

BEKNOPTTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN- ZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

9. Dierlijke vijanden van Champignons en hunne bestrijding.
Vanwege het „U. S. Department of Agriculture” is als „Farmers Bulletin 789” verschenen eene kleine brochure, getiteld: „Mushroom Pests and how to control them”. De schrijver is C. H. POPENOE, entomoloog aan het „Bureau of Entomology” te Washington, D. C. De brochure behandelt alleen de dierlijke vijanden van gekweekte champignons, niet de plantaardige parasieten. Achtereenvolgens worden besproken de vliegjes, welker larven in de champignons leven (*Sciara multiseta* Felt, *Sciara agraria* Felt, *Apiochaeta albidihalteris* Felt), mijten (*Tyroglyphus lintneri* Osb.), springstaarten (*Achoreutes armatum* Nicolet), pissebedden en slakken. Sommige ervan worden in de champignonkweekerijen gebracht met den paardemest en den compost, waaruit de bedden zijn samengesteld, terwijl andere van buiten af komen. —

De *champignonvliegjes* zijn gewoonlijk zwart van kleur en zeer klein; zij zijn wel de insekten, die het vaakst groot nadeel doen aan de champignonkultuur. De vrouwelijke vlieg legt gemiddeld 1000 eieren, meestal op de plaats, waar de hoed op den steel vastzit, soms aan de basis van den steel in den paardemest. Als de temperatuur hoog is, dan komen de larfjes na drie dagen uit, bij lagere temperatuur duurt het langer. Zij boren zich dadelijk in in den steel of den hoed en vreten dezen uit. De hoed rimpelt zich en de steel zakt ineen. Na 7 tot 10 dagen zijn de larfjes volwassen; dan kruipen zij in den mest of den aardhoop en verpoppen dicht onder de oppervlakte in een zijdeachtig coconnetje. Na 4 tot 7 dagen in den poptoestand te hebben doorgebracht, komen de insekten als vliegjes te voorschijn. Heel spoedig grijpt de paring plaats en weldra worden de eieren van de volgende generatie gelegd. Het buitengewoon sterke voortplantingsvermogen en de korte levensduur der insekten zijn oorzaak, dat

hun aantal met verbazende snelheid toeneemt, zoodat de tegenwoordigheid van slechts zeer weinig vliegjes in 't begin van het seizoen later aanleiding kan geven tot de aanwezigheid van millioenen van deze insecten, tengevolge waarvan, bij het intreden van hooge temperatuur, de teelt van champignons geheel onmogelijk kan worden gemaakt. — Wat de bestrijding betreft: is het mogelijk de temperatuur op 55° F. (= 13° C.) te brengen en te houden, dan komen de vliegjes niet meer tot vermeerdering en wordt de plaag gestuit. Alle verdere middelen moeten zoo vroeg mogelijk in 't seizoen worden aangewend om de vliegen te dooden en de vermeerdering tegen te gaan en tevens moeten dan voortdurend maatregelen worden genomen om haren terugkeer in de champignonkweekplaatsen te verhinderen. Daarvoor is noodig, dat deze kweekplaatsen zoo goed mogelijk van de omgevende buitenlucht zijn afgesloten, ook dat luiken, deuren en vensters volkomen sluiten, en dat de gelegenheden voor ventilatie met zoo fijn mogelijk vliegengaas zijn bedekt. Men koope het „zaad” (mycelium) en den te gebruiken mest of compost alleen van betrouwbare personen, om zeker te zijn, dat zich daarin geen poppen van de champignonvliegjes bevinden. Men kan ook mest of compost, alvorens mycelium uit te zaaien, ontsmetten met behulp van zwavelkoolstof. Zijn de vliegjes reeds in de kweekplaatsen aanwezig, dan is berooking met tabak- of nicotinepraeparaten aan te raden; als men deze éénmaal per week toepast, dan kan men de kwaal geheel of bijkans geheel kwijtraken. Hoewel ook berooking met cyaanwaterstofgas en met Perzisch insectenpoeder goed kan doen, schijnt toch berooking met tabak het meeste succes te geven. (Over wijze van aanwending zie het Amerikaansche bulletin zelf.) —

De *champignonmijt* (*Tyroglyphus lintneri* Osb.) is, na de champignonvliegjes, de grootste plaag der geteelde champignons. Zij gelijkt zeer veel op de kaasmijt, maar plant zich nog veel sterker voort. Soms wordt de geheele oppervlakte van den paardemest of den compost er mee bedekt. De champignons worden er in alle stadiën van ontwikkeling door aangetast en ook het mycelium wordt er door vernield. Tegen deze kwaal helpt geene berooking; geen enkel bestrijdingsmiddel geeft kans op afdoend succes. Uit eene door mijten aangetaste champignonkwekerij moet de paardemest resp. de compost worden verwijderd. Daarna moeten de bodem en het houtwerk volkomen worden gereinigd. Den bodem begiet men het best met kokend water, terwijl het houtwerk met creosoot wordt behandeld. Soms vertoont zich in champignonkwekerijen, die door champignonmijten zijn aangetast, een andere soort van mijt, be-

hoorende tot de Roofmijten (*Gamasidae*), die zich met de champignonmijten voedt. Deze roofmijt onderscheidt zich door eene rood- of bruinachtige kleur en door langere pooten, alsook door dat zij zich zeer snel over de oppervlakte van den compost of over die van de paddestoelen heen beweegt. Soms vermeerderd zich deze soort zóó sterk, dat zij aan de mijtenplaag een einde maakt. In geen geval tast zij ook de champignons aan; zijn de champignonmijten uitgeroeid, dan verdwijnen de roofmijten ook; deels begeven zij zich naar andere plaatsen, waar zij geschikt voedsel vinden, deels verhongeren zij. —

Springstaarten (*Achoreutes armatum* Nicolet). Soms leeft a. h. w. de oppervlakte van een champignonbed van deze kleine, bruine of zwarte insecten, die zich springend voortbewegen. Deze insecten leven gewoonlijk van doode stoffen van plantaardigen oorsprong, en men vindt ze dus veel op composthoopen. Soms vermeerderen zij zich sterk in champignonkwekerijen; zij bevreten de oppervlakte der champignons zóó dat deze er uit ziet als een honigraat, natuurlijk zeer in 't klein. Soms vreten zij zich vrij diep in de zich ontwikkelende en soms ook wel in volgroeide paddestoelen in en maken deze in elk geval onverkooptbaar; vooral tasten zij champignons aan, die eenigszins beschadigd zijn. Bestrijding is uiterst moeilijk. Tabakspoeder is werkeloos; bestuiving met Perzisch insectenpoeder helpt, al is het niet afdoende. Berooking met cyaanwaterstofgas werkt goed; dit is ook niet schadelijk voor het mycelium, maar het kan de paddestoelen, bepaaldelijk de hoeden, beschadigen; daarom kan het alleen worden aangewend dadelijk na het oogsten van de champignons. Het best is het, zoo mogelijk de temperatuur der champignonkwekerij op 55° F. (13° C.) te brengen, bij welke temperatuur de voortplanting gering wordt of bijkans stilstaat. —

