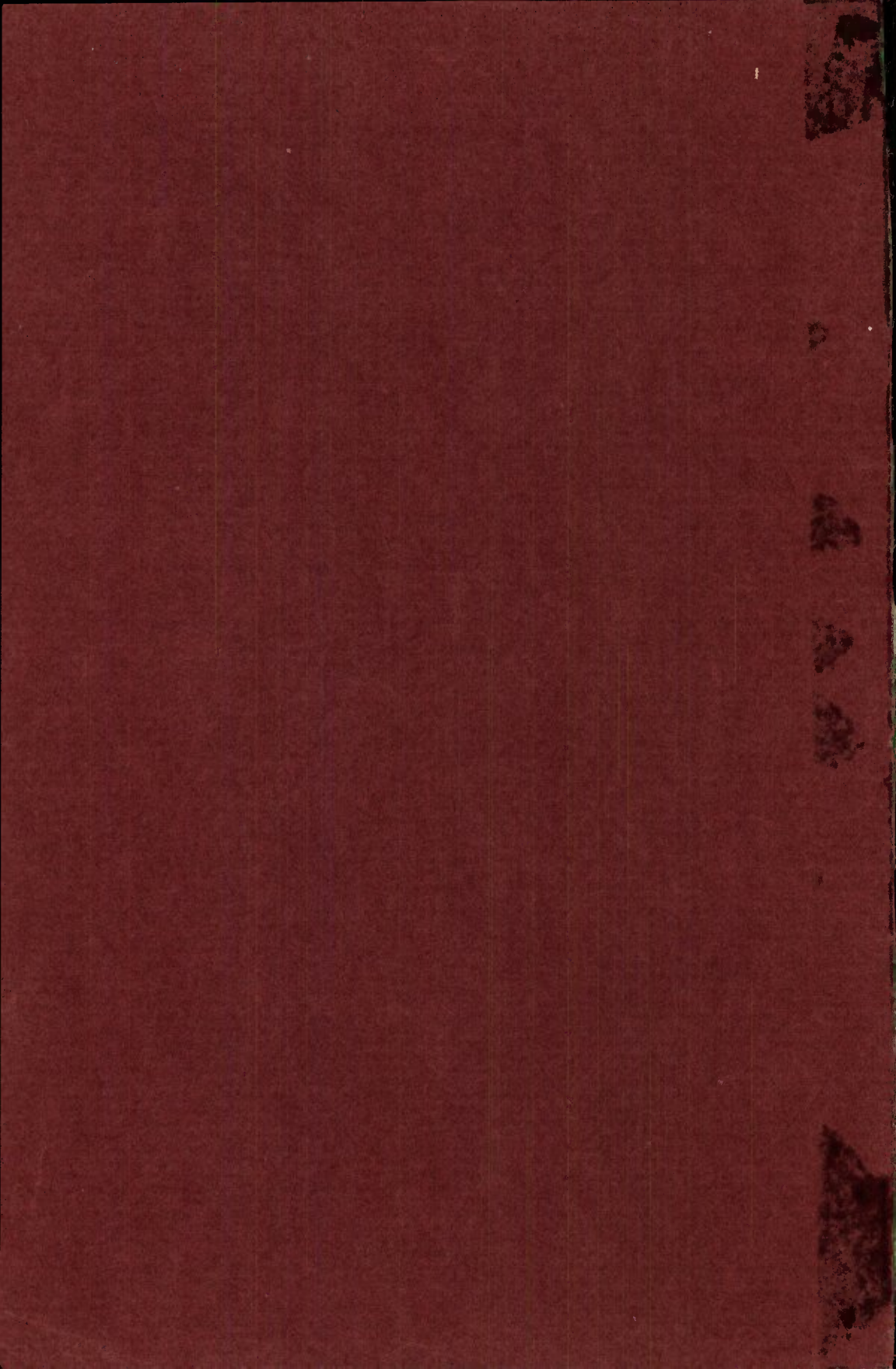


NATUURHISTORISCH GENOOTSCHAP  
IN LIMBURG

**JAARBOEK**  
1915



ELECTRISCHE DRUKKERIJ CL. GOFFIN, MAASTRICHT



# JAARBOEK

VAN HET

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg

1915.



**blanco bladzijde**

## VOORWOORD.

---

Gedurende z'n vijfjarig bestaan heeft 't „*Natuurhistorisch Genootschap in Limburg*” vele vrienden gewonnen.

Aan al deze vrienden wordt dit *vijfde jaarboek* opgedragen, uit erkentelijkheid voor de goede gevoelens, welke zij 't Genootschap toedragen.

HET BESTUUR.

# blanco bladzijde

VOORWOORD

De redactie van het tijdschrift heeft het genoemde  
voorzwoord in het licht van de veranderingen  
aan de bestuurszaken van de uitgeverij  
en de redactie van het tijdschrift  
schied geschied.

HET BESTUUR

LIJST VAN WILDGROEIENDE  
EN EENIGE GEKWEekte PLANTEN IN Z.-LIMBURG

door A. DE WEVER te Nuth.

V.

Umbelliferae.

**Hydrocotyle vulgaris** L. Waternavel.

In 't veen vanaf *Schrieversheide* (Heerlen) tot *Jabeek* overal verspreid.

*Kerkrade*: Teutelbruch, Heibosch, O. Ehrenstein 1914, Boerenansel, Striethagen.

*Nieuwenhagen*: moeras bij Heihoeve 1895.

*Broeksittard*: moeras tusschen 't station Tüddern en den watermolen 1912.

*Bunde*: veen langs 't spoor naar Geulle 1900.

*Hulsberg*: veen aan den voet der hei bij 't Pannenbroek 1900.

**Sanicula europaea** L. Heelkruid.

Ontbreekt hier in geen enkel loofbosch.

**Eryngium campestre** L. Kruisdistel.

*Pietersberg*: Oosthelling aan den voet der ruïne te Lichtenberg 1885—1915.

*Gronsveld*: in de oude kiezelgroeve in de beemden tusschen 't station en de Maas 1908; langs den weg van 't dorp naar 't station 1910.

*Vaals, Lemiers*: hellingen van den Schneeberg (hoofdzakelijk Duitsch gebied) 1900—1915.

*Heer*: hollen weg van 't dorp naar den Keerderberg (Holstraat); bij 't Voogdijgesticht 1902—1904.

*Keer*: Keerderberg 1914.

*Eijsden*: Kiezelhelling tusschen Eijsden en Mouland 1912.

*Bemelen*: op de mergelrotsen (Strooberg, Winkelberg) 1900—1915.

*Amby*: op de hellingen langs den weg van Bemelen naar Scharn en Amby 1902—1915.

*Urmond*: grasvlakten langs den weg, evenwijdig met de Maas van Nattenhoven naar Berg 1914.

**Cicuta virosa** L. Waterscheerling.

Ontbreekt in Z. Limb. In N. Limb. bij Kelpen (Verstraeten), en over de Belg. grens bij Reckheim; hier ook de var. met smallere bladslippen (*tenuifolia* Fröh.)

*Petroselinum sativum Hoffm.* Peterselie.

Alleen gekweekt; dikwijls de vorm met sterk gekroesde bladen.

*Apium graveolens L.* Selderie.

Alleen gekweekt; in verschillende varietelten, snij-, bleek- en knolselderie; met sterk gekroesde bladen, met roode bladnerven enz.

*Helosciadium inundatum Koch.* Ondergedoken Moerasscherm.

*Schinveld*: in slooten tusschen 't Klein Ven en 't Leiffender Ven. (1900—1914). Ze zal hier dit jaar door ontginning verdwijnen. Men kan er nu nog waarnemen hoe aan de planten in 't water, met uitsluitende haarvormige bladen (*fluitans Fr.*) aan den slootrand zich tevens gevinde bladen ontwikkelen; terwijl in het ontgonnen gedeelte alle planten uitsluitend dezen laatsten bladvorm bezitten (*terrestre Müll.*).

*H. repens Koch.* Kruipe Moerasscherm.

Er valt niet aan te twijfelen dat deze soort vroeger voorkwam in 't veenachtig moeras langs den Jeker bij *Canne* tusschen Nedercanne en de hoeve Neekum. De exemplaren hiervan afkomstig in de herbar. Dumoulin en Bosquet en in 's Rijks-herbar. te Brussel zijn goed. (1850—1860).

Dit moeras is reeds voor  $\pm$  50 jaar ontgonnen.

*H. nodiflorum Koch.* Knoopbloemig Moerasscherm.

Vrij algemeen in slooten, beekjes, vijvers, enz. vaak te zamen met Kleine Watereppe.

In uitdrogende slooten gaan de stengels liggen en aan enkele knopen wortels vormen; de planten kunnen dan in alle deelen kleiner worden, zoodat ze op *H. repens* gaan gelijken, deze heeft echter steeds aan alle knopen wortelen, en 't eindblaadje steeds drielobbig.

*Falcaria vulgaris Bernh.* Sikkelkruid.

Vroeger aangevoerd te Maastricht. (1) Over de Belg. grens bij den molen te Mouland en Berneau langs de Berwine; te Fouron le Comte langs de Voerenbeek. 1914.

*Aegopodium Podagraria L.* Zevenblad.

Algemeen. Exemplaren met vaalrose bloemen zijn niet zeldzaam. De als sierplant gekweekte var. met geelgerande bladen verwildert gemakkelijk. (N. Ehrenstein 1914); (Gielkens, Raath).

*Carum Carvi D. C.* Karwij.

Aangevoerd met landbouwzaden te *Wijnandsrade* in de laan

(1). Dr. Vuyck: Prodr. Flor. Batav. I. 2. 664. 1883.



tegenover 't kasteel 1910; te *Sittard* langs 't spoor bij 't station 1908; te *Nuth* langs 't spoor bij 't seinhuis aan den overweg 1905—1915 (standhoudend).

**C. *Bulbocastanum* Koch.** Aardkastanje.

*Vaals, Lemiers*: krijthellingen v. d. Schneeberg (hoofdzakelijk Duitsch gebied); kalkhoudende akkers en hellingen tusschen Lemiers en Vijlen. 1888—1915.

*Eis-Wittem*: hellingen en akkers op den Eiserberg tegenover de halte; hoeve Piepert; bij Nijswijlre. 1915,

*Wylre*: hellingen en kalkhoudende akkers te Etenaken, Fromberg; Wrakelsberg; 1915.

*Schin op Geul*: akkers op den Soesberg. 1910.

*Gulpen*: Gulperberg. 1915.

Buiten de krijtzone ontbreekt ze in Z.-Limb. en aangrenzend Belg. en Duitsch gebied; ook schijnt ze bewesten Valkenburg zelden of niet voor te komen.

**C. *verticillatum* Koch.** Kranskarwij.

Ontbreekt in Z.-Limb. Haar noordgrens loopt van benoorden Aken (Heinsberg), waarschijnlijk over Midden-Limb. naar Maeseijk tot in de Belg. Kempen en Noord-Brabant. In Noord-Limb. is ze veelvuldig bij Weert, weilanden vol. (Verstraeten 1915).

***Pimpinella magna* L.** Groote Pimpernel.

Vrij algemeen. De bladsegmenten zijn zeer variabel; van breedovaal tot diepingesneden (*laciniata* Wallr.) of zelfs dubbelgevind met lijnlancetvorm. slippen (*dissecta* Wallr.)

Bij al deze bladvormen kunnen exemplaren met vleeschkleurige of purpere bloemen voorkomen (*rosea* Koch.); maar deze zijn zeldzaam.

**P. *Saxifraga* L.** Kleine Pimpernel.

Algemeen op allerlei grondsoorten. Ook hierbij varieert de bladvorm als bij de vorige soort.

De var. met kortbehaarde stengels (*pubescens* L. + C. = *nigra* Willd.) hebben we hier nog niet gevonden.

