

bouwonderwijs te worden gebruikt. Verder is dit werkje bestemd voor hen, die bij de steeds uitbreidende electrificatie van het landbouwbedrijf behoefte gevoelen, hunne kennis van de electriciteitsleer door eigen studie op te frisschen of in de richting der electrotechniek uit te breiden. Het boekje bevat 117 bladzijden en 75 figuren en is verkrijgbaar voor den prijs van f 1.50. Het is verdeeld in de volgende hoofdstukken: 1. Algemeene eigenschappen van den electrischen stroom; wet van Ohm; 2. Warmteontwikkeling van den stroom; 3. Scheikundige werking van den stroom; 4. Magnetische werking van den stroom; 5. Indirecte stroomen; 6. Wisselstroomen; 7. Draaistroomen; 8. Dynamo's; 9. Electromotoren; 10. Electrische krachtsoverbrenging; 11. Electrificatie van het platteland; toepassingen in den landbouw; 12. Gevaren van den electrischen stroom; 13. Iets over draadlooze telegraphie en telephonie. Het werkje van Prof. Dr. van GULIK schijnt mij in eene zonder twijfel bestaande behoefte op uitstekende wijze te voorzien.

J. RITZEMA BOS.

BEKNOPTA AANTEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED.

DOOR

PROF. DR. J. RITZEMA BOS.

22. Bestrijding van schadelijke dieren met behulp van arsenicumhoudende lokmiddelen. Dr. KRIEG te Kreuznach behandelt dit onderwerp in „Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten“, Zweite Abteilung, Bd. 65 (1925), blz. 59—62. Het bespuiten en bestuiven met arsenicumhoudende middelen is tegenwoordig in de praktijk der bescherming van boomen en andere planten algemeen bekend; de bedoeling daarvan is, de aangetaste of bedreigde plantendeelen met eene dunne laag der arsenicum bevattende stof te bedekken en aldus de daaraan vretende insekten te doodden. In tegenstelling daarmee wordt de bestrijding van schadelijke dieren door arsenicum bevattende lokmiddelen, waarvan in Amerika vrij veelvuldig wordt gebruik gemaakt, in Europa nog betrekkelijk weinig toegepast. Het gebruik van niet vergiftigde lokmiddelen is daar meer bekend, o.a. ter bestrijding van slakken, aardrupsen, ritnaalden en mieren. Het vangen van schadelijke dieren met niet vergiftigde lokmiddelen is echter vrij omslachtig: voor-

eerst omdat men deze dieren dan nog altijd moet bijeenzamelen en doodden, en ten tweede omdat, als dat bijeenzamelen geschiedt, er allicht reeds vele van de dieren, die aan de lokmiddelen gevreten hebben, weer weggetrokken zijn. Deze bezwaren vervallen natuurlijk, als men van *vergiftigde* lokmiddelen gebruik maakt. Bij de keuze van het lokmiddel moet men natuurlijk rekening houden met den smaak en de voorliefde van de diersoort, die men wil vangen. Zoo moet men, volgens BERLESE, voor het doodden van de olijvenvlieg vergiftigde bietensuikermelasse gebruiken, daar dit insect niet houdt van rietsuikermelasse. Het lokmiddel moet in vasten of vloeibaren staat worden gebruikt, al naar de wijze, waarop de te bestrijden dieren hun voedsel opnemen: voor het doodden van vlinders en vliegen gebruikt men vloeibare vergiftigde lokmiddelen, voor het doodden van knaagdieren, rupsen, ritnaalden, enz. vaste zelfstandigheden, die aangemengd zijn of bespoten met eene vergiftige vloeistof.

Van de arsenicumhoudende bestrijdingsmiddelen gebruikt men vooral natriumarsenaat en natriumarseniet, daar deze verbindingen gemakkelijk in water oplossen, en aldus in opgelosten staat met de lokspijs kunnen worden vermengd; bovendien hebben zij een sterk vergiftigingsvermogen en zijn daarbij goedkoop. Verder wordt ook veel gebruik gemaakt van het goedkoope Schweinfurter of Parijsch groen (koperacetaat arseniet). Zijn de planten, die met eene arsenicumhoudende stof zullen worden bespoten, daarvoor zeer gevoelig, dan gebruikt men loodarsenaat, waardoor niet licht plantenbeschadiging optreedt.