Pissebedden (*Armadillidium*- en *Porcellio*-soorten) komen vooral op donkere en tegelijk vochtige plaatsen voor, waar zich doode stoffen van plantaardigen oorsprong bevinden. Zij worden dikwijls met compost of paardemest in de champignonkwekerijen gebracht, waar zij in verband met de warmte van den mest tot sterke vermeerdering komen en waar zij zich vooral met de paddestoelen voeden en reeds de eerste ontwikkeling ervan belemmeren. — Bestrijding: wegvangen in de duisternis bij 't licht van een lantaarn; — berooken met cyaanwaterstofgas; — dooden door het neerleggen tusschen de bedden van stukken van rauwe aardappelen, waarop Parijsch groen is gestrooid of door zoet gemaakte zemelen, met Parijsch groen gemengd. —

Slakken (vooral de gewone, groote kelderslak, *Limax maximus*

L.) komen dikwijls in champignonkwekerijen voor, waar zij groote gaten in de hoeden vreten en op deze wijze groote schade aanbrengen. — Bestrijding: wegvangen in de duisternis bij 't licht van een lantaarn. Men moet dit reeds doen, wanneer men nog slechts weinig slakken in de kwekerij waarneemt, opdat zij daar niet tot voortplanting komen. Bepaalde bedden kan men tegen slakken beschermen door er fijne kalk omheen te strooien. — Vergiftigde lokmiddelen, zooals bij de bestrijding van pissebedden kunnen worden gebruikt, kunnen tegen slakken in champignonkwekerijen niet worden aangewend, daar zij paddestoelen boven elk ander voedsel verkiezen. —

10. De slakvormige lindenbastaardrups (Selandria = Caliroa annulipes Kl.), schadelijk aan eiken. Vrij algemeen is deze met slijm bedekte, slakvormige bastaardrups hier te lande bekend, doordat zij in sommige jaren de bladeren onzer linden skeleteert, zoodat ten slotte bijkans alle bladeren, zelfs van groote boomen, midden in den zomer geheel bruin zien. Wel is het bekend, dat zij soms ook gelijksoortige beschadiging bij eiken, berken, hazelaars en wilgen teweeg brengt; maar bij ons te lande hoort men alleen van belangrijke beschadiging der linden door dit insect. Prof. Dr. E. WIMMER te Freiburg i. Br. heeft in „Anzeiger für Schädlingskunde”, 1925, afl. 12 (blz. 137—139) melding gemaakt van ernstige beschadiging van eiken door de slakvormige lindenbastaardrups, omtrent welk insect hij bovendien eenige verdere bijzonderheden aangaande de leefwijze meedeelt. Dit geval deed zich in 1924 voor in den akademischen „Forstgarten” te Giessen. De larven zaten meestal aan de onderzijde der bladeren en vraten van deze alles weg behalve de nerven en de bovenste opperhuid. Soms echter vraten zij aan den bovenkant der bladeren en lieten dan de onderste opperhuid en de nerven over. WIMMER nam ze zoowel op wintereiken als op zomereiken waar. Zij deden ernstige schade aan de jonge boompjes. —

11. „Raadselachtige gangen door velden met hoog opgegroeid graan” luidt de titel van een artikel van J. RITZEMA BOS in „Vragen van den Dag” van Februari 1925 (blz. 111—122). In Duitsche werken en tijdschriften vindt men nu en dan melding gemaakt van eigenaardige gangen door graanvelden, vooral door roggevelden, die onder den naam „Bilwiszschnitte” of „Durchschnitte” worden aangeduid. Zij vertoonen zich in 't laatst van het voorjaar of in den zomer als 10 à 20 c.M. breede gangen door het reeds flink uitgegroeide, soms bijkans reeds

rijpende graan, waar de halmen op eene hoogte van 10 tot 15 c.M. blijken te zijn afgesneden of afgebeten. Buiten Duitschland en Oostenrijk schijnen zij nooit te zijn waargenomen, ook niet in Nederland. Men ziet ze plotseling op plaatsen, waar men ze kort van te voren niet waarnam. Er is dus iets geheimzinnigs in het ontstaan van die gangen, en daardoor komt het dat de bijgeloovige landelijke bevolking ze toeschrijft aan de werking van een demonisch wezen, den „Bilwisz”, ook nog onder verscheiden andere namen bekend. Evenals zich, volgens het volksgeloof, sommige menschen door de hulp van een boozen geest of van den duivel zelve, tijdelijk in een wolf („weerwolf”), een kat of een ander dier kunnen veranderen, zoo kunnen er ook menschen zich in een „Bilwisz” omtoveren. Over dit bijgeloof wordt nader uitgeweid (blz. 119—121). De gangen kunnen van 't eene roggeveld in het andere overgaan. Vaak vindt men meer dan één gang over het zelfde veld. Meestal loopen deze gangen ongeveer evenwijdig aan elkander, maar niet altijd: zij kunnen ook elkander kruisen. Nu en dan vindt men in de gangen kleine verwijdingen. De halmen zijn scheef afgesneden of doorgebeten, niet ten deele opgevreten of aangevreten noch geknikt; zij liggen regelmatig in de lengterichting op den bodem der gangen. Slechts in de verwijdingen liggen zij onregelmatig door elkaar op den grond; daar zijn zij ook wel ten deele opgevreten. De gangen zijn soms zeer lang en strekken zich vaak van het eene veld in het andere uit. — Deze gangen waren reeds in lang vervlogen tijden bekend, maar omtrent de oorzaak bleef men in 't duister. Hoewel vele jagers, landbouwers en boschambtenaren ze meestal aan hazen toeschreven, zochten velen, die minder dan deze in 't vrije veld verkeerden, naar andere oorzaken. Als vermoedelijke veroorzakers van de gangen werden door verschillende schrijvers aangezien: de „Bilch” of zevenslaper (behoorende tot de familie der hazelmuizen), de hamster, de gewone en de rosse veldmuis, de haas, het konijn, de ree, sabelsprinkhanen, snuitkevers van het geslacht *Otiorhynchus*, de larve eener vliegenschijf van het geslacht *Chlorops*. Schrijver gaat de literatuur betreffende de „Bilwiszgangen” na en komt tot de volgende conclusie: „Wanneer ik nu overweeg dat enkele onderzoekers den haas wel eens aan 't werk hebben gezien bij den aanleg van een gang over het graanveld en dat verscheiden landbouwers en jagers blijken, dezelfde waarnemingen te hebben gedaan, — dat herhaaldelijk uitwerpselen van hazen werden aangetroffen op hetzelfde veld, waar de gangen werden geconstateerd of wel vlak daarbij, — dat zelfs soms een hazenleger werd gevonden midden in een gang of aan het einde daarvan, — en dat de hal-

men in de gangen altijd bleken te zijn afgebeten op dezelfde wijze als die, waarop de haas jonge boomtwijgen afbijt, — dan kan er m. i. geen twijfel meer aan bestaan, dat de *haas* de veroorzaker is van de vroeger zoo raadselachtige „*Bilwiszgangen*”. Daarmee is natuurlijk niet gezegd, dat ook niet door nog andere dieren gangen door de graanvelden worden gemaakt; maar deze zijn dan toch gemakkelijk van de hazengangen te onderscheiden.” — Schrijver gaat na, waarom de andere diersoorten, die men wel voor de veroorzakers van de „*Bilwiszgangen*” heeft gehouden, onmogelijk daaraan schuldig kunnen zijn.