Exemplaren met vleeschkleurige of purpere bloemen zijn bij deze soort minder zeldzaam, o.a. te *Merkelbeek*: helling van den weg naar Douvergenhout n. d. Kerk. (1902). *Voerendaal*: grasvlakten op de mergelrotsen te Kunrade. 1914; *Heer*: Kerkhof 1913.

***Berula angustifolia* Koch.** Kleine Watereppe.

Algemeen in slooten, beekjes, vijvers enz.

***Sium latifolium* L.** Groote Watereppe.

*Eijsden*: uiterwaarden langs de Maas benoorden 't douanekantoor 1912.

*Bupleurum falcatum* L. Aangevoerd te *Urmond* in akkers ten W. N. van de hoeve *Welsenheuvel* (Kentgens 1913).

*B. rotundifolium* L. Rondbladdoorwas.  
Aangevoerd bij den graanmolen *Meeuwissen* te *Valkenburg*.  
3 ex. 1914. Vroeger ook bij *Maastricht* aangevoerd.

*Oenanthe aquatica* Lam. Watervinkel.

*Hoensbroek*: slooten en vijvers bij 't kasteel 1890—1915.

*Sittard*: in den *Eggelenpoel* bij 't viadukt van 't Spoor naar *Nieuwstad*.

*Millen, Nieuwstad*: poelen langs de *Roode beek*, slooten langs 't spoor. 1900.

*Limbricht*: poelen en slooten bij 't kasteel, poel bij *Einighausen*. 1914.

*Urmond*: poelen langs de *Maas* te *Nattenhoven*, *Berg* 1910.

*Stein*: idem bij *Maasband* en *Kl.-Meers*. 1900.

*Beek-Elsloo*: idem te *Groot-Meers*, *Terhagen* (ook in de vijvers bij 't kasteel en den molen) 1902.

*Geulle*: slooten en vijvers te *Oostbroek*, *Westbroek*, langs de *Maas*. 1902.

*Bunde*: langs de *Maas* te *Vuilwammes* en *Brommelen*. 1908.

*Itteren* en *Borgharen*: poelen langs de *Maas*. 1902.

*Limmel*: poelen l. d. *Maas*, grachten l. h. spoor.

*Ambij*: slooten en poelen l. h. spoor, grachten te *Severen* en *Geusselt*. 1900.

*Maastricht*: poelen l. d. *Maas* buiten *Wijk*.

*St. Pieter* l. d. *Maas*.

*Gronsveld*: slooten en vijvers bij de *Maas* te *Heugem*, *Hoogewaard*.

*Heer*: poelen in 't *Koebroek*.

*Eijsden*: in den *Prèlenpoel* bij *Maarland* langs 't spoor. 1900; poelen langs de *Maas*; aan de overzijde der *Maas*, op Belg. gebied bij *Lixhe* komt ook een var. voor met bredere bladslippen (*latifolia* W. + D.)

*Eis-Wittem*: vijvers bij *Cartils* en 't kasteel 1890.

*Heerlen*: poel in 't veld tusschen *Caumer* en *Schaesberg* 1914.

*O. fistulosa* L. Pijptorkruid.

Overal in slooten en poelen in 't laagveen tusschen *Schrieverseide* (*Heerlen*) en *Jabeek* tot bij *Susterseel*.

Bovendien in veenachtig weiland bij *Nieuwstad*, *Millen*, *Broeksittard*.

De var. *Tabernaemontani* D. C. met meermalen ingesneden lijn-vormige bladslippen is door *Lejeune* (1) voor *Maastricht* vermeld.

(1) *Lejeune*: *Revue d. l. Flore de Spa*, p. 62, 1824.

*O. peucedanifolia* Poll. werd eveneens door Lejeune (l. c. p. 62) bij Maastricht aangegeven; 't is echter goed mogelijk dat hij met „entre Liège et Maestricht”, (Flore de Spa p. 140) en „ad Mosam” (Compendium I p. 236) Belgisch gebied bedoelt heeft. Daar komt ze voor langs de Maas bij Argenteau, maar in Z.-Limb. is ze niet teruggevonden.

*O. Lachenalii* Gmel. Ontbreekt in Z.-Limb., eveneens in naburig Belgisch en Duitsch gebied.

*Aethusa cynapium* L. Hondspeterselie.

Algemeen. De vele variëteiten waarin deze soort verdeeld wordt, dienen nog aan cultuurproeven getoetst te worden.

*Angelica silvestris* L. Engelwortel.

Algemeen. Meestal op vochtige plaatsen, maar ook vaak in de bosschen op de krijtheuvels.

*Peucedanum palustre* Mnch. Melkeppe.

Overal in 't veen te *Schrieversheide*, *Brunssum*, *Schinveld*, *Jabeek* en in de weilanden bij 't veen. 1892-1915.

*Geulle*: veenachtig weiland te Doodlager. 1914.

*P. carvifolium* Vill. Karwijblad varkenskerfel.

*Eijsden*: weilanden langs de Maas tegenover Lixhe 1903.

*Gronsveld*: idem tegenover Klein-Lanaye 1908.

Reeds voor een eeuw op deze plaatsen aangegeven, schijnt ze zich niet verder noordwaarts uit te breiden.

*Anethum graveolens* L. Dille. Vaak gekweekt en soms verwilderd evenals *Foeniculum capillaceum* Gilib. Venkel.

*Pastinaca sativa* L. Pinksternakel.

*A. silvestris* Mill. De vorm met dunnen wortel en kaal loof, hebben we hier nog niet ontmoet, ofschoon ze voor bijna heel Europa inheemsch wordt opgegeven. (1)

Gekweekt voor den vlezigen wortel (hier nooit voor 't loof of als veevoeder) wordt de vorm *sativa* Mill met dikken wortel en behaard loof.

Bij verwildering wordt hierbij de wortel dun terwijl de planten kort behaard blijven (*arvensis* Pers).

*Heracleum spondylium* L. Bereklaauw.

Algemeen. Een var. met 3 maal smallere bladslippen (*angustifolium* Jacq.) vonden we in 1911 langs 't spoor bij de halte *Geulle*.

Exempl. met rose bloemen en met ruw behaarde vruchten

(1) J. Z. ten Rodengate Marissen: Bijzondere Plantenteelt III 95 1907.

(*lasiocarpum* Boenn) zijn zeer zeldzaam ; die met vleeschkleurige bloemen heel gewoon.

Planten met uitsluitend mannelijke bloemen worden door Heukels (1) voor Z. Limb. vermeld.

Te *Gronsveld*, langs den boschrand te Riesenberg vonden we veel ex. met uitsluitend stamperbloemen.

*H. mantegazzianum* L. + S., die bij 't station te Nuth in 1900 als sierplant werd gekweekt, komt nu nog in de omgeving verwilderd voor ; zoo ook al jaren lang bij 't hotel Ubaghs-Vossen te Valkenburg.

*Daucus carota* L. Peen.

Algemeen gekweekt met vleezigen wortel (*sativa*) in vele tuinrassen ; in 't wild met dunnen wortel (*silvestris*).

De var. met kale of bijna kale stengels en bladen, en kleinere, niet-stralende bloemen (*glabra* Opiz) hebben we hier nog niet gevonden.

*Orlaya grandiflora* Hoffm. Straalscherm.

Aangevoerd, maar sinds  $\frac{1}{2}$  eeuw standhoudend op kalkakkers tusschen *Lemiers* en Orsbach (Duitsch gebied).

*Valkenburg* : aangevoerd bij den molen Meeuwissen 1 ex. 1914.

*Caucalis daucoides* L. *Caucalis*.

Aangevoerd te *Maastricht* op 't stortterrein buiten de Pieterspoort 1910 ; bij de spoorhaven 1911 ; langs 't kanaal bij 't bassin 1911 ; bij de goederenlosplaats buiten de Boschpoort 1912 ; langs 't spoor bij de fabriek Stella 1912.

*Smeermaas* : langs 't kanaal, vóór 't Ned. douanekantoor 1912.

*Wylre* : bij 't graanmagazijn aan 't station 1913.

*Sittard* : graanmagazijnen (veel).

*Turgenia latifolia* Hoffm. Borstelscherm.

Aangevoerd te *Wylre* : bij 't graanmagazijn l. h. spoor 1913. *Maastricht* : langs 't spoor naar Lanaeken 1913. In 1865 reeds alhier door Bosquet langs de Maas gevonden.

*Sittard* : bij 't seinhuis aan 't graanmagazijn Herz, 6 ex. 1915.

*Torilis Anthriscus* Gmel. Heggedoornzaad.

Algemeen. Bloemen bij 't opengaan lichtrose, later wit. Ex. met blijvend rose bloemen op den *Pietersberg* ; tusschen 't weiland te Lichtenberg en 't boschpad.

*T. nodosa* Gaertn. Knoopig Doornzaad.

Aangevoerd te *Wylre*, bij 't graanmagazijn Leclerq aan 't station, 1 ex. 1914 ; langs 't spoor bij 't seinhuis te Sittard 1915.

(1) H. Heukels : Flora v. Nederland II. p. 451.

*T. helvetica* Gmel. Zwitsersch Doornzaad.

Voor Gronsveld en Gulpen en den Prod. Fl. Bat. aangegeven in 1861, voor den Pietersberg 1894 (de Haas).

In 't herbar. van Dumoulin en Bosquet bevinden zich exempl. afkomstig uit de vestingwerken bij Maastricht (1860—1875).

We hebben ze hier nog niet waargenomen.

*Scandix pectera* Veneris L. Naaldkervel.

Algemeen.

*Anthriscus vulgaris* Pers. Fijne Kervel.

Aangevoerd te *Sittard* bij 't graanmagazijn Herz. 1 ex. 1913. Reeds door Dumoulin in de vestingwerken bij Maastricht gevonden in 1865.

*A. cerefolium* Hoffm. Kervel.

Algemeen gekweekt; ook een var. met sterk *gekroesde bladen*; soms verwilderd.

*A. silvestris* Hoffm. Wilde Kervel.

Algemeen.

*Chaerophyllum temulum* L. Dolle Kervel.

Algemeen.

*Myrrhis odorata* Scop. Roomsche Kervel.

Zelden gekweekt en verwilderd.

*Conium maculatum* L. Gevlekte Scheerling.

In de krijtzone ontbreekt ze nergens op bouwgrond, op hellingen en op afval.

Daarbuiten is ze vrij zeldzaam langs wegen en op afval, of aangevoerd langs 't spoor, b.v. te *Kerkrade*: langs de Worm tusschen Kerkrade, Herzogenrath en Nievelstein. 1900. Striethagen afval bij 't kasteel. 1912.

*Beek-Elsloo*: langs den weg van 't Station naar Elsloo, 1912; langs 't Spoor bij Lutterade. 1912.

*Bunde*: bij de hoeve te Kasen. 1912.

*Sittard*: op afval bij 't Station. 1905, en bij de graanmagazijnen.

*Nuth*: helling langs 't Kerkhof. 1900; langs den prov. weg bij den windmolen te Hunnekum. 1890-1915.

*Nieuwenhagen*: op afval langs den weg van Broekhuisen naar Eijgelshoven. 1912.

*Schaesberg*: op afval bij de hoeve Kakert. 1912.

*Bifora radians* M. B. Holzaad.

Aangevoerd te *Maastricht*, op 't stortterrein buiten de Pieters-

poort 1 ex. 1912; te *Sittard*: bij 't graanmagazijn Salm 4 ex. 1914.

*Coriandrum sativum* L. wordt hier niet gekweekt maar is een enkele maal aangevoerd waargenomen te *Sittard* in een groententuin (1911). In den bloeitijd gelijkt ze soms op de vorige, ook door den geur van 't loof.