Ratten en muizen worden veelal met vergiftigd graan (tarwe of haver) gedood; dit vergiftigen geschiedt nog steeds het meest met phosphorus of met strychnine; WEISZ gebruikt er voor eene arsenicumverbinding, die goedkoop is en vooral niet minder werkzaam. De korrels worden een uur lang in een 2 tot 4 procentige oplossing van natriumarsenaat of natriumarseniet gekookt en dan met methyleenblauw groenachtig gekleurd, om vergissingen te voorkomen. DEL GUERCIO beveelt aan gedroogd raai-gras, dat vergiftigd is met een 4—6 procentige oplossing van natriumarsenaat en daarna in de muizengaten wordt gestoken. Om woelratten te doodden maakt men 't best gebruik van stukjes wortel of biet, die met eene arsenicumverbinding vergiftigd zijn. Om andere knaagdieren te vergiftigen, voegt men gewoonlijk 't best wat suikeroplossing bij de oplossing der arsenicumhoudende verbinding. Bij overvloed van spijs zijn muizen en ratten zeer kieskeurig op haar voedsel; men moet daarom vergiftigde spijs gebruiken, welke zij lekkerder vinden dan het voedsel, waarover deze knaagdieren gewoonlijk kunnen be-

schikken. Aangezien vooral de ratten zeer slim zijn, is het raadzaam, de vergiftige stoffen nu bij deze dan bij die substantie te voegen.

Het gebruik van vergiftigde lokmiddelen ter bestrijding van ritnaalden, engerlingen, aardrupsen en andere in den grond levende schadelijke insekten werd het eerst in Amerika toegepast. Men stopte bosjes verse klaver, die in Parijsch groen waren gedompeld, op vele plaatsen onder den grond. (Zie o.a. RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen”, 4e druk, deel II, blz. 136). Ter bestrijding van aardrupsen en sprinkhanen vermeldt KRIEG het gebruik van zoet gemaakte zemelen met Parijsch groen, uitgestrooid op de aangetaste velden. Als samenstelling van zoodanig mengsel wordt opgegeven: 100 K.G. zemelen, 3—6 K.G. Parijsch groen en 6—8 K.G. suiker of stroop of wel 20 Liter melasse, waarbij dan de noodige hoeveelheid water wordt gedaan om het vochtig te maken. In water oplosbare arsenicumverbindingen zijn hiervoor niet geschikt, daar dan het gehalte aan vergift in korten tijd zou worden uitgewasschen of althans spoedig zou worden verminderd.

KRIEG maakt nog geen melding van de bestrijding van emelten op gelijksoortige wijze, zooals die door den Plantenziektenkundigen Dienst hier te lande met succes is toegepast. (Men zie Vlugschrift no. 40 van dezen Dienst, ook opgenomen in Jaargang 1925, 2e aflevering van het „Tijdschrift over Plantenziekten”, blz. 56—58.) Dat hetzelfde middel ook kan worden aangewend tegen slakken, blijkt uit een artikeltje van B. SMIT op blz. 58 van de bovenvermelde 2e afl. van het „Tijdschrift over Plantenziekten”, 1925.

Uit het artikel van KRIEG haal ik nog aan, dat de voorliefde voor suiker bij sprinkhanen zeer groot is, zoodat die sprinkhanen, welke geen suikerhoudende vergiftigde zemelen meer vinden, noch gewassen, welke met eene suiker en arsenicum bevattende vloeistof bespoten zijn, hunne vergiftigde soortgenooten opeten en op die wijze ook doodgaan. —