„Al mogen de hazen ook wel eens bij uitzondering gedeelten van de afgebeten halmen of in de aren zittende korrels als voedsel gebruiken en soms ook hun leger met gedeelten van die halmen stoffeeren, het eigenlijke doel van het aanleggen der gangen is: door het opgeschoten graan wegen te banen, waardoorheen zij snel kunnen wegloopen zonder de halmen in beweging te brengen, dus zonder dat zij worden opgemerkt. Door deze gangen heen bewegen zij zich snel en onopgemerkt naar andere terreinen, soms op vrij grooten afstand gelegen, waar zij voedsel vinden. Vooral voor de hoogzwangere wijfjes wordt door de gangen het ongestoorde bezoek van zulke terreinen zeer vergemakkelijkt. Bovendien is de haas door zoo'n gang voor regen beschermd.

„Mogelijk is ook soms bij den aanleg van zoo'n gang een zekere speelschheid van den haas in 't spel. Immers zonder eenig doel, uit louter plezier, bijten hazen en konijnen dikwijls boomtakjes af, waarvan zij niets opeten; evenals de eekhoorns, die soms op groote schaal twijgjes van een fijnspar afbijten zonder de daaraan zittende knoppen uit te vreten, wat zij anders graag doen.”

„In sommige streken vindt men een betrekkelijk groot aantal hazengangen in de graanvelden, in andere streken slechts weinige of in 't geheel geene. Er zijn heele uitgestrektheden, waar men de gangen nog nooit waarnam. Het meest vindt men deze in graanvelden, die dicht bij een bosch zijn gelegen. In eene zelfde streek vindt men ze het eene jaar veel meer dan het andere.”

De schrijver hoopt dat zijn artikel de aandacht moge trekken van natuuronderzoekers, landbouwers, boschbouwers en jagers en van alle buitenmensen, vooral met het doel om te vernemen of er ook „*Bilwiszgangen*” in ons land worden aangetroffen. —

12. Schade aan medicinale gewassen. Dr. FRITZ VAN EMDEN heeft gepubliceerd het „Bericht über die im Jahre 1924 in Speichern und Kulturen der Caesar & Loretz A. G. in Halle aufgetretenen Schädigungen”. Het ligt niet op mijn weg, hier

de beschadigingen der plantaardige drogistwaren (wortels, wortelstokken, bladeren, vruchten, zaden, enz. van medicinale gewassen) te bespreken; maar wel wil ik hier vermelden, dat 43 bladzijden worden gewijd aan de beschadigingen en ziekten van de medicinale planten zelve. Schrijver wijst er op, dat zoowel de gewassen zelve als de daarop levende schadelijke dieren in hunne ontwikkeling resp. in hun optreden tot begin Mei in 1924 eene volle maand achter waren bij 1923; maar van toen af ontwikkelde het geheele organische leven zich met buitengewone snelheid, zoodat de verlating reeds tegen het eind van Mei weer was ingehaald, terwijl in Juni de natuur zelfs wat vooruit was bij 't vorige jaar, en in Juli en Augustus 1924 geen verschil met dezelfde maanden van 1923 was te bespeuren. — Slechts van enkele der in het verslag behandelde gewassen wil ik hier de daarbij besproken beschadigers vermelden.

Stokroos (*Althaea rosea v. nigra*). In sterke mate trad de Malva-roest (*Puccinia malvacearum*) op. De zwam, die deze ziekte veroorzaakt, is allerwaarschijnlijkst uit Chili in Midden-Europa ingevoerd en is tegenwoordig, behalve op de daar inheemsche Malvaceeën, in sommige jaren zeer algemeen op stokroos. VAN EMDEN geeft aan dat de door roest aangetaste bladeren van de stokroos reeds op 18 Juli voor een groot gedeelte waren afgestorven. Door het voortijdig afsterven der bladeren lijdt natuurlijk de bloemvorming erg. — De Malva-mijt (*Epitetranychus althaeae v. Hanst.*) vermeerderd sterk op de bladeren van stokroos, *Archangelica*, *Datura* en Rhabarber. Als vijanden van deze mijt traden op eene soort van Lievenheersbeestjes, n.l. *Scymnus punctillum* en *Oligota flavicornis* Boisd., eene soort van Kort-schildkevers, zoo ook kleine wantsen van het geslacht *Triphleps*. Van *Oligota flavicornis* leven de larven zoowel als de volwassen kevers op de door de mijten aangetaste bladeren en eten zoowel de mijten als hare eieren. — De stokroos-aardvloo (*Podagrica fuscicornis* L., zie „Tijdschr. o. Plantenziekten”, 1925, blz. 133 en 148) verscheen voor 't eerst op 16 Juni op de bladeren. Volgens HEIKERTINGER en ANDRES leeft de larve in het merg der stengels, en deze verpopt zich in het voorjaar in den bodem. VAN EMDEN vond in October ondereinden der stengels zoo goed als vrij van larven, maar hij trof deze vretende aan aan de bast van de hoofdwortels en van de dikkere bijwortels, vooral op de plaatsen, waar deze wortels zich vertakken. — Ook de malvamot (*Gelechia malvella* Hb.) tastte de stokroosbladeren aan. —

Hondstong (*Cynoglossum officinale*) werd in 't voorjaar, evenals *Anchusa officinalis* en *Borrago officinalis*, aangetast door eene zwarte aardvloosort, *Longitarsus anchusae* Payk. — Op één bed

werden de Cynoglossum-planten overtrokken door een meeldauwsoort (*Erysiphe cichoracearum*), waardoor vele bladeren stierven. Opvallend was op deze door meeldauw aangetaste planten de aanwezigheid van het kleine, zwavelgele, 22 stippelige lievenheersbeestje (*Thea vigintiduo-punctata* L.) en van zijne insgelijks zwavelgele larve. Bladluizen noch cicaden kwamen op deze planten voor; de lievenheersbeestjes en hunne larven voedden zich met de meeldauwzwam. Schrijver zag ze beiden de meeldauwzwamdraden afgrazen; ook vond hij in 't darmkanaal der larven vele conidiën en eenige stukjes mycelium.

Pc'REZ vond op door meeldauw aangetaste bladeren ook lievenheersbeestjes en larven van *Thea 22 punctata*, maar tevens bladluizen, welke echter door de lievenheersbeestjes en hunne larven volkomen met vrede werden gelaten. De larven van deze lievenheersbeestjes hebben aan 't uiteinde van de bovenkaken een 5-tandige punt, waardoor een soort van hark gevormd wordt, waarmee de zwamdraden worden bijeengeharkt.