***Selinum carvifolium* L.** Karwijselie.

In 't herbar. van Dumoulin bevinden zich goede exempl. afkomstig van weilanden bij Vaals. 1854. (Ned. of Duitsch gebied?)

***Silaus flavescens* Bernh.** Weidekervel.

Aangevoerd langs de Maas te *Borgharen* 1 ex. 1910; langs de Maas tusschen *Stein* en *Urmond* 1 ex. 1912; op de Greend, tusschen *Maasbracht* en *Wessem* 1 ex. 1914.

#### Araliaceae.

***Hedera helix* L.** Klimop.

Algemeen de vorm

*a. melanocarpa* Seem. met zwarte vruchten. Waar 't niet langs boomen of tegen muren kan opklimmen, kruipt 't over den grond en bloeit dan niet (*prostrata* Coss.). Bij de klimmende planten hebben de niet-bloeiende takken 3—5-lobbige doffe, sterk geaderde bladen; De bloeiende takken dragen alleen gave, glanzende, weinig geaderde bladen. Deze bloeiende takken kan men vegetatief vermeerderen, er ontwikkelen zich uit zulke stekken niet-klimmende planten (*arborescens*, boompjesklimop).

Naar vorm en kleur van 't blad worden veel variëteiten gekweekt.

In 1906 vond de Hr. Gielkens te Raath, in 't Waonderbosch onder Bingelrade een klimopplant met groen, wit en rose geteekende bladen, veel mooier dan de var. *tricolor*, die in den handel is. Tot nu toe heeft ze na overplanting haar kleur geheel behouden.

*b. leucocarpa* Seem. met witte vruchten is in Duitschland wild gevonden.

*c. chrysocarpa* Walsh. = (*H. poetarum* Bert.) met gele vruchten vervangt in Z. Europa over een groot gebied den gewonen vorm.

In 't park te Aalbeek bevindt zich een mooi oud exempl. van *Aralia Maximowiczii* v. Htte. = (*Acanthopanax ricinifolius* var. *Maximowiczii* C. Schn.). Deze soort is in 1873 toevallig uit zaad in een Japansche plantenzending (1) in de kweekerij van v. Houtte te Gent, opgekomen.

(1) L. van Houtte: Flore des Serres et des Jardins de l'Europe Tome XX pl. 2067—2068.

## Cornaceae.

**Cornus sanguinea L.** Roode Kornoelje.

Algemeen. Te letten valt op een vorm, waarbij de vruchten en 's winters ook de takken groen blijven (*viridissima Dieck*).

De var. met witbonte bladen (*variegata Dipp.*), wordt veel als sierheester gekweekt.

**C. mas L.** Gele Kornoelje.

Alleen aangeplant als heg of prieel, zelden wegens de vruchten; hiervoor ook de vorm *macrocarpa Dipp.* met grootere, smakelijker en die met gele vruchten (*alboarpa*).

De var. met witgerande bladen (*albomarginata Schelle*) wordt van deze soort veel minder aangeplant dan van de vorige. (o.a. te Nuth en Hoensbroek).

De meeste sierkornoeljen met witbont blad behooren tot *C. alba L.* n.l. de var. *argenteomarginata Rehd.* Deze verschilt van de bontbladige *C. sanguinea* o.a. door haar blauwe vruchten,

In den laatsten tijd wordt hier veel aangeplant de var. met 's zomers goudgeel gerande bladen (*Spaethi Wittm.*), die bovendien een eigenaardige herfsttint vertoonen.

Dikwijls ziet men de var. *sibirica Lodd.*, waarvan de takken 's winters een opvallend koraalroode kleur hebben.

*C. suecica L.* in N. Ned. gevonden (als reliktplant uit den ijstijd?) is in ons gewest niet te verwachten.

*C. stolonifera Mchx.* Dikwijls aangeplant, verschilt van de vorige door den korteren bladpunt en haar wortelende uitloopers.

*Houthem*: Ravensbosch, langs den weg vanaf de boschwachterswoning evenwijdig met 't Strabeekje

*Hulsberg*: park te Aalbeek; St. Ignat.-college te Valkenburg.

*Kerkrade*: park te Striethagen.

*Maastricht*: park en villapark.

*C. alternifolia L. f.* Hulsberg: park te Aalbeek.

*C. controversa Hemsl.* (= *macrophylla Koehne non Wall.*) en *C. femina Mill.* (= *stricta Lam.*) te Nuth aangeplant.

*C. florida L.* Van den typischen vorm met 6 c. M. lange en 3 c. M. breede zuiverwitte schutbladen onder de bloempjes bevindt zich een oud exemplaar bij 't kasteel te *Wijnandsrade*, dat nog niet gebloeid heeft behalve dit jaar.

De var. *rubra Rehd.* met 3 c.M. lange en 2 c.M. breede, purperrose schutbladen is aangeplant te *Nuth* en *Imstenrade* (Heerlen).

*Aucuba japonica Thbg.* wordt in vele variëteiten als bladheester geplant, en houdt 't in de laatste jaren ook 's winters buiten uit.

Van de fam. der *Nyssaceae* groeit in 't park te Aalbeek een ex. van de zeldzame *Nyssa silvatica*. Ofschoon  $\pm$  60 jaaroud, is 't nog een vrij kleine boom. In 1903 droeg hij rijpe vruchten.

### Crassulaceae.

#### *Sedum Telephium* L.

Subsp. A. *S. maximum* Hoffm. Bladen  $\pm$  tegenovergesteld, de onderste zittend met breedafgeronden voet; de bovenste rondovaal met hartvorm. Voet of  $\pm$  stengelomvattend. Bloemen groenachtig in schermvorm. Pluim met  $\pm$  tegenovergestelde takken. Kroonbladen met schuitvormtop. Binnenste meeldradenring aan den voet der kroonbladen ingeplant. Vruchten met gewelfden niet gegroefden rug. Bloeit Aug. Sept.

Hier alleen als sierplant. Stengels met 3-tallige bladkransen zijn niet zeldzaam (*ternatum* Fene + Coll.) Zelden gekweekt een var. met driekleurige bladen (*Rodegasi* Lind.) en een met roodgroen loof (*purpureum* hort.)

Subsp. B. *complanatum* Gilib. Bladen verspreid, ovaal elliptisch-breedlancetvormig; de onderste gesteeld, de bov. zittend. Bloemen rose aan verspreide takken. Binnenste meeldradenring boven de basis der kroonbladeren ingeplant. Vruchten met gewelfden gegroefden rug.

#### a. *Purpureum* Lk. (= *purpurascens* Koch.)

Onderste bladen aan den voet versmald. Bloemen aan eind- en okselstandige takken in een langen tros; donkerrose; meeldraden op  $\frac{1}{6}$  ingeplant. Begint  $\pm$  3 weken later te bloeien dan b.

Vrij algemeen op zandige hellingen; soms aangeplant in tuinen als huisgeneesmiddel en op daken.

Exemplaren met *witte* of *groenachtige bloemen* zijn zeer zeldzaam.

b. *Fabaria* Koch. Bladen met langere, spitsere tanden, de onderste met zeer sterk versmalden voet, langer gesteeld; de bovenste eveneens met versmalden voet en korten steel. Bloemen in een plat schijnscherm, (alle takken  $\pm$  eindstandig). Meeldraden op  $\frac{1}{3}$  ingeplant. Bloemen lichtrose. Een goede afbeelding vindt men bij Krause in: Stürm's Flora v. D. VII pl. 43; zelden als sierplant gekweekt.

Deze soort wordt ook aangegeven voor de naburige provincie Luik. Alle planten die we daar zoowel als in den Voor-eifel (vooral op devon en ardennenschiefer) aantreffen komen geheel overeen met de exemplaren in 't herbar. te Aken, door Wirtgen in de Rijnprovincie verzameld als *S. Fabaria* Wirtg. Deze verschilt van *S. purpureum* Lk. doordat de planten steeds lager blijven, de bladen en stengels de helft dunner en smaller zijn. Bovendien zijn bij alle exemplaren die we in den tuin overplantten en uitzaaiden de nieuwe ondergrondsche stengels, die zich



gedurende den winter ontwikkelen zeer lang en dun, uitlooperachtig; de knolvormige wortels zijn dunner.

F. Schultz (1) houdt deze voor een var. van *purpureum* Lk. en noemt haar *S. purpurascens* Koch var. *angustifolia*, terwijl hij *S. Fabaria* der Fransche auteurs voor identisch houdt met *S. purpurascens* Koch.

Zeer veel wordt hier gekweekt een Japansche soort, die nauw met *S. maximum* verwant is maar lichtrose bloemen in platte schermen en lichtgroen (iets blauwachtig) loof heeft.

Dit is *S. spectabile* Bor. In de kwekerijen komt ze ook voor onder den naam *S. Fabaria Leman*. Ook hiervan een vorm met geelwit gevlekte bladen (*variegatum hort.*), een met donkerrose (*atropurpureum hort.*), en een met witte bloemen.

#### *S. Cepaea* L. Omgebogen vetkruid.

Op de plaats door Dumoulin aangegeven in een inzinking bij de ruïne Lichtenberg, is ze sedert 1870 ongeveer niet meer teruggevonden.

Sedert vele jaren groeit ze in groote hoeveelheid op de W. helling van den hollen weg vlak bij 't gehucht Bies te *Schimmert*, die naar 't Nieuwhuis (Nuth) leidt.

Daar ze alleen in Midden- en Zuid-Europa inheemsch is, zal ze hier wel zijn aangevoerd. Als sierplant werd ze hier nooit gebezigd, zooals dit wel veel 't geval in België (2) schijnt geweest te zijn.

#### *S. album* L. Wit Vetkruid.

*Pietersberg*: Vanaf 't fort en Lichtenberg tot in België op de mergelrotsen en op kiezelhellingen; vanaf Visé ook op kolenkalk en schiefer.

*Maastricht*: in de oude vestingmuren buiten Wijk, Boschpoort, St. Pieter enz.; tusschen de steenen langs 't Kanaal. 1900.

*Canne*: muren en rotsen bij 't kasteel. 1892.

*Eijsden*: muren bij de Kerk en langs de Maas. 1910.

*Klimmen*: muurtje in de Kerkstraat; stroodaken te Crowbach en Ransdaal. 1902—1914.

*Schin-op-Geul*: muren en daken te Strucht en Walem;

*Wylré*: stroodaken te Stokkem en Capolder; hellingen van den hollen veldweg van de hoeve Fromberg naar Etenaken. 1905—1914.

*Eis-Wittem*: stroodaken te Eiserheide. 1910.

*Heer*: mergelhellingen op den Heerder- en Keerderberg.

*Hoensbroek*: ouden tuinmuur in de Nieuwstraat bij Overbroek. 1895—1913.

#### *S. acre* L. Muurpeper.

*Pietersberg* vanaf 't fort te St. Pieter tot aan 't einde van den berg in België; hoeve Lichtenberg.

(1) F. Schultz: in Jahresberichte der Pollichia 1863.

(2) Car. Clusius: Rarior-plantar. historiae, p. 68. 1601.

*Canne*: rotsen en muren bij 't kasteel.

*Maastricht*: overal in de oude vestingmuren; tusschen de steenen langs Maas en kanaal en Jeker.

Op zeer veel plaatsen op de *mergel-* en *grintheuvels* vanaf Bemelen, Meersen tot Vaals; St. Geertruide, Gronsveld tot Heer.

Overal langs en tusschen de *spoorwegen* van Sittard—Maastricht tot Aken en Herzogenrath aangevoerd.

Bovendien te: *Schinnen* op de kerkhofmuren; langs 't pad van Krekelberg naar Thullerheide 1910.

*Sittard*: zandhellingen bij den Kollenberg, langs de zandwegen naar Wehr en Hillensberg 1900—1914.

*Elsloo*: hellingen bij Catsop; op de paden in 't park te Terhagen 1902.