23. Zeliopraeparaten, een nieuw middel ter verdelging van muizen en ratten. Prof. Dr. SPIECKERMANN deelt in de „Nachrichten der Landwirtschaftl. Abteilung der Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Leverkusen bei Köln a. Rh.”, 4e jaargang, no. 3 (Aug. 1925), blz. 105, het een en ander mee over dit nieuwe bestrijdingsmiddel. Er zijn reeds vele giftstoffen bekend, die met meer of minder succes worden gebruikt voor de bestrijding van ratten en muizen, zoowel in 't veld als in

huizen en schuren. Phosphorus, arsenicum-verbindingen, barium-carbonaat en strychnine zijn de voor dit doel tot dusver het meest gebruikelijke middelen. Het gebruik echter van phosphorap, dat aan stroobundeltjes in de muizengaten moet worden gestoken, vereischt veel werk. Aan het gebruik van bariumcarbonaat, dat in den vorm van stukjes brood in de muizengaten gestoken wordt, is hetzelfde bezwaar verbonden. Het gemakkelijkst kan men nog werken met tarwe- of haverkorrels, die vergiftigd zijn met strychnine of arsenigzuur en welke het best met behulp van een soort van buks in de gaten worden geschoten. Maar, aldus SPIECKERMANN, de muizen en ratten eten in 't algemeen niet graag alle tot dusver in gebruik zijnde vergiftigde granen, niet tegenstaande men deze met saccharine heeft zoet gemaakt.

Door de Farbenfabriken vorm. Friedrich Bayer & Co, Leverkus, is onder den naam „Zelioweizen” eene nieuwe soort van vergiftigde tarwe in den handel gebracht, waarvan de vergiftsubstantie Thallium-sulphaat is, welk vergift wordt verkregen uit industrieafval. De „Anstalt für Pflanzenschutz und Samenuntersuchung”, aan het hoofd waarvan Prof. Dr. SPIECKERMANN staat, heeft drie jaren lang de werkzaamheid van de Zeliotarwe onderzocht, zoowel door laboratoriumproeven als door veldproeven, welke laatste zich uitstrekten over eene oppervlakte van meer dan 1000 Morgen (1 Morgen = 85.16 aren). Op grond van deze proefnemingen verklaart SPIECKERMANN dat de Zeliotarwe in ieder opzicht bij de bestrijding van muizen en ratten de voorkeur verdient boven alle andere tot dusver voor dit doel in gebruik zijnde vergiftigde graankorrels. De Zeliotarwe wordt, wanneer men haar tegelijk met niet vergiftigde graankorrels ergens waar muizen of ratten zijn, neerlegt, evengoed als deze laatste opgegeten, hoewel deze knagers toch blijkbaar altijd de niet vergiftigde tarwe-, rogge- en haverkorrels, inzonderheid de laatste, iets liever lusten. Korrels daarentegen, die met strychnine-paepa-raten van drie verschillende firma's waren vergiftigd, werden altijd versmaad, wanneer ze tegelijk met niet vergiftigde graan-korrels aan de muizen of ratten werden gegeven. Werden de met strychnine vergiftigde korrels tegelijk met knollen neergelegd, dan werden deze korrels zelfs in 't geheel niet aangeroerd, en bij verscheiden ratten en muizen was de afkeer van strychnine-paepa-raten zóó sterk, dat zij liever verhongerden dan er van te eten. Wanneer zeliotarwe met strychninetarwe werd gemengd, werden altijd de zeliotarwekorrels uitgezocht en alleen deze opgegeten. Uit alle genomen proeven blijkt, dat zeliotarwe door de muizen en ratten liever wordt gegeten dan tarwekorrels,

die met andere tot dusver gebruikelijke stoffen vergiftigd waren.

Wat de giftige werking betreft, het volgende. Dieren, die slechts één korrel Zeliotarwe hadden gegeten, bleven gezond; maar na 't gebruik van twee zulke korrels stierven zij altijd, meestal 30 tot 48 uren daarna, niettegenstaande zij na het opnemen van het vergift rijkelijk met niet vergiftigde tarwe- en haverkorrels werden gevoerd en van 't begin der proefneming als bijvoeder geregeld nog wortelen hadden gehad. Bij 't gebruik van meer dan twee korrels Zeliotarwe trad de dood altijd na 24 uur in; langen tijd vooraf reeds werden de dieren zwaar ziek en aten niets meer. Tot zoover de resultaten der laboratoriumproeven.