Doornappel (*Datura stramonium*). VAN EMDEN bespreekt hier vooreerst eene typische beschadiging door storm, waarbij de bladeren van de toppen der scheuten verwelkt naar beneden hingen, groenzwart van kleur waren en uit elkaar gerafeld; het laatste verschijnsel was veroorzaakt door het slaan van de bladeren tegen elkander en vooral ook tegen de met stekels voorziene vruchten. Deze beschadiging trad vooral zoo sterk op, doordat de bladeren, tengevolge van de sterke stikstofbemesting, zeer teer waren. — Geelwitte vlekken op de bladeren ontstonden door de inwerking van zwaveligzuurgas, aanwezig in fabrieksrook. — Verder worden besproken: beschadiging door mijten (*Eptetranychus altheae*), door de larve van de bietenvlieg (*Pegomyia hyoscyami*, zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, IV, blz. 155), door eenige soorten van wantsen, enz. —

Belladonna (*Atropa belladonna*) werd beschadigd door eene soort van bladvloo (*Trioza nigricornis*), — eene cicade, n.l. *Acocephalus bicinctus*, — eenige soorten van wantsen, — twee soorten van aardvlooien (*Psylliodes affinis* en *Ps. hyoscyami*). —

Bilzenkruid (*Hyoscyamus niger*) werd door de beide pasgenoemde aardvlooien aangetast en ook door de larve van de bietenvlieg (*Pegomyia hyoscyami*).

Alsëm (*Artemisia absinthium*) bleek te worden aangetast door oorwormen, — bladluizen (de langpootige *Macrosiphum tanacetarium* en eene kleine groene soort, waarschijnlijk *Myzus glandulosus*), — een viertal soorten van Cicaden, n.l. *Empoasca artemisiae*, *Athysanus plebejus*, *Chlorita flavescens* en *Eupteryx*

atropunctata, — 5 soorten van wanten, — een 4-tal soorten van aardvlooien — een paar soorten van bladrollers, alsmede eenige soorten van vliegen, welker larven in de bladeren mineeren (*Phytomyza tanaceti*, *Phytomyza albiceps*, *Liriomyza pusilla*). —

13. De plagen en vijanden van de Kina is de titel van „Mededeelingen van het Gouvernements Kina-proefstation”, no. IX, bewerkt door Dr. R. MENZEL, uitgave van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel van Neerlandsch Indië (1925). Na eene korte inleiding worden in 58 bladzijden de verschillende dierlijke vijanden van den kinaboom behandeld, en wel 1e die, welke bij jonge planten aan of in de wortels leven (het wortelaaltje = *Heterodera radicicola*, de engerlingen, koeoeks of oerets van *Exopholis hypoleuca*); 2e die, welke in stam en takken boren (roode koffieboorder of nonol van *Zeuzera coffeae*, — ringboorder of oeter-oeter = *Phassus damor*, — *Xyleborus*-soorten of boeboek; — twijgborende snuitkever = *Alcides cinchonae*); 3e bladetende insekten (Psychiden of zakrupsen, — Limacodiden of slakrupsen, — verschillende soorten van spanrupsen, — de jeukrup of hileud merang = *Euproctis flexuosa*, — hileud poendoek = *Euproctis varia*, — hileud bodas = *Glyphodes psitticalis*, — hileud sinanangkeup = *Odonestis plagifera*, — hileud dédés = *Metanastria hyrtaca*, — atlas, hileud badori = *Attacus atlas*, — kleine atlas = *Attacus ricini*, — kanarievlinder, hileud hoeis = *Cricula trifenestrata*, — hileud sitetaroe = *Daphnis hypothous*, — harlekijnvlinder = *Deiopeia pulchella*, — verschillende snuitkevers als *Dermatodes costatus*, *Hypomyces squamosus*, *Apoderus cinchonae*, — de meikeverachtige *Serica javana*, — een lievenheersbeestje van het geslacht *Epilachna*, — de goudhaantjes *Dactylispa manteroï* en *Colaspoides javana*; 4e de volgende zuigende gelede dieren: mijten (*Tetranychus*, *Tarsonemus*, *Oribates*), blaaspooten (*Heliothrips haemorrhoidalis*), wanten (*Helopeltis antonii* var. *bradyi*, *Pachypeltis vittiscutis*), bladluizen en schildluizen. Ook de leefwijze, de veroorzaakte beschadiging, de natuurlijke vijanden en de bestrijdingswijzen worden beschreven. 6 platen en 14 figuren in den tekst illustreeren dit 67 bladzijden groote werk. —

14. Muizenplagen zijn te voorkomen. Prof. Dr. SPIECKERMANN heeft in de „Landw. Zeitung für Westfalen und Lippe”, Münster in Westfalen, Heft 38 van den 24en September 1925 onder den titel „Sind Mäuseplagen unvermeidlich?” erop gewezen, dat muizenplagen heel goed te voorkomen zijn, wanneer men slechts in ieder voorjaar in de daartegen te beschermen streek de veld-

muizen overal zooveel mogelijk stelselmatig uitroeit. Dan zal men wel is waar in den zomer en nazomer nog wel hier en daar eenige muizenvraat in 't klein kunnen waarnemen, maar er treden geene *plagen* op, zooals men die in sommige streken van Westfalen dikwijls om de vier of vijf jaar heeft, waardoor de opbrengst der havervelden soms vrij wel geheel, die der tarwe soms voor 70 %, die der rogge voor 30 % verloren gaat, terwijl in 't najaar de klavervelden en de weiden en graslanden erg geteisterd worden en de bodem zoodanig door muizengangen wordt doorzeefd, dat men tot de enkels toe er in wegzakt. De „Anstalt für Pflanzenschutz und Samenuntersuchung der Landw. Kammer” te Münster heeft vanaf het voorjaar 1922 elk jaar eene geregelde voorjaarsbestrijding der veldmuizen toegepast op eene oppervlakte van 250 H.A., met het resultaat dat daar eene muizenplaag, zooals die daar vroeger met enkele jaren tusschenpoos voorkwam en zooals op de naburige terreinen ook in de laatste jaren nu en dan werd waargenomen, geheel uitbleef. Op deze oppervlakte van 250 H.A. werden ieder jaar, al naar de weersgesteldheid, in Maart of in April alle perceelen, waar wintergraan werd geteeld, alle klavervelden, maar ook alle wegen, resp. de bermen der wegen, behandeld met zeliotarwe. Dit geschiedde over het geheele terrein door een aantal arbeiders, werkende onder toezicht van een beambte van het proefstation. Het was SPIECKERMANN reeds vóórdien gebleken, dat zeliotarwe het beste middel tegen veldmuizen is en dat men het best doet, deze tarwe met eene daarvoor speciaal ingerichte buks in de muizengaten te schieten. Men doet de zeliotarwe in den hollen kolf van de buks, en drukt zwakjes op den haan; dan valt een klein getal korrels in het muizegat. Op deze wijze werkt men het spaarzaamst met de zeliotarwe en brengt deze juist daar, waar zij wel door muizen maar niet door andere dieren (bijv. vogels) gevonden wordt. Bij deze handelwijze is geen belangrijke krachtsinspanning noodig en de arbeiders behoeven zich er niet bij te bukken, zooals bij het uitleggen van vergiftigd brood of van brood, besmet met muizetyphuskulturen. De arbeiders kunnen dus op de door SPIECKERMANN aangegeven wijze het werk verrichten in den halven tijd van dien, welke noodig zou zijn bij iedere manier, waarbij geregeld moet worden gebukt. Zeliotarwe lusten de muizen graag, terwijl zij strychninepraeparaten versmaden als zij wat anders kunnen krijgen. De zeliotarwe en de buksen („Legeflinte”) worden geleverd door de „Farbenfabrike vorm. Friedr. Bayer & Co.” te Leverkusen bij Keulen. De buksen worden ook geleverd door de firma Wasmuth te Hamburg en de firma Delitia te Delitzsch

(Saksen). Op plaatsen, waar men met de buksen slecht kan werken, bijv. in of vlak bij heggen, kan men de nesten en gangen uit-rooken, zoo noodig met het Hora-apparaat van de „Gold- und Silberscheide-anstalt” te Frankfort a. M.