*Schimmert*: tuinmuur te Oensel 1900.

*Eis-Wittem*: kerkhofmuur te Mechelen; Gulpen.

*Meerssen*: muren van 't landhuis „Raar”.

*Oud-Valkenburg*: Daalkensberg, Ruïne enz. en verder bijna overal op de mergelrotsen tot Vaals.

**S. boloniense** Loisl. Zacht Vetkruid.

*Pietersberg*: vanaf het fort te St. Pieter tot aan 't eind in België, op vele plaatsen op de mergel- en kiezelhellingen.

*Canne*: op den Lauberg en langs den hollen weg van 't dorp naar den Pietersberg 1914.

*Elsloo*: hellingen langs 't spoor vanaf Catsop tot Bunde; zandwegen bij Catsop.

*Beek*: holle wegen naar Elsloo en Geulle.

*Geulle*: kiezelhellingen en holle wegen Snijdersberg; Hussenberg; Moorveld; langs 't spoor 1900—1914.

*Gronsveld*: helling van den weg naar St. Geertruide 1906.

*Mesch*: langs de weghelling naar Messcherheide.

*Heer*: Heerder- en Keerderberg 1900—1914.

*Wylre, Eis-Wittem, Gulpen*: overal op de mergel- en kiezelhellingen tot Vaals.

*Schaesberg*: Hellingen langs 't spoor naar Heerlen en Kerkrade 1914.

*Urmond*: in de Dorpstraat op muren 1908.

*Cadier en Keer*: op de mergelheuvels de Koeberg (= Schiepersberg).

**S. sexangulare** L. Deze soort wordt door Dumoulin aangegeven op den Pietersberg, terwijl hij *S. boloniense* niet vermeldt. Evenals de meeste belgische floristen (1) houdt hij blijkbaar beiden voor identisch. Naar de beschrijving die Linnaeus er van geeft is *S. sexangulare* echter een Noord-Europeesche soort, die

(1) de Wildeman et Durand: Prodrôme d. l. Flore Belge III. 404.

voldoende van acre en boloniense verschilt. Van de eerste door 't veel geringer aantal stengels, de zeer duidelijk in een spiraal zittende afwisselende bladkransen, de gedrongen bloeiwijze met kleinere lichtgele bloempjes en den niet scherpen smaak; van de laatste door de aan de basis verlengde kelkbladen, de bredere, van achter gewelfde blaadjes en de korte bloeitakken. Van beiden doordat ze tweejarig is.

Wirtgen (1) geeft haar voor de Rijnprovincie als „sehr häufig” en als overblijvend aan.

Waarschijnlijk komt ze in Z.-Limb. niet voor. Zeer armoedige exemplaren van boloniense met gedrongen groei, opvallenden spiraalvormigen bladstand en weinig bloemen gingen bij overplanting spoedig in den normalen vorm over.

*S. reflexum* L. Gebogen vetkruid.

*Houthem*: langs den tuin, in de mergelblokken, van 't Oblatenklooster. 1900—1915.

*St. Pieter*: op 't fort van den Pietersberg. 1902.

*Born*: muren van 't kasteel. 1913.

Even over de grenzen op Duitsch gebied in groote hoeveelheid op muren te *Herzogenrath* in de Eygelshoverstraat. 1900—1915.

Misschien zijn de planten op al deze groeiplaatsen oorspronkelijk uit tuinen ontvlucht. Ze wordt, evenals haar variëet, met sterk vertakte stengels en kamvormigen bladstand (*cristatum*) veel als sierplant gebruikt.

Op bovengenoemde plaatsen is 't steeds de vorm met blauwgroen loof (*glaucum* Lej. = *S. rupestre* L.). Rouy beschouwt deze als de hoofdsoort, de groene vorm (*S. reflexum* L.) als één der variëteiten.

*S. elegans* Lej. Deze verschilt van de vorige door haar gladde vruchten en aan den voet onbehaarde meeldraden.

Ook hiervan zijn 2 vormen, één met blauwgroen loof (*glaucescens* Crép.), die hier nog al eens als sierplant gekweekt wordt, en ontvlucht; zoo o.a. te Maastricht op tuinafval bij de vloertegel-fabriek 1913. Deze wordt reeds door Lejeune voor Maastricht vermeld; in de nab. prov. Luik komt ze op veel plaatsen inheemsch voor, terwijl daar de groene vorm (*viridescens* Crép.) veel zeldzamer is.

*S. oppositifolium* Sims., *S. glaucum* Lmk. en *S. dasyphyllum* L. werden vooral vroeger veel als rots- en randplanten gekweekt, ontvluchten wel eens uit tuinen; daar ze zich zoo gemakkelijk vegetatief vermeerderen, verwilderden ze dan plaatselijk dikwijls.

Zóó de eerstgenoemde te *Valkenburg* op een muur in de Kerkstraat (1905—1913);

(1) P. Wirtgen: Flora der Rheinprovinz. 184.

de tweede op tuinafval langs 't spoor bij de fabriek *Mosa* 1912;  
de laatste op muren en afval bij 't kasteel te *Amstenrade* 1902.

***Sempervivum tectorum* L.** Huislook.

In ons gewest alleen opzettelijk aangeplant op stroodaken en muren of als rots- en randplant in tuinen.

Waar ze vroeger haast in ieder dorp voorkwam is ze thans met de stroodaken bijna verdwenen.

*Geulle*: op huizen in 't gehucht *Moorveld* 1914.

*Canne*: mergelrotsen en huizen bij de mergelgroeven bij 't kasteel 1914.

*Kerkrade*: op stroodak te *Hopel* 1914.

*Nieuwenhagen*: op één huis in de kom 1914.

*Eis-Wittem*: hoeve te *Eiserheide* 1913.

*St. Geertruide*: op een woning te *Bruisterbosch* 1914.

*Elsloo*: stroodaken te *Catsop* 1915.

*Oirsbeek*: woning H. Haeren te *Doenrade* 1915.

In naburig Belg. gebied is ze op de rotsen geheel genaturaleerd.

Verschillende *Sempervivum*- en (*Echeveriasoorten* uit de serres) worden als mozaïekplanten gebruikt.

*Tillaea muscosa* L. ontbreekt in Z. Limb.

**Saxifragaceae.**

***Saxifraga tridactylites* L.** Kandelabertjes.

Algemeen op kiezelgrond en muren.

***S. granulata* L.** Knolsteenbreek.

Algemeen op grazige beschaduwde hellingen.

Een var. met gevulde bloemen wordt in Noord Nederl. vaak gekweekt en verwilderd daar wel eens (*Haarlem*); in de Belg. Kempen is deze op één plaats (*Luchteren*) veel in 't wild gevonden.

De Hr. Sprenger, R. T. L. te *Maastricht* kweekt een zeer groot aantal *Saxifragasoorten* in zijn rotstuin.

***Adoxa moschatellina* L.** Muskuskruid.

Algemeen in bosschen, onder kreupelhout enz.

***Chrysosplenium oppositifolium* L.** Paarbladig Goudveil en

***Chr. alternifolium* L.** Wisselbladig Goudveil.

Bijna overal in de moerasbosschen komen deze 2 soorten naast elkaar voor.

*Sittard*: langs de Geleen bij den *Ophovendermolen*.

*Bunde, Geulle, Beek-Elsloo*: moerassige hellingen langs 't spoor; *Terhagen*; *Oost- en Westbroek* enz. *Kruisberg*; *Kasen*.

*Ulestraten*: moerassen bij *Vlieck*; *Waterval*; *Humkoven*.

*Spaubeek*: beemden tegenover 't station; oliemolen; oude kerk; Spaubeekerbosch.

*Schiunen*: Borgerbroek; Thullermolen; Breinder; Heisterbrug.  
*Nuth*: Daelderbroek; Plets.

*Hoensbroek*: moeras in 't Vaesraderbosch; Naenhof; Kathagen; Hoove.

*Voerendaal*: Cortenbach; Haeren; Puttermolen.

*Klimmen*: Oliemolen.

*Heerlen*: Terworm; Gitsbrig; b. h. beekje te Schandelen;

*Wijnandsrade*: Brommelerhof; Knevelsbosch.

*Schimmert*: Ravensbosch langs de Strabeek.

*Hulsberg*: Heekerbosch bij de bron; Pannenbroek.

*Kerkrade*: Ham; Striethagen; Teutelbruch; Kloosteransel; Boerenansel; Rolduc; N. Ehrenstein; Hopel; Nuland.

*Eygelshoven*: langs 't beekje bij de halte.

*Simpelveld*: broek l. d. Simpelv. beek.

*Vaals*: langs de Zieversbeek bij Wolfshaag; Raren; Melenbroek.

*Eis-Wittem*: moeras l. d. Eiserbeek bewesten de halte; Car-tils; Partij.

*Gulpen*: Nieuwborg.

*Epen*: Plaat; Diependal; Camerig; de Ubden.

*Noorbeek*: l. d. Noor.

***Parnassia palustris* L.** Parnaskruid.

In veenachtige beemden te:

*Wijnandsrade*: Niethuizen.

*Hulsberg*: Wissegracht; Pannenbroek.

*Klimmen*: Oliemolen, Retersbeek, Slakkenbeemd.

*Vaals*: Vaalsbroek, Wolfshaag.

*Eis-Wittem*: Weilanden langs de Geul; Epen, Nyswylre.

*Nuth*: Kathagen, Reymersbeek, de Keel.

*Voerendaal*: Cortenbach, Haeren, de Koning, Put, Steinenis.

*Broeksittard*: Schinveld, Brunssum, Jabeek.

*Noorbeek*: weilanden l. d. Noor.

*Heerlen*: beemden bij Weltermolen, Benzraderhoeve, Terworm, Gitsbrig, Heerlerheide (Vrank, Husken, Koningsbeemd,) Schandelen.

*Kerkrade*: beemden l. d. Wurm, Teutelbruch, Haenrade.

*Geulle*: op natte hellingen te Moorveld, beemden te Oost en Westbroek.

*Beek-Elsloo*: Terhagen, Elsloo, Geverik.

*Bunde*: Vuilwammes, Brommelen.

Bovendien op de *krijtheuvels* te:

*Voerendaal*: Kunrade (bij de kalkovens), Schelsberg, Putberg, Keversberg.

*Pietersberg*: bij Caestert, tegenover Canne.

*Meersen*: hellingen (ook in 't weiland) in 't Meersenerbroek.

*Houthem*: hellingen l. d. Geul.

*Cadier en Keer*: Koeberg (Schiepersberg).

*Bemelen*: Strooberg, Winkelberg (Molenberg).

*Amby*: Ambyerheide.

**R. rubrum L.** Roode Aalbes. De vroegere verdeeling in *silvestre Wallr.* met kortbehaarde blad- en bloemstelen en kleinere vruchten, *domesticum Wallr.* met kale blad- en bloemstelen en grootere vruchten is onhoudbaar sedert door v. Janezewski (1) is aangetoond dat men steeds 2 soorten verwisseld heeft, n. l. *R. vulgare Lam.* met platte, van binnen met een 5-kantigen ringwal voorzien kelkbeker en uit elkaar staande helmknoppen. *R. rubrum L.* met meer trechtervormig gewimperd bloemdek en aan elkaar sluitende helmknoppen.

De hier gekweekte roode aalbessen komen geheel overeen met *R. vulgare*; er worden verschillende cultuurvormen aangeplant, met grootere en met witgele vruchten.

De wilde heesters die hier overal in de bosschen voorkomen verschillen in niets van de gekweekte, hoogstens zijn de vruchten iets zuurder; ook niet na overplanting en uitzaaiing. Ze zullen wel afkomstig zijn van zaden door vogels uit tuinen verspreid.

De eerste soort wordt voor Frankrijk, België en Engeland, de tweede voor N. en O. Europa inheemsch opgegeven.