De veldproeven, die gedurende de laatste 3 jaren werden genomen, toonden aan dat de Zeliotarwe ook buiten, op het veld, zeer werkzaam is. Deze proeven, die vooral ook werden genomen om vast te stellen in hoever in eene echte veldmuizenstreek het uitbreken van eene plaag door aanwending van Zeliotarwe kan worden voorkomen, leerden dat het gebruik van één Kilo-gram van deze tarwe per Hektare eene enorme vermindering van de muizenplaag tengevolge had. Bij het ploegen in 't voorjaar kwamen op het proefveld zeer vele doode veldmuizen te voorschijn; en steeds waren er in 't volgende jaar daar veel minder muizen aanwezig dan op de andere akkers in de omgeving. Het nadeel, dat bij het gebruik van vergiften op het veld niet te vermijden is, n.l. dat roeken en andere vogels er ook door worden vergiftigd, bleef ook bij de aanwending van Zeliotarwe niet uit.

Twee landhuizen, die in erge mate door huismuizen werden bewoond, werden binnen 48 uren geheel van deze plaag bevrijd door 100 gram Zeliotarwe uit te strooien op de plaatsen, waar de muizen zich geregeld vertoonden. Toen later geregeld hier en daar wat Zeliotarwe werd uitgestrooid, kon men de huizen geheel vrijhouden van deze lastige dieren.

Woelratten bleken het best te worden bestreden door het Zeliopraeparaat in den vorm van een deeg. Een stuk van dit deeg ter lengte van 1 c.M. werd met stroop aangemengd en dit mengsel werd gestreken op stukken wortel, die in de gangen van woelratten werden gelegd. De dood trad in na 24 uren. Tegenwoordig brengt de Fa. Bayer & Co. ook een ander zoet deeg in den handel, waarmee SPIECKERMANN echter nog geen proeven heeft genomen. Deze schrijver wijst er verder nog op, dat honden en varkens van de terreinen, waar men de Zelio-middelen heeft gebruikt, moeten worden verwijderd gehouden, daar deze door de gedooide woelratten en veldmuizen te eten, daarvan nadeel kunnen ondervinden of zelfs sterven. —

24. Weeklijf- of Oliekevers (Meloë-soorten), schadelijk voor de bietenteelt in Tsecho-Slowakije. In de „Zeitschrift für Zuckerindustrie der Tschechoslowakischen Republik“, Jahrg. XLVIII (V), 1923/24, Heft 9, S. 141—144 komt eene vertaling uit de Boheemsche taal voor van een artikel over dit onderwerp van de hand van Dr. F. RAMBOUSEK.

Bij het bezoek van de suikerbietenvelden in de omgeving van Hodonin vond schrijver verschillende soorten van het geslacht *Meloë*, die zich over dag op verscholen plaatsen ophielden, maar bij nacht de bietenplanten afvraeten. Dezelfde waarneming werd gedaan bij boktorren van het geslacht *Dorcadion*. De *Meloë*'s vreten de bladeren in hun geheel op met den steel en de hoofdnerven erbij, die gewoonlijk bij insektenvreterij overgelaten worden. Daarom en omdat men de misdadigers over dag niet ziet, denkt men niet licht aan het werk van schadelijke insekten maar eerder aan dat van grootere dieren, zooals hazen. --- De *Meloë*'s leven eenzaam, niet in groote scharen, bijeen; maar daar ze zooveel voedsel noodig hebben, valt toch de door hen teweeg gebrachte schade nog al in 't oog en is zij niet zonder beteekenis. Zoo nam RAMBOUSEK waar dat een 4 c.M. lang wijfje van de soort *Meloë variëgatus* in een kwartier tijds een ongeveer 6 c.M. lang jong bietenblad en daarbij nog ongeveer den halven bladsteel opat. Toch is de gecompliceerde levensgeschiedenis van de *Meloë*'s oorzaak, dat deze kevers zich niet zeer sterk kunnen vermeerderen, en dus nooit van die beteekenis kunnen worden als verschillende andere keversoorten, zooals snuitkevers (*Cleonus* = *Bothynoderus punctiventris*) en in sommige jaren aaskevers en schildpadtorretjes. Hier zij deze levensgeschiedenis, die trouwens reeds lang uit de onderzoekingen van GOEDAERT en van FABRE bekend was, nog even in 't kort vermeld.