Daar men met het gemeenschappelijk optreden ter voorkoming van muizenplagen veel zekerder resultaten bereikt dan met het aanwenden van het aangegeven middel door particulieren, ieder op zijn eigen terrein, terwijl anderen dit nalaten, zoo is het noodzakelijk, dat dit werk door land- en tuinbouwcorporaties of eventueel door het bestuur der Gemeente wordt uitgevoerd.

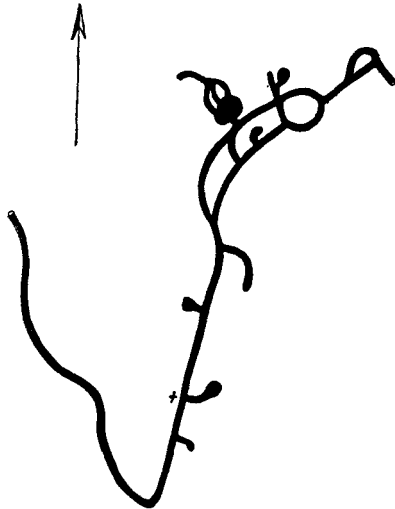
De kosten zijn, volgens SPIECKERMANN, betrekkelijk gering. —

15. Desinfectie van planten en van produkten van plantaardigen oorsprong. In de „Annales des Epiphyties”, 1925 (deel XI, afl. 3, blz. 121—183) komt een artikel van P. MARCHAL en P. VAYS-SIÈRE voor, getiteld: „Etude sur la desinfection des produits végétaux et des denrées agricoles”. Achtereenvolgens worden beschreven de desinfectie met cyaanwaterstofgas, met zwavelkoolstof, met chloropicride, met formaldehyde, met heete lucht, met warm water, met oplossingen van kopersulfaat, sublimaat en van andere zouten, enz. Daarna worden een aantal stations voor desinfectie in verschillende deelen der wereld beschreven. Tenslotte volgt de ontsmetting van molens. De verhandeling wordt geïllustreerd door 14 tekstfiguren en 10 platen buiten den tekst. Een van deze platen geeft de toestellen weer, die Prof. Dr. VAN SLOGTEREN gebruikt voor de desinfectie van bloembollen. —

16. Onderzoekingen betreffende de winterverblijfplaatsen van de woelrat (*Arvicola terrestris* = *A. amphibius*). Dr. FRITZ DYCKERHOFF te Aschersleben heeft in de „Provinzial sächsische Monatschrift für Obst-, Wein- und Gartenbau”, Halle a. S., no. 4, 1925 een artikel gepubliceerd, overgenomen in de „Nachrichten der landwirtschaftl. Abteilung der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen”, 4e Jahrgang, no. 4 (Nov. 1925). Om op de hoogte te komen met de leefwijze van de kleine schadelijke knaagdieren, die een groot gedeelte van hun leven in den grond doorbrengen en met den bouw van de nesten en gangen, welke zij daar aanleggen, kan men twee wegen inslaan: men kan de dieren onder zooveel mogelijk natuurlijke omstandigheden in gevangen staat houden, maar zóó dat men ze zooveel doenlijk in hun doen en laten kan nagaan; en men kan hunne gangen en nesten zoo zorgvuldig mogelijk opgraven en den aanleg alsmede den inhoud ervan bestudeeren.

Met het oog op de bestrijding van zoodanige knaagdieren is het gewenscht deze onderzoekingen in te stellen in den tijd, waarin het best de hoofdbestrijding plaatsgrijpt. Dit is vooral de winter en het vroege voorjaar. Dan vindt men de gangen en nesten het gemakkelijkst, daar de bodem niet met planten bedekt is of met planten, die nog klein zijn; dan nemen de knaagdieren eerder vergiftigd voedsel op, dat men in de gangen brengt, dan dit het geval is in het latere voorjaar, den zomer en den herfst, wanneer er gewoonlijk voedsel genoeg is, zoodat vergiftigde spijzen, die voor de knagers opzettelijk neergelegd zijn, vaak versmaad worden.

Daarom begonnen dan ook de onderzoekingen van DYCKERHOFF betreffende de woelmuis in 't begin van December. Om zekerheid te hebben dat men met een nog bewoond nest te doen heeft, graaft men niet maar een willekeurigen gang op, dien men gevonden heeft, maar men opent zoo'n gang over een lengte van 30 c.M. Is het nest nog bewoond, dan maakt het knaagdier over korten tijd den gang weer dicht, of wel hij legt onder den geopenen gang een nieuwen verbindingsgang aan. Is het eene of het andere het geval, dan kan men met het opgraven beginnen.



De uitgraving ving aan op de plaats, op bijgaande figuur door + aangeduid. Hier had de woelrat de op den vorigen dag geopen-de gangen weer door een dieper gelegen gang verbonden. De gang strekte zich eerst met een paar zwakkere bochten over een lengte van 2 Meter naar 't Zuiden uit en boog zich dan onder een vrij scherpen hoek vrijwel in Noordelijke richting; hij eindigde aan

de oppervlakte en bereikte in 't geheel eene lengte van ongeveer 6 Meter. De gang strekte zich ook in Noordelijke richting van + uit en lag daar op een diepte van 10 tot 20 c.M. Op verschillende plaatsen bevonden zich zijgangen, waarvan sommige blind eindigden, andere aan hun uiteinde wijder werden en die provisiekamers bleken te zijn, gevuld met afgebeten stukken wortelstok van kweekgras, met wortelen, stukken biet of wortel (van een naburig veld afkomstig), met stengels en bladeren. Verder naar 't Noorden toe vertakte zich de gang in tweeën; de rechter gang verliep dicht onder de bodemoppervlakte, de linkergang leidde veel meer naar de diepte. Het verdere verloop der gangen is uit de bijgegeven figuur zichtbaar. De aandacht zij er op gevestigd, dat er verscheiden proviandkamers aanwezig waren, die op zeer verschillende diepte gelegen waren, zoodat het gevaar, dat gelijktijdig de geheele voorraad opgespaard voedsel door welke invloeden dan ook zou worden vernield, zeer werd verminderd. Het tamelijk wel cirkel-ronde nest lag op eene diepte van 70 c.M. onder de bodemoppervlakte en was geheel gevuld met droog, afgebeten kweekgras. Uit het nest ontsprongen drie gangen, die zich weldra tot een enkelen gang vereenigden.