Slechts zelden hebben we bij de gekweekte planten exemplaren ontmoet, die geheel met *R. rubrum* overeenkomen.

Waarschijnlijk behooren de „Houghton Castle” en „Perle Striée” tot de kruisingen van beide soorten.

**Ribes uva-crispa L.** Kruisbes.

Algemeen in heggen, op hellingen enz. 't Is hier steeds de vorm met behaarde bladen, bloemen en vruchten, (*hirsutum Wallr.*) De vorm met kale bloemen en vruchten (*glabrum Wallr.*) hebben we wild hier nog niet waargenomen.

Gekweekt worden overal variëteiten met groote, roode of groengele, behaarde en kale vruchten; soms een vorm zonder stekels aan de takken.

**R. nigrum L.** Zwarte aalbes.

Hier alleen gekweekt; zelden met diep ingesneden (*aconitifolium Kirchn.*), met geel- of witgerande bladen en met gele vruchten.

Bij *Weert*, in bosschen op de Limb. Noord-Brab. grens is ze door Verstraeten in groote hoeveelheid wild gevonden.

Ze wordt daar ver in den omtrek nergens gekweekt; bovendien schijnen haar maar weinig vogels te eten, in tegenstelling met de andere soorten.

(1) E. v. Janezewski: in *Bullet. Acc. sc. de Cracovie* 1903.

*R. alpinum* L. Dikwijls als sierplant, soms verwilderd: bosch te Terhagen (Beek-Elsloo); bij Caestert (Pietersberg); Doenraerhuis (Oirsbeek); Terworm (Heerlen).

't Zijn hier overal vrouw. planten (met steeds rudimentaire meeldraden).

*R. sanguineum*, haar var. met vleeschkleurige bloemen (albidum), *R. aureum* L. en de kruising van beiden (*R. Gordanianum*) worden overal als sierheesters aangeplant.

Als sierheester wordt hier algemeen aangeplant: *Philadelphus coronarius* L. Boerenjasmijn. Deze is inheemsch in Z.-Europa vooral op kalk. Volgens Dr. van Hayck heeft Linnaeus alleen haar cultuurvormen gekend en zou de wilde vorm *Ph. pallidus* v. *H.* moeten heeten, althans die welke in Steiermarkt groeit. Of de planten, die in andere landen wild voorkomen, andere geograf. variëteiten voorstellen is nog niet uitgemaakt. (1)

Hier worden alleen cultuur variëteiten aangetroffen, n.l. *salicifolius* Dipp. met langer en smal blad.

*nanus* Dipp., een hoogstens  $\frac{1}{2}$  meter laag struikje dat zelden bloeit.

*Geel- of bontbladige vormen* en die met *gevulde bloemen* vindt men meer, o.a. te Schimmert (kweek.-Gr. Haasdal); Bunde (Hoolhuiske); Maastricht (Park).

In 't Park te Aalbeek (Hulsberg) vindt men nog *P. grandiflorus* Willd., *P. Falconeri* Sarg. en *P. floribundus* Schrad. Deze laatste ook te Slavante, links van den hoofdweg, en te Imstenrade.

In 't Park te Nyswylre, *Ph. Falconeri* Sarg. en *Ph. pubescens* Koch.

Evéneens worden hier vrij algemeen de volgende sierheesters gekweekt:

*Deutzia gracilis* S. + Z. en *D. scabra* Thnb. in verschillende variëteiten.

*D. discolor* Hemsl. var. *purpurascens*, Finch., in 't park te Aalbeek.

*Hydrangea paniculata* Sieb., bijna uitsluitend de cultuurvorm met grootere, steriele bloemen, (*grandiflora* Sieb).

*H. opuloïdes* K. Koch. Tot een vorm van deze uiterst variabele en nog niet voldoende onderzochte soort behoort de bekende *Hortensia*.

Meeestal is 't de vorm *otaksa* Dipp. met uitsluitend steriele rose bloemen.

Zelden de vorm met kleine fertiele binnenste en groote steriele randbloemen o.a. te Hommert (Amstenrade) bij den Hr. Tans.

(1) C. K. Schneider: Laubholzkunde. I, p. 374. 1906.

De bloemkleur kan men veranderen door toevoëging of onttrekking van bepaalde stoffen aan den bodem. Deze invloed is mooi te zien bij 't genoemde exemplaar te Hommert, waarbij de bloemen vlak naast 't ijzeren tuinhek blauw en de anderen wit gekleurd zijn.

*H. arborescens* L. In 't park te Aalbeek.

*H. radiata* Walt. = (*H. nivea* Mchn.). In 't carré te Rolduc; park te Maastricht.

*Itea virginica* L. park te Aalbeek.

#### Hamamelidaceae.

*Cercidiphyllum japonicum* S + Z. Aangeplant te Heerlen; villa Beekhof; Nuth;

*Liquidambar styraciflua* L.

Hier van groeit een oude boom te Terhagen (Beek-Elsloo) en bij het landgoed Blankenberg (Kadier en Keer); Amstenrade; Amby, Campveld.

*L. orientalis* Mill.

In de meeste parken: Maastricht, Aalbeek, Proostdij, Severen;

*Hamamelis virginica* L.

Kelk bruin; Kroonbladen geel. Bloeit in September met de bladen.

Maastricht; park.

Een vorm die in October-December bloeit voor 't blad (*Zuckariniana*) is aangeplant te Bingelrade (pastorie Raath).

*H. japonica* S + Z.

Kelk donker wijnrood, kroonbladen geel; bloeit in Februari-Maart, vóór het blad.

Schimmert: Gr. Haasdal Kwekerij.

#### Platanaceae.

*Platanus orientalis* L. De oorspronkelijke vorm (*insularis* D. C.) heeft 5-7 lobbige, diep, tot over 't midden ingesneden bladen. met grof getande lobben; 5-6 aan één steel zittende bloemhoofdjes en spits driehockige vruchtjes.

Deze vorm schijnt vroeger veel meer in Zuid-Europa voorkomen te zijn dan tegenwoordig. Ofschoon dendrologen als Koch en Sargent aangeven, dat ze er haar nooit gezien hebben, is ze volgens Schneider in Oostenrijk volstrekt niet zoo zeldzaam.



Bij Dodoëns (1), die anders de planten slechts in grove trekken weergeeft, vindt men een vrij duidelijke afbeelding. Een mooie plaat staat in Jonston (2) als *Pl. Vulgaris*; hij vermeldt in zijn werk een exemplaar in den Leidschen hortus.

De plataan te Valkenburg, bij 't paviljoen in 't *Odapark*, rechts; en 't exemplaar in het park te *Blankenberg* (Kadier en Keer) in het zuidelijk deel van 't gazon, moeten wegens de diep ingesneden bladen en 4-5 tallige bloemhoofdjes met spitse vruchtjes toch wel tot een vorm van *P. orientalis* gerekend worden.

*P. occidentalis* L. Bladen ondiep 3-lobbig; aan de basis zijn de lobben meestal breeder dan lang, terwijl bij *orientalis* de middenlob aan de basis smaller is; bloemen in een alleenzittend hoofdje aan een langen steel; vruchtjes stomp driehoekig; schutbladen grooter.

De oorspronkelijke vorm, in N.-Amerika inheemsch, is in ± 1640 naar Europa ingevoerd, maar moet spoedig door de volgende soort verdrongen zijn geworden, omdat ze niet tegen strenge vorst bestand was. Oude boomen schijnen van deze soort in Europa uiterst zelden voor te komen. Een goede afbeelding vindt men bij Duhamel (3).

Sargent heeft in de laatste jaren wederom de echte *occidentalis* naar Europa gezonden, zoodat men hier alleen nog jonge boomen er van kan aantreffen.

Verreweg 't grootste aantal platanen in Europa behooren volgens Schneider (4) en Henry (5) tot *kruisingen van orientalis en occidentalis*. Ze hebben dieper ingesneden bladen dan de typische *occidentalis*, maar ondieper dan bij *orientalis*. De bloemen hangen in hoofdjes van 1-3.

Voor deze meening pleiten dan ook de talrijke verschillen in den bladvorm en 't aantal bloemhoofdjes.

Zoo heeft b.v. in de Looierstraat te Maastricht, de ééne boom veel dieper ingesneden bladen met 3 bloemhoofdjes, de andere ondieper gelobde bladen met 1-2 bloemen.

Bij 't exemplaar aan den ingang van Gr. Vaeshartelt en één boom in 't park te Amstenrade zijn de bladen nog dieper gedeeld en de bloemen 2-4, zoodat ze nog meer op *orientalis* gaat gelijken. Daardoor is het te verklaren, dat Dode (6) deze kruisingen deels als een vorm van *orientalis* beschouwt en ze

(1) Remb. Dodonaeus: *Cruydt-Boeck* 1608.

(2) Jonston: *Histor. natur. d. arboribus* 1662.

(3) Duhamel: *Traité des arbres et arbustes* 2e ed. 1900.

(4) Schneider: *Laubholzkunde* 1 437, 1906.

(5) A. Henry: in *Gardeners Chronicle* 1914.

(6) Dode: in *Bull. soc. dendr. d. France* 27, 1908.

liever *Pl. acerifolia* Willd. blijft noemen. Onder dezen naam zijn onze platanen ook nu nog het meest in den handel.

Misschien behooren beide laatsgenoemde boomen nog tot een vorm van *P. Orientalis*.

De *bontbladige* plataan, die we van Späth en Simon-Louis ontvingen, heeft bladen, die niet verschillen van die kruising, welke 't meest op *occidentalis* gelijk, zooals verreweg de meeste platanen in ons gewest.

Jaenicke (1) ziet er daarom een vorm in van *occidentalis* en noemt ze *P. occid. var. Suttneri*.

Meerdere kennis van den vormenkring der oorspronkelijke typen, en cultuurproeven, zullen in deze eerst beslissing brengen.

We willen nog opmerken, dat heel dikwijls aan denzelfden boom de bladen min of meer diep kunnen gelobd zijn bij deze vermoedelijke kruisingen; en dat bij alle platanen, naast bladen met wigvormigen voet, er ook met uitgehold hartvormige basis voorkomen.

De oudste platanen van ons gewest vindt men te Voerendaal: park *Haeren* en *Put* (bij de Hondsebeek); Heerlen: *Eijketermolen*.

Van de Passifloraceae wordt hier *Passiflora coerulea* L. vaak als kamerplant en andere soorten in de serres te Amstenrade en Striethagen gekweekt.

### Begoniaceae.

Bijna algemeen gekweekt worden hier als kamerplant *Begonia Rex*. Putz. in vele variëteiten als „Bladbegonia's"; *B. metallica* Lind.; *B. Scharfiana* Reg.

Vroeger ook veel *B. Evansiana* And. (= *B. discolor* Blume).

Oude en zeldzame soorten vindt men o. a. in de serres te Amstenrade, Chaloen, Proostdij, Eysden.

n.l. *B. xanthina* Hook., *B. corallina* hort., *B. Schmidtiana* Reg., *B. argyrostigma* Firsch., *B. picta* Sm., *B. sanguinea* Redd., *B. platanifolia* Grah.

*B. boliviensis* D. C. Deze, één der eerstingevoerde soorten, is tegenwoordig nauwelijks meer in den handel; Ook de latere cultuurrassen met grootere bloemen (*superba*, *worthiana* Carr.) zijn bijna uit de culturen verdwenen.

*B. Weltoniensis* Webb. Veel minder in cultuur dan vroeger.

*B. fuchsioïdes* Hook.

(1) Fr. Jaenicke: Studiën üb. d. Gattung Platanus. 1900.

Amstenrade (kasteel);  
 Beek-Elsloo (Geverik);  
 Maastricht (kweek. Muller);  
 Schin op Geul (kast. Chaloen).

