

eigenaardige feit, dat deze kever, hoewel tamelijk zeldzaam in ons land, eenige jaren achtereen in groot aantal gevonden werd in een gymnastieklokaal te Wageningen, terwijl hij tevens in vele exemplaren werd aangetroffen in een stuk drijfhout (Everts. Coleoptera neerlandica II pag. 66). Beide gevallen schijnen het door Dr. v. Rothenburg uitgesproken vermoeden te bevestigen.

G. VAN ROON.

### Proeven van Edw. Jacobson omtrent het weerstandsvermogen van Dipterenlarven tegen plantaardige vergiften.

In Januari 1906 vond de heer Jacobson te Semarang vliegenlarven op een stukje gehakt vleesch, dat met strychnine vergiftigd was, om honden te dooden. De maden kropen tusschen en over de strychnine-kristalletjes, zonder daarvan merkbaar nadeel te ondervinden, want later verpopten ze zich. Het scheen hem dezelfde soort, als waarvan hij larven vond in een door hem geopend puparium eener groote vlieg; deze bleken mij tot het geslacht *Phora* te behooren.

Getroffen door het feit, dat deze dieren tegen dit zware vergif immuun bleken te zijn, nam de heer J. kort daarna meer opzettelijke proeven in deze richting, en deelde mij de resultaten mede, welke mij merkwaardig genoeg schijnen, om hier weergegeven te worden.

De heer Jacobson schrijft het volgende:

»Ik nam 2 larven van eene Musciden-soort (behoorende tot het genus *Sarcophaga*, de M.) en legde die in een schoteltje met eene verzaadigde strychnine-oplossing in water. De larven bleven daarin een uur, zonder dat eenige invloed van de strychnine merkbaar was, daar ze in de oplossing bleven rondkruipen. Daarna werden de 2 maden met nog 15 andere van dezelfde

soort op een stukje rauw vleesch gezet, dat vervolgens met eene dikke laag strychnine bestrooid werd en met de strychnine-oplossing uit het schoteltje overgoten, zoodat het vleesch geheel met het vergif doortrokken was. Na eenigen tijd gestaan te hebben, werd het stuk vleesch met strychnine en larven overgebracht in een met gaas gesloten glazen bakje met wat aarde er bij. De maden hadden zich spoedig in het vleesch gewerkt.

Ter contrôle werden in een ander bakje 2 maden van dezelfde soort op een stukje vleesch zonder strychnine gezet; de andere werden in een fleschje met formaline-oplossing gedaan en waren eerst na een half uur geheel dood, waaruit het groote weerstandsvermogen dezer maden blijkt.

Een dag later (19 Febr.) waren de meeste maden in de aarde gekropen, en den 20<sup>en</sup> Febr. was geene enkele van de 17 maden meer in het vleesch. Den 21<sup>en</sup> Febr. waren de meeste larven reeds in bruine tonnetjes veranderd, en den 22<sup>en</sup> Febr. waren alle 17 maden puparia geworden; 2 van deze werden in de formaline gedaan. 1 Maart waren 10 puparia uitgekomen, 2 Maart kwam er weder 1 vlieg, 4 Maart verder 2 vliegen, 5 Maart de laatste vlieg, dus totaal 14 van de 15 stuks, zoodat 1 puparium mislukte. De 't laatst uitgekomen 4 exemplaren onderscheidden zich door meerdere grootte. 6 Maart kwamen de 2 vliegen in het kontrôle-bakje (zonder strychnine) uit. Uit deze proef blijkt ten duideliĳkste, dat strychnine niet den minsten nadeeligen invloed op deze vliegenlarven uitoefent.

Ik deelde deze waarneming aan Dr. de Vogel (eveneens te Semarang) mede en vernam toen van hem het volgende :

Om na te gaan, of ter verdelging van *Anopheles*-larven in hare broedplaatsen wellicht gebruik gemaakt kon worden van het bekende vischvergift »djenoe« (*Derris elliptica* Bth.), had Dr. de Vogel een aftreksel van deze plant doen inwerken op *Anopheles*-larven, en ontdekte toen, dat deze muskietenlarven voor het vergif onvatbaar waren; zelfs bij het toevoegen

van eene groote hoeveelheid djenoe bij het water bleven zij leven. Het is reeds voldoende, indien bij 250.000 deelen water één deel djenoe gevoegd wordt, om de daarin levende visch te dooden of ten minste te bedwelman. 1)

Naar aanleiding hiervan nam ik zelf de volgende proef.