Het gelukte slechts éénmaal, een winternest met de daarmee verbonden gangen geheel op te graven. DYCKERHOFF kon echter vaststellen dat het winterbouwwerk van de woelrat altijd eene vrij groote uitgestrektheid beslaat en dat er slechts weinige openingen zijn, die de gangen met de buitenlucht in verbinding brengen, geheel anders dan zulks met de zomerbouwwerken het geval is. Het schijnt, dat ieder winterbouwwerk slechts door ééne rat wordt bewoond. Uit het feit dat de verschillende proviandkamers tamelijk ver uitéén liggen, kan men afleiden dat de woelrat ook in den winter vrij beweeglijk is.

De samenstelling van het winterbouwwerk is zoodanig, dat in sommige opzichten de bestrijding door middel van vergiftigde gassen zeer geschikt zou kunnen plaatsgrijpen. Het gas toch kan ongehinderd overal doordringen, daar de gangen in den winter nergens verstopt zijn. Maar eene behandeling met een vergiftig gas zou zeer veel kosten meebrengen en aan materiaal en aan arbeidsloon, omdat de gangsystemen zeer uitgebreid zijn, in tegenstelling met de meer geconcentreerde bouwwerken van hamster en konijn. Een groot deel van het gas zou door de aarde worden geabsorbeerd, en het gas zou allicht niet in alle uiteinden van het gangsysteem eene doodende werking kunnen uitoefenen. Daarom zal men liever van vergiftigde voedingsmiddelen gebruik maken. De beste tijd daarvoor zal zijn 't heel vroege voorjaar, want de woelrat, die geen winterslaap houdt en dus in den

winter ook voedsel noodig heeft, heeft dan zijn proviand geheel of grootendeels verbruikt en nieuw voedsel is er dan nog weinig of niet te krijgen. De woelrat heeft een zeer sterken reuk en eet geen spijs, die men met de handen heeft toebeleid. Vallen, met of zonder aas, kan men ook in den winter gebruiken. —

17. Bestrijding van het koolwitje met behulp van *Buddleia variabilis* Hemsley als vangplant. Onder de planten, welker bloemen door haren rijkdom aan honig alsmede door haren geur of hare opvallende kleur vele vlinders tot zich trekken, munt vooral uit *Buddleia variabilis*, eene soort van heester, die uit China en Japan afkomstig is en hier te lande vaak met den naam „blauwe Spiraea” wordt aangeduid, hoewel hij tot eene geheel andere familie behoort. *Buddleia variabilis* is een krachtig groeiende heester, welks jongere takken meestal vierkant op de doorsnede zijn, met tegenoverstaande, langwerpige, aan den voet eenigszins hartvormig uitgesneden bladeren en met langwerpige gewoonlijk eenigszins neergebogen trossen van zeer talrijke, kleine, blauw-paarse bloemen. Deze bloemen oefenen een sterk aantrekkingsvermogen uit op vlinders, inzonderheid op koolwitjes; soms vindt men daarvan, bij zonnig weer, wel een tiental exemplaren op ééne enkele tros zitten, op één enkelen struik dikwijls honderden. Dit verschijnsel werd door mij bijkans iederen zomer waargenomen, en velen zullen herhaaldelijk dezelfde waarneming hebben gedaan. De bloeitijd van de *Buddleia* valt in 't laatst van Juli en in Augustus, dus in denzelfden tijd, waarin de tweede generatie der koolwitjes vliegt. Daar het lang duurt eer een *Buddleia* heeft uitgebloeid, vinden deze vlinders wel iederen zomer de gelegenheid om de bloemen van dezen heester te bezoeken, onverschillig of de vlucht van de tweede generatie wat vroeg of wat laat invalt. — Dr. H. EIDMANN, Privaatdocent in de zoölogie en vergelijkende anatomie te München, heeft in de 4e aflevering van den eersten Jaargang (1925) van „Anzeiger für Schädlingkunde”, blz. 47, gewezen op een schrijven van A. MÜLLER in het „Nachrichtenblatt für den Deutschen Pflanzenschutz”, waarin deze het denkbeeld oppert, de *Buddleia* als vangplant voor koolwitjes op koolvelden te planten. Men zou dan gemakkelijk de witjes met behulp van vlindernetten in groote massa's van de *Buddleia*-struiken of uit de omgeving van deze kunnen wegvangen. Ook zou men de bloemtrossen met eene arsenicumhoudende vloeistof kunnen bespuiten, waardoor de vlinders, die erop gaan zitten om honig tot zich te nemen, zouden worden vergiftigd. EIDMANN merkt daarbij op dat het boven aangegeven middel om vele

koolwitjes te vangen en aldus de aantasting van de koolplanten door de rupsen te voorkomen, nog niet geprobeerd is, maar beveelt aan, het eens te beproeven. Hij (of liever A. MÜLLER) wil daartoe op de koolvelden hier en daar kleine groepjes *Buddleia's* bij elkaar planten, en wil die groepjes regelmatig in den vorm van een schaakbord over het koolveld verdeelen. — Mij komt dit niet heel praktisch voor. Men zou dan, al zijne aandacht bij het vliedervangen hebbende, allicht gevaar loopen verscheiden koolplanten te vertrappen of althans te beschadigen. Bovendien is de *Buddleia* een heester, die jaren lang op dezelfde plaats moet blijven staan, wil zij goed gedijen en veel bloeien; terwijl men toch gewoonlijk bij de teelt van kool wel wisselbouw zal toepassen, óók met het oog op het optreden van ziekten en schadelijke dieren.

In 't algemeen heeft men alleen last van koolrupsen op koolvelden, gelegen dicht bij huizen, schuren, schuttingen of boomen en heesters ¹⁾; de rupsen begeven zich tegen 't begin van het najaar naar muren, schuttingen of boomstammen om daaraan, een eindweegs boven den grond, te gaan verpoppen; en in verband daarmee leggen de witjes hunne eieren alleen aan koolplanten, die niet ver van huizen, schuren, schuttingen of boomen gelegen zijn. In verband daarmee heeft men op de uitgestrekte koolvelden aan den Langendijk zeer weinig last van koolrupsen. Ik zou vreezen dat het planten van groepjes van *Buddleia's* in de koolvelden zou kunnen blijken, met het oog op de rupschade, meer kwaad te doen dan goed. Immers deze bloeiende heesters trekken de koolwitjes naar de koolvelden toe en om den honig, dien zij bevatten en ook omdat deze witjes gaarne hunne eieren leggen aan koolplanten, die staan in de nabijheid van boomen of struiken. Men zou dus aan den eenen kant wel een groot aantal koolwitjes kunnen wegvangen of vergiftigen, maar aan den anderen kant een veel grooter aantal vlinders naar de koolvelden lokken dan anders allicht het geval zou zijn. Bovendien zou men door het planten van *Buddleia's* in het koolveld de koolplanten veel te veel in de schaduw zetten, wat voor hare normale ontwikkeling niet gewenscht zou wezen.