*B. semperflorens* L. + O. Een der meest gekweekte soorten, zoowel voor zomerperken als voor kamerplant; In de laatste jaren een onnoemelijk aantal cultuurrassen, waarvan 't meest gekweekt is: *atropurpurea* (Vernon.). Ook vormen met *gevulde bloemen*, met rood aangelooopen bladen en stengels, met lage groeiwijze.

De oorspronkelijke soort heeft witte bloemen; de rosebloemige var., toevallig in een zaaisel ontstaan, bleek zaadvast en verdrong de witte al heel spoedig, vooral de uit haar gewonnen genoemde cultuurrassen.

De var. met glanzend geel loof is zeldzaam.

### Hybriden.

In 't algemeen worden deze thans meer gekweekt dan de stamplanten.

*Kruisingen van B. rex, en xanthina* ziet men weinig meer. Toch zullen er onder de vele Rex. nog wel eenige hybriden voorkomen. — Ze zijn te herkennen aan de min of meer ingesneden bladen en zwavelgele bloemen.

*B. Rex, × Evansiana.* Een der kruisingsprodukten is de bekende bladbegonia „Abel Carrière,” welke hier overal als kamerplant gekweekt wordt. Ze komt 't meest overeen met *Evansiana*, maar de bovenzijde van 't blad is geheel zilverkleurig. De weinige bloemen vallen meestal af, voordat ze zich openen.

De moderne grootbloemige „*Knolbegonias*” zijn ontstaan door kruising van soorten, die tot vrij ver uit elkaar staande sekties behooren.

Een der oudste soorten, welke voor hybridisatie gebezigd werd, *B. boliviensis*, behoort tot de sekte *Barya*, (1) welke halfheesters omvat met verlengde stammen en verspreidstaande lancetvormige zeer scheeve bladen met onregelmatig en diep gezaagden of ingesneden rand.

Bloemen met smalle, spitse bloemdekbladen eenigszins klokvormig, in okstelstandige, armbloemige hangende trossen, die bij de typische *boliviensis* levendig oranjerood zijn. De meeldraden zijn over een groote lengte aan een naakte zuil vergroeid,

(1) *Warburg* in Engler u. Prantl.: *Natürl. Pflanzenfamilien* III. 6, p. 146. 1894.

welke bijna zoolang is als 't bloemdek; de helmraden komen successievelijk op verschillende hoogte vrij.

Als 2e stamplant werd aanvankelijk een der soorten uit de sectie *Huszia* gebruikt. Hiertoe behooren meest kortstengelige soorten met blijvenden verdikten basaalknol. Bladen meer rondschildvormig op korte of zeer lange steelen bijna in een roset, maar weinig scheef.

Bloemen in eindelingsche trossen op afzonderlijke stengels, bloemdekbladen breedovaal en stomp, uitgespreid; meeldraden vrij op den nauwelijks gewelfden bloembodem. Helmraden evenwijdig of divergeerend.

Verschillende soorten dezer groep, welke aanvankelijk voor kruising gebezigd werden, zijn thans niet meer in cultuur. Ze worden nog gekweekt door den Hr. Claessens, hoofd der school te Schinnen o. a.:

*B. rosaeiflora* Hook. Bloemen rose.

*B. Veitchi* Hook. Bloemen vurig rood; op de plaats waar ieder blad ontspringt een roode vlek.

*B. Pearci* Hook. Bladen zwartfluweelig groen; bloemen klein goudgeel, met de var. *grandiflora* W. B. met grootere bloemen.

*B. Froebelii* A. D. C. met vermiljoenroode schitterende bloemen en langgesteelde hartvormige, fluweelig behaarde bladen.

*B. Davisii* Hook.

*B. Baumanni* Lem. met welriekende rose bloemen.

De eerste hybride is in 1869 gewonnen door Veitch, n.l. *B. boliviensis* × *Veitchi* = *B. Sedeni hort.* V. Deze heeft meer den habitus van de eerste, maar de bloemen der tweede. Door sommigen wordt ze nog als een spontane soort beschouwd.

In 1871 verkreeg Lemoine een kruising van *B. Veitchi* en *B. Pearci* n.l. *B. cinnaberina* Lem. (non. Hook.) en kort daarna *B. Veitchi* × *rosea*; *B. Pearci* × *rosea*.

In 1874 werden de reeds ontstane hybriden gekruist met één hunner stamouders. Zoo ontstond uit *B. Sedeni* ♂ × *boliviensis* ♀ de *B. Bertini hort.*, welke in habitus nog wel op de 2e gelijkt, maar veel breeder, gaver bladen heeft en grootere bloemen.

Deze wordt thans nog elk jaar gekweekt te Oud-Valkenburg (kasteel Chaloen).

Ook de kruisingen der eerste hybriden met andere soorten (als de stamouders), b.v. *cinnaberina* Lem × *rosaeiflora*, dateeren van dezen tijd.

Tot hertoe waren deze hybriden nog goed kenbaar aan de overeenkomende eigenschappen der stamouders; de nomenclatuur bleef vrij zuiver, daar ze in handen waren van wetenschappelijke kweekers (Veitch, Lemoine, van Houtte enz.)

Daarna zijn er zoovel kruisingen ontstaan en nemen deze nog ieder jaar in zoo'n mate toe, dat 't meestal niet meer mogelijk is met zekerheid de stamplanten te bepalen.

Deze moderne producten krijgen dan ook geen botanische namen meer, maar uitsluitend reclamenamen.

Toch is 't in enkele gevallen nog wel mogelijk na te gaan welk bloed er in een dezer nieuwe hybriden zit. Een der beste kenteekenen is volgens Dr. Fournier (1) de inplanting der meeldraden. Deze gecombineerd met de op pag. 25 beschreven soortenmerken laat soms tot de tusschenkomst van deze species besluiten.

De kweekkunst heeft bij deze moderne knolbegonias allerlei vormen doen ontstaan; er wordt niet zoozeer naar gracieuze planten maar naar groote bloemen gestreefd.

Ook de eerste dubbel- of halfgevuldbloemige vormen verkreeg men reeds in 1874; daar dit 't gemakkelijkste ging bij ♂ bloemen, zag men exemplaren waarbij de ♀ bloemen alle normaal waren.

Bij de dubbele en halfgevulde ♂ bloemen worden de meeldraden tot kroonbladen vervormd daardoor is 't ook hier soms nog mogelijk uit te maken, door de wijze van uitplanting der vervormde organen, welke stamouders in het spel waren.

Wanneer de ♀ bloemen dubbel worden, heeft er eerst een vermeerdering der stijlen plaats, daarna vervormen zich deze tot kroonbladen, terwijl het ovarium meestal aborteert.

Wanneer de ♀ bloemen in knop verwijderd worden, worden de ♂ bij de dubbelbloemige en zelfs bij de enkelbloemige grooter. (2)

In de laatste jaren ontstonden ook vormen met gestreepte bloemen (*striata*); met fijn en diep ingesneden kroonbladen (*fimbriata*) met gekroesde kroonbladen (*crispa*) tot zelfs met kamvormige uitwassen op de binnenvlakte der kroonbladen (*cristata*).

De kroonslippen kunnen bij de gevulde bloemen stompovaal zijn, zoodat bij de nieuwe vormen de bloemen op een gevulde camellia of zelfs op een roos gelijken; ofwel smal en spitser; (*anemonaeflora*).

Daar deze zware bloemen moeilijk overeind blijven is er tegenwoordig weer neiging tot hooggroeiende vormen met rechtopstaande gevulde, maar kleinere bloemen (*erecta flor. plen*), of lagere planten met zoo'n zelfde bloemen (*multiflora nana*). Ook zijn er thans vormen in den handel, waarbij, naast 't normale groote bloemdek nog één of 2 kransen van even groote, iets golfde, kroonbladen aanwezig zijn (*duplex*).

(1) Dr. E. Fournier: Journ. Soc. centr. d'hortic. de France III + IV 1879.

(2) A. v. d. Heede: Les Begonia, culture et monografie. p. 61. 1903.

*Hybriden van B. semperflorens met B. fuchsioïdes* kweekt men in verschillende vormen, maar de meeste zijn kruisingen van cultuurrassen onderling. Tegenwoordig ook kruisingen van roodbloemige *semperflorens* met *B. versailleensis* hort., als *B. gracilis* en *B. luminosa*.

Tot de kruisingen van *B. socoterana* ♂ en *B. Dregei* ♂ *O.* + *D.* ♂ behoort de z. g. „*Gloire de Lorraine*”. Deze is voorzeker een der mooiste kamerbegonia's, die juist midden in den winter hare bloemenweelde ontwikkelt. — Wegens de meerdere warmte, die ze eischt, ziet men haar slechts weinig in cultuur. Er bestaat ook een sport met witte bloemen (*caledonia*).

Een der oudste kruisingen, welke in de culturen zeldzaam geworden is, *B. ricinifolia* A. Dietz. is afkomstig van *B. heracleifolia* Cl. + *Schl.* en *B. peponifolia* hort. Evenals de eerstgenoemde der stamplanten heeft ze enorm groote bladen, maar tevens groote trossen bloemen op stengels van 1 meter.

Ze wordt nog gekweekt te *Amstenrade* (serre v. h. kasteel); *Beek* (kasteel te Geverik); *Hoensbroek* (notaris Beckers.)

#### Onagraceæ.

*Epilobium spicatum* Lmk. (= *angustifolium* L. ex p.). Wilgenroosje.

Ofschoon deze plant nog in verschillende gemeenten ontbreekt, heeft ze zich hier in de laatste jaren vooral langs hellingen en in bosschen langs de spoorlijnen zóó uitgebreid, dat we de opsomming der afzonderlijke groeiplaatsen overbodig achten. Ze bedekt zelfs op enkele plaatsen geheele brikkenovens, terwijl ze ook hier en daar in 't laagveen standhoudt.

Een variëteit met witte bloemen (*albiflorum* Dum.) die o. a. in de Vredrevalei wild groeit, wordt hier wel eens als sierplant gekweekt (Museumtuin N. H. G.).

In *Bullet. d. l. Soc. d. bot. d. Belg.* 1875 wordt vermeld dat in 't Gilepedal en 't „Hohe Ven” bij Baraque Michel van ongeveer 40 plantensoorten witbloeiende variëteiten in 't wild groeien; de oorzaak hiervan is niet opgehelderd. Dit getal is zeker groot voor een vrij beperkte ruimte. Kleurenvariaties zijn in 't algemeen bij wildgroeiende planten zeldzaam; meestal vindt men dan nog maar één of 2 exemplaren op één groeiplaats. Toch zullen ze bij nauwkeuriger toezien ook hier wel wat meer voorkomen.

Dikwijls zijn die variëteiten iets zwakker en gaan spoediger ten gronde; terwijl ze, opgemerkt in tuinen, eerder door de zorgen van den tuinman bewaard blijven.

De bloemen zijn soms meer dan de helft kleiner (*parviflora* Hskn.), 't geen volgens Beyerink (1) op dimorfie berust.

(1) Dr. Vuyck: *Podrom. Flor. Batav.* II. 2.561.

De bladen kunnen sterk verschillen in lengte en breedte (*macrophylla*, *stenophylla*); zittend of langer of korter gesteeld zijn (*sessili-folia*, *petiolata*).

Ook de vruchten kunnen in grootte verschillen.

*E. Dodonaei* Vill. Soms als sierplant.

*E. montanum* L. Bergbastaardwederik.

Algemeen.

De onderste bladen staan tegenovergesteld, zelden afwisselend (*alternifolium*) of in kransen van 3 (*verticillatum*); de stengel is meestal onvertakt, zelden vertakt (*ramosim*); de bloemen licht-rose zelden wit (*albiflorum*); de zaaddoozen zelden met klierharen (*glandulosum* Bag.).