In een bakje met water, waarin zich eenige *Culex*-larven bevonden, deed ik een weinig strychnine, stellig voldoende om daarmede een hond te vergiftigen. Na een halven dag waren de *Culex*-larven nog springlevend. Ik deed toen in het fleschje zooveel strychnine, dat er eene verzadigde oplossing gevormd werd, en voegde er nog een groot aantal *Culex*-larven van zeer verschillenden ouderdom bij. Den volgenden morgen waren een aantal larven dood, doch dit kan ik niet aan de strychnine alleen toeschrijven, want dan hadden alle larven dood moeten zijn. Ik houd het er eerder voor, dat de dood een gevolg was van zuurstofgebrek, 2) want het fleschje was tamelijk klein. Ook is het mogelijk, dat de larven, welke doodgingen, geen weerstand hebben kunnen bieden aan den veranderden osmotischen druk, toen zij uit gewoon water plotseling in de verzadigde strychnine-oplossing werden overgebracht. Een analoog geval constateerde Dr. de Vogel. Hij ontdekte namelijk, dat *Culiciden*-larven hier in Indië in zeewater voorkomen, namelijk in de kreeken en inhammen aan de kust. De larven komen zelfs voor in zeewater, dat door indamping een meer dan normaal zoutgehalte heeft. Dr. A. Vogel nam nu waar, dat *Anopheles*-larven, uit gewoon water in zeewater overgebracht, stierven; werd echter aan het water geleidelijk meer zeewater toegevoegd, dan bleven de larven in 't leven en ontwikkelden

---

1) Volgens de Encyclopedie van Nederlandsch Indië, IV, p. 396, is deze stof nog in vijfmillioenvoudige verdunning voor visschen doodelijk. de M.

2) Dit acht ik minder waarschijnlijk, omdat *Culex*-larven aan de oppervlakte komen, om lucht op te nemen. Eerder zou ik denken, dat het water in het fleschje te warm kan geworden zijn. de M.

zich verder. Werden de eieren van den *Anopheles* direct in zee-water gelegd, dan kwamen zij uit en ontwikkelden zich ook verder. Blijkbaar is het dus niet het zoutgehalte, maar de plotseling veranderde osmotische druk, die de larven doodt.

De *Culex*-larven nu, die in de strychnine-oplossing in 't leven waren gebleven, veranderden 2 dagen later in poppen, waaruit weder 2 dagen later muskieten kwamen.

Hieruit blijkt dus, dat ook voor larven van muskieten strychnine geen vergif is, evenmin als het in de »djenoe« voorkomende derrid. Beide zijn plantaardige vergiften. Dat vliegenlarven geheel immuun moeten zijn voor ptomainen, is een vanzelf sprekend feit, daar vele soorten in lijken leven.

Sedert ik het bovenstaande schreef, nam ik verdere proeven met »djenoe«. Een stukje vleesch, geweekt in eene sterke oplossing van djenoe-extract, werd samen met een weinig van deze oplossing in een glazen potje gedaan en daarbij een aantal *Sarcophaga*-larven gevoegd. De larven waren na 2 dagen nog in leven en hadden bijna het geheele stuk vleesch verbruikt. Zooals te verwachten was, is »djenoe« dus ook voor de vliegenlarven geen vergif.«

Tot zoover de interessante mededeelingen van den heer Jacobson.

Reeds geruimen tijd geleden heeft Dogiel <sup>1)</sup> een onderzoek ingesteld naar den invloed van tal van stoffen op de beweging van het hart der larve van *Corethra plumicornis* F. Hieronder kwam ook strychnine voor; ook hij bevond, dat de werking van het hart er geen de minste wijziging door onderging.

Voor al de Culiciden zijn, in verband met de malaria-questie, in den laatsten tijd aan tal van proefnemingen onderworpen geworden, wat hun weerstandsvermogen tegen insecticiden betreft. Uitvoerige mededeelingen hieromtrent vindt men in: John B. Smith, Report of the New Jersey State Agricultural

---

<sup>1)</sup> Mém. Acad. Sc. Imp. St. Pétersbourg (7) XXIV. 1877. N<sup>o</sup>. 10.

Experiment Station upon the Mosquitoes, 1904. p. 127—141. De daarbij gebezigde stoffen zijn echter van geheel anderen aard dan die van den heer J., zoodat diens proeven eene gewenschte aanvulling er van waren. Ook de in Amerika verkregen resultaten getuigen van een uiterst groot weerstandsvermogen. Slechts de jonge larven stierven betrekkelijk spoedig, maar oudere bleven ook in vrij sterke oplossingen van kopersulfaat en bouillie bordelaise nog geruimen tijd in leven. Zoo waren er in eene oplossing van bouillie bordelaise van 1 op 24 deelen water na 90 uren nog steeds 2 larven in leven. Poppen ondervinden zelfs van eene geconcentreerde kopersulfaat-oplossing geen nadeeligen invloed; alleen wordt het verschijnen van de imago er wat door bespoedigd.

J. C. H. DE MEIJERE.

### Cicadologische Aanteekeningen III.

- *Centrotus cornutus* L. —  
 Maarsbergen — Mei. } (Dr. Mac Gillavry).  
 Winterswijk — Juli. }  
 Laag-Soeren — Juni. (Mr. A. Brants).
- *Cixius pilosus* Ol. —  
 ○ Var. *infumatus* Fieb. (Faun. nov. var.?).  
 Oosterbeek — Juli. (Dr. de Meijere).
- *Liburnia discolor*. Boh. —  
 Arnhem — Juli. Langs slootkanten in 't Velpsche Broek.
- *Liburnia pellucida* T. —  
 Arnhem — Juli.