In 't open veld, op behoorlijken afstand van huizen, schuren, schuttingen en boomen, heeft men geen middelen noodig om koolrupschade te voorkomen. Hem, die kool teelt op ter-

¹⁾ Zie W. W. SCHIPPER, „Koolrupsen” in 5en jaargang van „Tijdschrift over Plantenziekten” (1899, bl. 1—11); — RITZEMA Bos en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, deel IV, blz. 128.

reinen, waar wèl zoodanige schade kan worden verwacht, zou kunnen worden in overweging gegeven, een aantal *Buddleia's* aan te planten op een afstand van minstens 20 Meter van zulke perceelen, waar nu en dan kool wordt geteeld; men heeft dan op zijn terrein een aantal mooie sierheesters, waarvan men in den bloeitijd de witjes geregeld kan laten wegvangen, zonder dat er kans is, daarbij de koolplanten te beschadigen. En men laat dan de heesters rustig een aantal jaren achtereen staan. — De *Buddleia's* groeien het best op lichten maar voedzamen grond. —

18. Spinpootige insekten (Embiiden) als schadelijke dieren aan Orchideeën. De Spinpootige insekten zijn met geene enkele andere groep van insekten nauw verwant, waarom men ze het best in eene aparte orde brengt. Zij doorloopeneene onvolledige gedaanteverwisseling en gelijken eenigszins op oorwormen, maar meer nog op de *Perla's*, verschillen echter van deze doordat het eerste lid der voorvoeten verdikt is. In dit lid zijn spinklieren gelegen, die aan den onderkant van het voetlid uitmonden. De Embiiden vervaardigen spinsels, waaronder zij zich ophouden. Bij de mannetjes van de meeste soorten treft men twee paar vliezige vleugels aan, welke gelijken op die der *Perla's*; de wijfjes zijn steeds ongevleugeld. De kleur van de meeste soorten is bruin of zwart, soms ten deele geel of geelrood.

Men treft deze insekten alleen in landen met een tropisch of subtropisch klimaat aan; wat Europa betreft, uitsluitend langs de kusten van de Middellandsche Zee.

Eene kleine verhandeling over de Embiiden en de door hen teweeggebrachte schade treft men aan in de 4e aflevering van den eersten jaargang (1925) van den „Anzeiger für Schädlingkunde”, blz. 43, 44, terwijl deze insekten ook worden behandeld in den 4en druk van deel IV van SORAUER's „Handbuch der Pflanzenkrankheiten” (blz. 238). Zoowel het artikeltje in den „Anzeiger” als de mededeeling in SORAUER is van de hand van Prof. Dr. K. FRIEDERICHs te Rostock.

De Spinpootige insekten maken hunne spinsels op de schors van boomen en in de reten van de schors; onder dat spinsel houden zij zich op. Zij voeden zich met deeltjes boomschors en met andere doode substanties, die zich in de schorsspleten bevinden. Maar groeien er op den boomstam, waarop zij zich ophouden, Orchideeën, dan vreten zij ook de wortels van deze epiphyten af. Zooals bekend is, leeft in de wortels der Orchideeën eene zwam, die — naar men vermoedt — aan deze planten stikstof levert. De Spinpootige insekten zouden dus in de

Orchideeënwortels een voedsel vinden, veel rijker aan stikstof dan dat, wat zij anders tot zich nemen.

Niet alleen de Orchideeën, die aan de boomstammen leven, worden aldus door de Embiiden beschadigd, maar ook die, welke wij in onze kassen houden, welke immers gewoonlijk op een stuk boomschors worden gekweekt. Zoo zag FRIEDRICHS op Java eene verzameling Orchideeën, hoofdzakelijk bestaande uit *Phalaenopsis amabilis*, die in zoodanige mate beschadigd waren, dat zij niet meer bloeiden. De Embiiden, die hier schadelijk werden, waren *Oligotoma Vosseleri Krauss* en *Oligotoma Saundersi Westw.*

Op Trinidad werden *Oligotoma trinitatis Sauss.* en *Antipularia Urichi Sauss.* als beschadigers van Orchideeënwortels waargenomen.

Het oudste bericht van zoodanige beschadiging is afkomstig van den Orchideeënkweker MICHAEL, die daarover schrijft in „Gardener's Chronicle”, 1876. De soort, die hier in 't spel was, werd door MAC LACHLAN onder den naam *Oligotoma Michaeli* beschreven. De beschadiging geschiedde hier in een Orchideeënkas in Londen, waarheen de insekten met de boombast, waarop de Orchideeën leefden, waren getransporteerd geworden. Door de gemakkelijke wijze, waarop aldus de Embiiden kunnen worden verbreid, zijn verschillende soorten van deze groep tot ware kosmopolieten geworden. Zoo komt *Oligotoma Saundersi* in Afrika, Azië en Zuid-Amerika voor.

De Spinpootige insekten schuwen het heldere daglicht; zij zijn vaak moeilijk te vinden, daar zij zich, als zij worden gestoord, in hare schuilhoeken in boomschors, of ook wel in den grond, terug trekken. Hunne aanwezigheid wordt door het spinsel verraden; maar alleen iemand, die met hunne leefwijze geheel op de hoogte is, kan hunne spinsels onderscheiden van die van houtluizen en zekere rupsen. —

19. Het kopergehalte van met kopervitriool bespoten abrikozen. In „California Station Report”, 1923, blz. 160, komt eene mededeeling voor betreffende het kopergehalte van abrikozen, die waren bespoten korten tijd vóór ze werden geoogst. Dit bleek te bedragen 1.08 deelen per millioen: eene hoeveelheid, welke geringer is dan die, welke men normaal in oesters aantreft alsook in verschillende spijzen van plantaardigen oorsprong. De conclusie luidt, dat de consumptie van dergelijke abrikozen geheel ongevaarlijk is. —

20. Iets over de meerdere of mindere wintervastheid, over de stroostijfheid en over de maximaal bereikbare korrelproductie

der pantserrogge. De bekende zaaizaadkweeker en -handelaar M. WIERSUM te Groningen, heeft onder dezen titel een opstel geplaatst in „De Veldpost” van 11 April 1925. Ofschoon het „uitwinteren” in ’t algemeen bij rogge weinig voorkomt, werd het in verschillende streken van ons land na den winter 1923/’24 veel waargenomen en vertoonden vele perceelen rogge na den winter een zeer hollen stand, zoodat er van een flinken oogst geen sprake kon zijn. Zulks moet zonder twijfel worden toegeschreven aan het feit, dat de bodemgesteldheid in ’t najaar 1923 gedurende den zaaitijd zeer ongunstig was, terwijl het uitgezaaide zaad onder zeer abnormale omstandigheden geoogst en dus zwakkiemig was. Tengevolge van het laatstbedoelde feit was de opkomst slecht; tengevolge van de eerstgenoemde omstandigheid waren de jonge plantjes zwak. En toen daarop een ongedurige, bovendien strenge winter volgde, moest de vorst wel aan het jonge roggewas groote schade toebrengen.

