders (waaronder dagvlinders, pijlstaarten, spinners, uilen en bladrollers), 2 soorten van *Lyda*, eenige vliegen, een paar snuitkevers van het geslacht *Rhynchites* en een gaasvleugelig insekt, n.l. *Sialis lutaria*. *Trichogramma evanescens* speelt soms, althans in Zweden, een belangrijke rol als vijand van *Lyda signata*; zoo werden bij Dalby in 1919 ongeveer 90 % van de eieren dezer *Lyda*-soort, die sparreboomen aantast, door de genoemde sluipwesp geïnfecteerd. Verder vermeldt TRAGARDH als parasieten van *Lyda signata*: *Xenoschesis fulvipes* Hgn., *Limnerium crassifemur* Thn., *Mesochorus sylvarum* Curtis en

Holocremna nov. spec. Het is echter waarschijnlijk dat *Mesochorus sylvorum* een hyperparasiet is van de spinsselbladwesp.

65. Rhizoctonia-ziekte bij aardappelen. R. P. BEAN (, Washington College Station Bull. 175", 1922, blz. 52) handelt over den invloed van de behandeling van de pootaardappelen met sublimaat en van het vroeger of later poten op de opbrengst en op het optreden van de *Rhizoctonia*-ziekte; waarbij in acht moet worden genomen, dat men te doen had met geïrrigeerde terreinen. Het percentage geoogste knollen, dat niet met *Rhizoctonia* besmet was, steeg na de aanwending van sublimaat op het pootgoed van 80.3 tot 93 %, wanneer onbesmet pootgoed was gebruikt; en wanneer besmet pootgoed, insgelijks met sublimaat behandeld, was gebruikt, van 19.7 tot 80.1 %. Aardappelen, gepoot tusschen 15 Mei en 1 Juli, leverden een hoogere opbrengst aan verkoopbare aardappelen en minder door *Rhizoctonia* besmette exemplaren op dan vroeger gepote aardappelen. —

66. Bacterieele bladvlekken bij Geraniums. In „Journal of Agr. Reserach", XXIII (1923) No. 5, blz. 361—372 handelt W. A. BROWN over eene bacterieele bladvlekkenziekte bij gekweekte Geraniums, welke ziekte in de Oostelijke Staten van de U. S. van Amerika zeer veel in plantenkassen moet voorkomen, maar toch ook wel eens wordt aangetroffen bij Geraniums, die op de kouden grond worden gekweekt. BROWN maakte cultures van de ziekteverwekkende bacterie, welke hij *Bacterium Pelargonii n. sp.* noemde, en besmette met deze cultures de bladeren van gezonde planten. Als middelen ter bestrijding van de plaag stelt BROWN voor: het verwijderen en vernietigen van alle aangetaste bladeren, het geven van eene temperatuur en een vochtigheidstoestand, zooals die voor het gewas het meest gewenscht is, en verder veelvuldig luchten. —

67. Plaatselijk onderzoek naar het voedsel van den dwerguil. In „Journal Min. and Agriculture" (Groot Brittannië), XXII (1922) No. 8, blz. 750-752 komt voor een onderzoek, ingesteld door W. E. COLLINGE, naar den inhoud van den krop en de maag van 98 dwerguilen, alle geschoten in eene bepaalde streek, waar veel tot het wild behoorende vogels voorkomen. Uit dit onderzoek bleek, dat althans in Juni en Juli aldaar het hoofdvoedsel bestaat uit insekten (deels schadelijke, deels indifferente), muizen en regenwormen, en voor slechts een zéér gering percentage uit tot het wild behoorend gevoelte. —

J. RITZEMA BOS.