*E. lanceolatum* S. + M. en *E. collinum* Gmel., die veel in naburig Belgisch en Duitsch gebied voorkomen zouden ook hier nog kunnen worden aangetroffen.

*E. hirsutum* L. Groote Bastaardwederik.

Algemeen.

De beharing kan sterk verschillen, vooral naar gelang de standplaats zoodat de planten lichtgroen tot witgrijsgroen kunnen zijn; de grootte der bloemen kan van 8 mM. tot 2 CM. verschillen; witbloemige exemplaren zijn zeer zeldzaam.

*E. parviflorum* Schreb. Kleinbloembastaardwederik.

Ook hierbij wisselt de dichtheid der beharing en de blad-vorm sterk; bladen soms in kransen van 3 met spitsen of stomperen top. Planten witwollig behaard tot bijna kaal.

*E. palustre* L. Moerasbastaardwederik.

Door 't geheele laagveen verspreid. Daarbuiten hier en daar in veenachtig weiland (*Bunde, Geulle, Eis-Wittem, Epen, Amby, Canne*).

Deze soort verschilt in al hare deelen zoo sterk, dat Hausknecht niet minder dan 21 variëteiten onderscheidt.

*E. tetragonum* L. Vierkante Bastaardwederik.

*Pietersberg*: grasvlakte (kiezel) tusschen de hoeve Fias (Caes-tert) en Lichtenberg; aan den boschrand op de westhelling. 1914.

*Nuth*: in groentetuinen op enkele plaatsen. 1900—1915.

*Epen*: langs de Seijlerbeek bij Schmidtsberg en Camerig 1913.

*Wylre*: akkers langs den boschrand op den Dolsberg. 1915.

*Heer*: op afval bij de oude kerk. 1914.

*Gronsveld*: groentetuinen te Heugem.

*E. obscurum* Schreb. Stijve Bastaardwederik.

*Schimmert*: langs 't Strabeekje in het Ravensbosch 1915.

*Nuth*: in tuinen met de vorige. 1900—1915.

*Amby*: langs de Canjelbeek; Severen.  
*Schinveld, Brunssum, Jabeek*, op veel plaatsen langs de Roode beek en hare zijtakken.

Beide laatste soorten komen hier waarschijnlijk op nog meer plaatsen voor.

*Epilobium tetragonum* van Linnacus kan men beschouwen als een verzamelsoort. Hiertoe behoort dan vooreerst *E. adnatum Griseb.* (= *tetragonum* L. sens. str.). Deze vormt geen wortelende uitloopers, maar bladrosetten, die op den ouden stengel zitten. Stengel stijf recht, hard, geheel kaal met 2 — 4 uitspringende, aflopende lijnen; Bladen heldergroen, glanzend. Bloemknoppen aan beide zijden versmald. Overbl. plant.

*E. Lamyi* F. Sch. verschilt alleen van de vorige, doordat ze één of 2-jarig is en bijna 2 maal grootere bloemen heeft. De bladrosetten ontwikkelen zich later, ofschoon ze een maand vroeger bloeit; in den regel sterven ze in gewone winters af, terwijl ze bij *adnatum* nooit bevrozen. F. Schultz (1) houdt haar op grond van cultuurproeven voor een goede soort. Parmentier (2) besluit op grond van anatom. onderzoek, dat de kwalitatieve verschillen gering zijn om haar als soort vast te houden, maar voldoende om ze als ondersoort van *adnatum* te houden. Ook Michalet (3) meent, na 12-jarige culturen, dat ze slechts als een ras van *adnatum* mag beschouwd worden.

Tot nu toe hebben we haar in Z. Limb. niet aangetroffen, ze zou er evenwel kunnen voorkomen; bij Luik is ze reeds in 1876 door de Vos (adventief?) waargenomen.

*E. obscurum* Schreb. (= *virgatum* Fr.) vormt tijdens of direkt na den bloei lange uitloopers met lange internodiën, en later wortelende knopen. De stengel is minder hard (gemakkelijk samen te drukken) en behaard. Bladen dof; bloeiwijze iets minder vertakt.

Reeds 's winters is de bladvorm der rosetten duidelijk verschillend, bij *obscurum* zijn ze eenigszins spatelvormig, bij *adnatum* breedlijnvormig met korterversmalde basis.

Schultz zegt, dat bij *obscurum* de plant niet geheel afsterft, maar dat er zich jonge bladrosetten vormen uit den stengel, die op den grond gaat liggen. Hier zagen we dit verschijnsel juist 't meest bij *adnatum*, ieder jaar, bij de planten in lossen tuingrond, terwijl het na overplanting in anderen bodem niet optrad.

### *E. roseum* Schreb. Rose Bastaardwederik.

Algemeen.

In de Flora's van Koch, Grenier en Godron wordt ze beschreven zonder rosetten en uitloopers.

(1) F. Schultz: in Jahresber. d. Pollichia 114. 1857

(2) P. Parmentier: Recherches s.l. Epilobes de France 23. 1896

(3) P. Michalet: in Bull. d. I. soc. bot. d. France II. 731.



Hier hebben alle planten, ieder jaar wel degelijk winterrosetten, maar ze komen veel later en zitten dieper.

Deze 3 laatste soorten zijn veel minder variabel dan al de vorige.

### Hybriden.

Ofschoon de *Epilobium*soorten er voor bekend staan, dat ze onder elkaar gemakkelijk bastaarden vormen, en hoewel ze op de meeste plaatsen te samen groeien, hebben we tot nu toe hier slechts één kruising waargenomen n. l. *E. montanum* × *obscurum*.

Deze vonden we in 2 exempl. te Nuth in een groententuin onder de stamouders.

De planten hebben de grootere bloemen, de bredere bladen en de hoogte van *E. montanum*; de bijna zittende bladen, korte grijsachtige beharing en slanke sterk vertakte bloeiwijze van *obscurum*. Reeds gedurende den bloei hebben ze korte uitloopers. Ze zijn goed vruchtbaar.

Vreemd is 't, dat onder de vele *Epilobium*kruisingen in Frankrijk, volgens Rouy (1) deze bastaard nog niet is aangetroffen.

*Oenothera biennis* L. Teunisbloem.

Sub spec. I. *suaveolens* Desf. (pro. sp.).

Oorspronkelijk uit N. Amerika; Eén- en tweejarig.

*Oud-Valkenburg*: helling tusschen de Kluis en 't spoor; sedert ± 20 jaar aangevoerd, zich steeds uitbreidend.

*Nieuwstadt*: langs 't spoor naar Sittard en Susteren en verder noordwaarts; (zich uitbreidend).

*Pietersberg*: helling tusschen St. Pieter en Lichtenberg.

*Merkelbeek*: langs de helling van den veldweg van Douvergenhout naar Bingelrade 1904—1905.

Ook als sierplant gekweekt.

Sub sp. II. *muricata* R + C.

Vroeger tusschen Maastricht en Lanaeken gevonden. (Bullet. d. I. Soc. Belge 1876. p. 450).

*O. Lamarkiana* Ser. met hare verschillende mutaties, worden gekweekt in den museumtuin van 't N. H. G. te Maastricht.

In 1909 aangevoerd met klaver te *Schinnen*, tusschen Hommert en Kregelberg. (J. Petri).

*Isnardia palustris* L. Waterlepeltje.

*Schinveld*: in een sloot tegenover 't Duitsche grenskantoor, iets noordelijk van den watermolen in 't begin van 't Leifenderveen. 1915. De vorm *latifolia* R. + C.

(1) Rouy + Camus: Flora de France VII 199. 1901.

Vroeger veel in de nab. Belg. Kempen; ontbreekt in de prov. Luik en aangrenzend Duitsch gebied. In N. Nederl. op veel plaatsen (Prodr. Flor. Bat. ed. II. vol I. pars 2.578).

Als zomerbloemen worden hier vaak gekweekt *Clarkia pulchella* Pursh., *Cl. elegans* Dougl., *Godetia Wildenow. viana* Spach. en *Gaura Lindheimeri* Englm.

### Halorrhagidaceae.

**Myriophyllum verticillatum** L. Kransvederkruid.

Op verschillende plaatsen in poelen langs de Maas vanaf de Belg. grens tot Stein en verder noordwaarts.

Vijvers en poelen te Amby, Limmel en Meerssen.

**M. spicatum** L. Aarvederkruid.

In poelen langs de Maas met de vorige.

*Hoensbroek*: vijvers bij 't kasteel; in het beekje langs 't Vaesraderbosch achter de hoeve Naenhof.

*Heerlen*: vijvers te Terworm, Welten.

*Houthem*: in den molenloop bij den watermolen te Geulhem.

**M. alterniflorum** D. C. Teer Vederkruid.

Tot nu toe met zekerheid in Z. Limb. niet aangetroffen, in N. Limb. niet zeldzaam.

Deze 3 plantensoorten komen in Z. Limb. nog op meer plaatsen voor, maar omdat ze zelden bloeien, blijven de opgaven voorloopig onvolledig. De snelle uitbreiding geschiedt vooral langs vegetieven weg (winterknoppen).

In de Belg. Kempen komt bijna uitsluitend de 3e soort voor, (1) be beide andere vindt men ook nog in kleine hoeveelheid even over de grens in veenpoelen tusschen Schinveld en Gangelt.

**Hippuris vulgaris** L. Lidsteng.

Deze plant, die in N. Nederland vrij veel voorkomt, hebben we in Z. Limb. nog nergens gevonden. Ook op de groeiplaats door Dumoulin aangegeven: vijvers bij 't kasteel Nieuwborg te Gulpen, hebben we ze niet meer kunnen terugvinden.

### Lythraceae.

**Lythrum salicaria** L. Kattenstaart.

*A. vulgare* D. C. Plant heel kort behaard; bladen tegenovergesteld. Algemeen.

Exemplaren met afwisselende (*alternifolium* Lorey) of met in kransen van 3 geplaatste bladen (*verticillatum* Coss. + Germ.) vindt men niet zelden onder de type.

(1) C. Bamps: Les plantes rares des environs de Hasselt. (in. Bull. Soc. belge 1873. 19.)

Een vorm met de onderste bladen langovaal, de bovenste breed hartvormig ovaal, spits of aan den top afgerond, wordt voor de Belg. Kempen (1) opgegeven (*ovalifolium Mart.*).

Bij de hoeve Ravensbosch exempl. met zeer lange schutbladen (*bracteatum Breb.*), waaronder enkele tevens met 3-tallige bladen.

Sterk grijsbehaarde planten (*tomentosum D. C.*) zijn hier niet zeldzaam.

Gekweekt worden ex. met *donkerroode*, met *lilarose* en met *witte* bloemen; in 't wild zijn deze uiterst zeldzaam.

*B. gracile D. C.* en *C. glabrum Ledeb.* zijn voor Z.-Limburg nog niet onderzocht.

*L. hyssopifolium L.* Hysopkattenstaart.

In herb. van Moll. 1870: aangevoerd bij Vaals.

*L. virgatum L.* Dikwijls als sierplant.

**Peplis Portula L.** Waterpostelein.

*Schinveld*: In 't veen tegenover 't Duitsche en Nederl. grenskantoor; Leifenderveen; Klein ven; Meulesiep;

*Brunssum*: in 't veen tusschen de Meibrug en Schinveld 1900;

*Jabeek*: veen bij Etzenrade, langs de beek;

*Ulestraten*: vochtige greppel l. h. bosch in Waterval 1910;

*Limbricht*: op vochtigen heigronnd ten noordoosten van 't bosch;

*Eis-Wittem*: vochtige plekken te Eperheide, Cosberg 1914;

*Schimmert*: Ravensbosch, op 't groene pad langs 't bosch, rechts van den ingang bij Genhook;

*Heerlen*: bij 't poeltje de Heimaer bij Benzrade 1915.