Nu bleek vrij algemeen, dat naar verhouding de perceelen pantserrogge het meest hadden geleden, zoodat dikwijls de opbrengst van deze rogge, die gewoonlijk groot is, geringer was dan die van andere roggesoorten. De aanvankelijke ontwikkeling der pantserrogge, tot in ’t begin van het voorjaar, geschiedt iets minder voorspoedig dan die van andere soorten van rogge; en daardoor kan een ongedurige en strenge winter, onder overigen gelijke omstandigheden, meer schade aan de pantserrogge toebrengen.

De Heer WIERSUM haalt verschillende feiten aan, waaruit blijkt, dat de geringere wintervastheid der pantserrogge kan worden ondervangen door tijdig zaaien en door eene krachtige bemesting, waardoor wordt verkregen, dat de jonge plantjes vóór de intrede van den winter verder zijn ontwikkeld dan bij laat zaaien en bij geringe bemesting, en waardoor de rogge vooral in de periode, waarin zij in de hoogte moet schieten, sterker groeit.

Sterke bemesting met stikstofrijken mest heeft echter het nadeel, dat de rogge meer neiging heeft om te legeren of te worden neergeslagen door hevige plasregens, waardoor ook de korrelvorming moet lijden. Daarvan nu heeft de pantserrogge zeer weinig last, wijl zij, vergeleken met andere roggesoorten, eene groote mate van stroostijfheid bezit. „Een ras met buitengewoon hoog productievermogen heeft voor de landbouwpraktijk slechts luttele waarde, indien deze een te zwakke halm heeft. Immers nimmer kan de verbouwer dan de maximaal bereikbare productie benaderen, omdat hij dan genoodzaakt is, bij de bemesting steeds groote voorzichtigheid in acht te nemen, met het onafwendbare gevolg, dat de desbetreffende gewassen steeds aan den schralen kant zullen opgroeien. Hoe stijfstrooiger alzoo een bepaald ras,

hoe *vollediger* het maximaal bereikbare kan worden benaderd. De stroostijfheid is dus nog steeds een factor, waarvan voor alle intensief werkende landbouwers hunne totaal-bedrijfsproductie voor een groot deel afhankelijk is.

„In weerwil van de talrijke uitstekende veredelde soorten van de laatste tientallen jaren, moet daarmede zelfs thans nog immer geducht rekening worden gehouden bij de bemesting. Overschrijding van de bemestingsgrens kan in ieder bedrijf dus groote schade berokkenen. En omgekeerd, doordat deze kwestie nog immer zulk een groote rol speelt, blijft de totaal-productie in droge jaren van zelf sprekend op een veel lager niveau dan wanneer dit probleem bij de bemesting geheel buiten beschouwing kan blijven. Hoe meer men alzoo in die richting het ideale nadert, d.w.z. hoe meer men over rassen kan beschikken, welke zelfs de slechtste weersomstandigheden kunnen doorstaan, hoe hoger iedere landbouwer zijne bedrijfsproductie zal kunnen opvoeren.

„De pantserrogge zal in dit opzicht zeer zeker nog niet het ideale hebben bereikt, doch wel kan thans reeds worden geconstateerd, dat zij ons zeer veel nader tot het beoogde doel heeft gebracht. Dáárin ligt dan ook voornamelijk de oorzaak, dat de pantserrogge reeds meer dan eens met bijna ongekende productiecijfers uitkwam. Te betreuren is het evenwel dat haar grooter weerstandsvermogen tegen legeren nog te weinig bekend is, dat diensvolgens daarmede bij de bemesting veel te weinig rekening wordt gehouden (zoowel bij den verbouw in 't groot als op de proefvelden), dat zij alzoo nog slechts maar bij uitzondering haar maximaal productievermogen heeft kunnen ontplooiën, en in aansluiting daarop helaas nog maar al te vaak een absoluut onjuist oordeel over haar wordt geveld.

„Voor al in 1924 bleef haar productie daardoor bijna overal nog ver beneden het hoogst bereikbare.” Derhalve zou de Heer WIERSUM allen verbouwers van pantserrogge, wier gewassen zich in 't voorjaar nog niet krachtig gaan ontwikkelen, gaarne in ernstige overweging willen geven: „Strooit dan een extra stikstof-gift uit op uwe pantserrogge-akkers.”

21. Het rood van aardbeiplanten en de bloemkoolziekte van dit gewas. In het Verslag van den Plantenziektenkundigen Dienst over 1921 wordt melding gemaakt van eene ziekte van aardbeiplanten onder Roelof Arendsveen, bekend onder den naam „het rood”. In Jaargang 1923 van het „Tijdschrift over Plantenziekten”, blz. 8, werd een referaat van de gedane waarnemingen omtrent deze ziekte gegeven: „De bladeren en bloem-

stengels vertoonden eene roodachtige kleur, de groei stond weldra stil, bladeren en bloemstengels werden in klein getal, soms bijkans in 't geheel niet meer gevormd. Jonge planten, genomen van planten, die niet aan de ziekte leden, vertoonden spoedig nadat zij in de bakken waren uitgepoot, dezelfde verschijnselen. Er werden in de hier bedoelde zieke plantjes ook aaltjes gevonden, behoorende tot de soort *Aphelenchus Ormerodis Ritzema Bos*. Of „het rood” nu werkelijk door deze soort van aaltjes wordt teweeg gebracht, moet nog blijken. Trouwens het is bekend, dat de aardbei-Aphelenchen niet altijd dezelfde verschijnselen in 't leven roepen. Zoo vertoonen aardbeiplanten, die er door zijn geïnfecteerd, soms sterk gezwollen stengels met een dichte ophooping van vlak tegen elkaar gedrongen takken, welker knoppen rudimentair blijven, zoodat zij lichamen vormen, welke in alle opzichten op een bloemkool gelijken, reden waar om ik (R. B.) de ziekte, welke dergelijke verschijnselen vertoonde, met den naam „bloemkoolziekte der aardbeiplanten” aanduidde.”

Nu vond ik in „Experiment Station Record”, uitgegeven door het „U. S. Department of Agriculture”, Vol. 52, no. 8, June 1925, blz. 748 een zeer beknopt referaat van een onderzoek van E. BALLARD en G. S. PEREN, gepubliceerd in „Journ. Pomol. and Hort. Sci.”, 3, 1923, en ook in „Univ. Bristol, Agr. and Hort. Research Sta., Annual Report 1923, pag. 83—87, getiteld: „Red plant in Strawberries and its correlation with Cauliflower disease”. Omtrent deze ziekte wordt meegedeeld dat zij reeds sedert een aantal jaren bij de aardbeitelers bekend is, maar sedert 1922 meer algemeen voorkwam, zich enorm uitbreidde, en in sommige distrikten een dreigend aanzien verkreeg. De auteurs beschrijven deze ziekte nauwkeurig en eveneens de „bloemkoolziekte”; ook komen er, volgens hen, dikwijls overgangen voor tusschen de eene ziekte en de andere, zoodat zij tot de conclusie komen dat „red plant” en „cauliflower disease” twee verschillende wijzen zijn, waarop dezelfde ziekte zich voordoet. Het „rood” van de aardbeiplanten kan zich door de uitloopers heen naar de jonge planten verbreiden. Maar de schrijvers wijzen er op, dat er nog veel omtrent deze ziekte in 't duister ligt. —