De vrouwelijke *Meloë*'s leggen hare eieren op zonnige, met gras begroeide plaatsen, waar verschillende planten in bloei zijn, en wel in groote, oranjekleurige klompen. Uit deze eieren komen langwerpige, zeer kleine, witte larfjes te voorschijn met flink ontwikkelde sprieten, drie paar vrij lange pooten en twee staartvormige aanhangselen aan 't achtereinde. Deze larfjes begeven zich in honigrijke bloemen van allerlei soort en gaan over op bijen en andere behaarde insekten, welke de bloemen bezoeken. GOEDAERT zag de larfjes uit de *Meloë*-eieren te voorschijn komen; FABRICIUS vond ze het eerst op bijen zitten en noemde ze *Pediculus Apis* (bijenluis); DUFOUR noemde ze *Triungulinus Andrenae*. Eerst FABRE ontdekte de verdere ont-

wikkeling dezer kleine larfjes (1857). Het bleek hem, dat deze alleen dan in leven kunnen blijven en tot algeheele ontwikkeling geraken, wanneer zij in de nesten van bepaalde bijensoorten terecht komen. Men vond ze ook op vele andere insekten, bijv. op gewone honingbijen en hommels, op behaarde vliegen en op kevers (*Trichius fasciatus*, *Trichodes apiarius*). In al die gevallen, waarin eene larve zich op een verkeerd insekt vestigt, komt er verder niets van terecht, en hierin ligt de verklaring van het feit, dat de *Meloë's*, niettegenstaande zij reusachtige hoeveelheden eieren voortbrengen, toch nooit ergens in zeer groot getal voorkomen.

Is de kleine larve op eene bij van de juiste soort terecht gekomen, dan draagt deze haar naar haar nest. Wordt daar nu door eene bij een ei gelegd, dan kruipt de Meloë-larve in de cel, bijt het daarin gelegde bijenei open en gebruikt den inhoud daarvan als eerste voedsel. Spoedig verandert zij na vervelling in eene witte, dunwandige larve met korte pootjes en zonder aanhangselen aan het staarteinde. Deze larve groeit snel, voedt zich met de honig, die door de bijen in de cel wordt gebracht, en verandert weldra in eene pootlooze, zoogenaamde „pseudonymphe”. In dit stadium overwintert zij. In 't voorjaar verandert zij nog eens weer in een larve van eenigszins anderen vorm en na een rusttoestand van ongeveer eene maand verandert zij in eene pop, waaruit na ongeveer 6 weken de volwassen kever ontstaat, die het bijennest verlaat. —

25. Een aftreksel van kastanjes (zgn. „wilde kastanjes”, afkomstig van *Aesculus hippocastanum*) als middel tegen bladluizen. In „Zeitschrift für die Zuckerindustrie der Tschechoslowakischen Republik”, Jahrg. XLIX (VI), Heft 35, S. 267—272, komt eene verhandeling voor van Dr. FR. RAMBOUSEK „Ueber die Rübenschädlinge im Jahre 1924”, waarin eene mededeeling wordt aangetroffen luidende: „Daar het uit de literatuur bekend is, dat de vruchten van den paardekastanjeboom rijk zijn aan saponine, is FR. NEUWIRTH op het denkbeeld gekomen, voor de bestrijding van bladluizen een aftreksel van kastanjes te gebruiken. Hij bevond, dat reeds het aftreksel van ééne enkele stukgewreven kastanje in een liter water bladluizen doodt. Men heeft dit middel o.a. ook met succes gebruikt tegen de groene kasbladluizen, die een *Asparagus* dicht bezet hadden. —