Varieert naar gelang de standplaats. In slooten worden 't lange zwemmende planten, die vaak niet bloeien (*natans C. + G.*); op vochtigen grond blijft 't soms een nietig, liggend plantje, meestal wel sterk vruchtbaar.

**Circaea lutetiana L.** Stevenskruid.

Algemeen in vochtige bosschen.

*C. intermedia Ehr.* De opgave voor den Pietersberg moet op een vergissing berusten.

In naburig Belg. gebied komt *C. alpina L.* voor, en de kruising van *C. lut. en alpina = C. alpestris Wallr.*

**Trapa natans L.** Waternoot.

Door de oudste Nederl. floristen voor ons land vermeld, vindt men bij hen echter geen enkele groeiplaats met name genoemd.

In aantekeningen gevonden te *Schinveld*, wordt aangegeven

(1) Arm. Thielens: Acquisitions d. l. Flore belge II. 1870.

dat ze in 1857 voorkwam aldaar in 't Riool en de Schans; eveneens te *Jabeek* in 't veen te Etzenrade in den z. g. Brouwketel. (Jos. Cremers. Maandbl. N. H. G. Sept. 1914).

Ze werd ook vroeger in ons land wel eens opzettelijk aangeplant wegens hare vruchten, die in Z. Europa veel genuttigd worden.

Lejeune en Courtois geven aan „in de provincie Limburg zeldzaam” 1828.

*Fuchsia*. Van de verschillende sekties van dit geslacht is die der groep met kleine bloempjes in rechte eidelingsche pluim (o. a. *F. arborescens* Spach.) thans hier nergens meer in cultuur.

Een tweede sekte bevat heesters met gladde takken, spitsovale kortgesteelde bladen en groote, hangende okselstandige bloemen met vrij korte kelkbuis. De oorspronkelijke soort *F. coccinea* Ait. (in 1788 uit Chili ingevoerd) heeft scharlakenroode kelk met donkerblauwviolette kroonbladen. Tegenwoordig worden alleen haar cultuurvariateiten met grootere bloemen, met witte, met roodblauw gestreepte, met dubbele kroon en met bontblad gekweekt; ook hybriden.

*F. globosa* Lindl. met naar binnen gebogen kelkklippen is misschien een afzonderlijke soort (*Amstenrade*: serres v. h. kasteel); *Eysden* (kasteel).

Ook behoort tot deze groep *F. gracilis* Lndl., welke ook tegenwoordig nog wel als halfheester in tuinen gekweekt wordt.

De roode kelkklippen staan schuin naar beneden, divergeerend; bloemkroon klein, donkervioletblauw.

Sierlijke groepen te Aalbeek, Amstenrade, Eijsden; Oost.

Te Amstenrade in de orangerie van 't kasteel bevinden zich nog enkele soorten van deze sekte, waaronder kleine boompjes van bijna 100 jaar oud.

De derde sekte omvat soorten met zeer lange kelkbuis en heel korte kroonbladen. Een der oudste is de vroeger hier zooveel als kamerplant gekweekte *F. fulgens* D. C. De bloemen zijn 10 c. M. lang met menierroode kelkbuis en scharlakenroode kroon in eidelingsche hangende 6—10 tallige trossen. De groote breed-ovale bladen zijn fluweelig behaard.

Deze schitterende soort wordt thans nog gekweekt in 't klooster te Wittem, en bij 't Hoofd d. school te Schinnen.

't Grootst aantal der moderne Fuchsias (die men zelfs tot in 't kleinste dakvenstertje kan aantreffen) zijn hybriden van *coccinea* en *globosa* met soorten uit de 3e sekte. Ook hierbij is 't nauwelijks meer mogelijk de juiste stamouders op te sporen.

De rijkste verzameling *Fuchsia*'s bevindt zich bij den Heer C. Hennekens te Beek.

Eigenaardige soorten zijn *F. corallina* (een var. van *F. affinis*) met slingerende dunne takken en bloempjes zonder kelkklippen; *F. procumbens* R. Cunn., een hangplantje en *F. splendens* Zucc. met groene, roodtoppige kelk- en groene kroonbladen.

fam. *Elaeagnaceae*.

*Hippophaes rhamnoides* L. Duindoorn.

Wordt hier alleen als sierheester gekweekt. Aan 't Noordzeestrand misschien oorspronkelijk aangeplant, heeft ze zich daar, 't meest langs vegetatieven weg, steeds verder verspreid.

*Elaeagnus angustifolia* L. Veel gekweekt o. a. te *Maastricht*: spoorweglaan; *Slavante*; *Eis-Wittem*: Cartils.

*E. argentea* Pursh. *Hulsberg*: Aalbeek; *St. Ignat. college*.

*E. umbellata* Thnb. *Ulestraten*: park te *Vlieck*.

*E. multiflora* Thb. (= *E. longipes* Gray).

*Aalbeek*; *Nuth*; *Oud-Valkenburg*: langs den weg van 't kasteel „Oost” naar de drie beeldjes; *Heerlen*: *Imstenrade*.

fam. *Thymeleaceae*.

*Daphne misereum* L. Peperboompje.

Inheemsch. in de beschaduwde loofbosschen in de krijtzone; daarbuiten komt ze hier niet voor.

Dikwijls in tuinen en hier gemakkelijk uit zaad verwilderd.

*Pietersberg*: tusschen *Lichtenberg* en *Caestert*.

*Gronsveld*: bosch op *Riesenberg*;

*St. Geertruide*: bosch;

*Oud-Valkenburg*: *Rotspark*, *Dreis*, *Biebosch*, *St. Jansbosch*, *Geböschke*;

*Schin op Geul*: *Gerendal*, *Soesberg*;

*Wylré*: *Dolsberg*, *Wylrebosch*, *Beritzenhoven*, *Stokkem*, *Keutenberg*, *Dekensbosch*;

*Eis-Wittem*: *Eierberg*, *Nyswylre*;

*Gulpen*: *Osebosch*, *Vosbosch*, *Braambosch*;

*Epen*: *Onderste-* en *Bovenste bosch*;

*Vaals*: *Kerperbosch*, *Harles-*, *Holseter-*, *Schimperbosch*, *Vijlenbosch*, *Lemiers*, *Wolfshaag-*, *Malensbosch*.

De var. met witte bloemen en gele bessen (*alba* Ait.) die in de prov. Luik wild voorkomt, wordt hier dikwijls gekweekt.

Varieteiten met vleeschkleurige (*carnea* Lej.) donkerroode (*rubra* Ait.), met grootere purpere, soms reeds in den herfst verschijnende (*grandiflora* Dipp.) en met gevulde witte bloemen (*albablena* Rehd.) zijn zeldzaam.

*D. laureola* L. Aangeplant te *Beek* (Dr. Beckers).

## Rosaceae.

*Ulmaria palustris* Mnch. Moerasspiraea.

Algemeen in vochtig weiland.

De beharing der bladondervlakte is zeer variabel, zelfs aan één en dezelfde plant.

Meestal is deze witviltig (*nivea* Wallr.) soms dungrijsharig (*glauca* Wallr.) of alleen op de nerven behaard, zoodat ook de bladonderzijde groen is (*unicolor* R. + C.). Planten met van onder geheel kale groene bladen (*glaberrima* R. + C.) zijn niet zeldzaam onder de type op dezelfde standplaats.

De bladranden kunnen vlak of min of meer gogolfd zijn.

Een var. met *geelbontblad* wordt vaak als sierplant gekweekt, evenals een var. met gevulde bloemen.

De bloemkroon is roomwit. Planten met vleeschkleurige of rose bloemen zijn uiterst zeldzaam in 't wild.

*U. filipendula* J. Hill. Knolspiraea

Door Lejeune en Courtois voor *Z. Limb.* als wildgroeiend vermeld, is ze hier sedert nooit meer teruggevonden. Ze wordt wel nog voor aangrenzend Belg. en Duitsch gebied opgegeven.

De var. met gevulde bloemen wordt hier dikwijls gekweekt.

Een groot aantal Spiraeasoorten wordt hier als sierplanten gekweekt. Een paar soorten *Sp. salicifolia* L. en *Sp. Douglasii* Hook. verwilderen wel eens (door de talrijke worteluitloopers); zelden doet dit *Physocarpus opulifolius* Max.

Behalve deze 3 soorten zijn de volgende hier op veel plaatsen aangeplant:

*Sp. prunifolia* S. + Z., vooral de vorm met gevulde bloemen (*fl. pleno* Bosse);

*Sp. thunbergi* Sieb. en *Sp. crenata* L.

*Sp. chamaedrifolia* L. Zelden de type met kleine vlakke bloemtrossen, meestal de vorm *ulmifolia* Scop. met grootere, meer halfbolvormige bloeiwijze.

*Sp. albiflora* × *japonica* = *S. pumila* Zab. Meestal onder den naam van *S. bumalda* Koehue; vooral een cultuurvorm met donkerroode bloemen en bont loof (Antony Waterer).

*Sorbaria sorbifolia* A. Br. en *S. Lindleyana* Max.

*Holodiscus ariaefolius* Greene.

*Kerria japonica* D. C., vooral de vorm met gevulde bloemen, zelden met witgerande blauwgroene bladen en enkele bloemen.

Van de zeldzamer gekweekte noemen we alleen:

*Stephanandra incisa* Zab., park te Vlieck (*Ulestraten*); villa Beekhof (*Heerlen*).

*St. tanakae* Fr. + Sw., Nuth; park te Aalbeek.

*Spiraea thunbergi* × *multiflora* = *Sp. arguta* Zab.  
Aalbeek, Nuth.

*Sp. hypericifolia* L.  
Aalbeek ;  
*Elsloo* : park te Terhagen.  
*Sp. media*. Schm. Bingelrade.

*Sp. cantoniensis* Lour. De vorm met smallere bladen en gevulde bloemen (*reevesi hort.*).

*Sp. cantoniensis* × *trilobata* = *S. van houttei* Zab.  
Nuth.

*Sp. trilobata* L.  
Aalbeek, Gr. Vaeshartelt.

*Sp. nipponica* Max. = (*S. bracteata* Zab.).  
Aalbeek, Nuth.

*Sp. albiflora salicifolia* = *S. syringiflora* Lem.  
Aalbeek, Nuth.

*Sp. superba* × *salicifolia* = *S. margaritae* Zab.  
Bingelrade-Raath (pastorie)

*Sibiraea altaiensis* C. Schn. = *Spiraea laevigata* L.  
Nuth.

*Sorbaria stellipila* C. Schn. = *S. assurgens hort.*  
Aalbeek, Nuth.

*Exochorda grandiflora* Lndl.  
Aalbeek.

*Holodiscus dumosus* Hell.  
Aalbeek, Nuth.

*Rhodotypos tetrapetala* Mak.  
Aalbeek.

*Neviusia alabamensis* Gr.  
Aalbeek, Nuth.

*Agrimonia eupatoria* L. Agrimonie.  
Algemeen. Op gunstige standplaats wordt de plant forscher en langer behaard (*sepium* Breb. = *major* Wirtg.).  
De var. met ongesteeld eindblaadje, met van onder witgrijs

behaarde bladen (*canescens Dum.*) zou ook bij ons kunnen gevonden worden op droge, zonnige heuvels.

*Witbloemige* planten zijn zeer zeldzaam.

*A. odorata Mill.* Welriekende Agrimonie.

Deze soort, die voor een paar plaatsen in N. Nederl. en naburig Belgisch gebied wordt opgegeven is in Z. Limb. en aangrenzend Duitsch gebied nog niet waargenomen. Wel wordt ze hier een enkele maal als sierplant gekweekt.

Door de klierharen aan de bladondervlakte en de rechte vruchtkelkstekels is ze ook van groote exemplaren der vorige te onderscheiden.

*Alchemilla vulgaris L.* Vrouwenmantel.

Daar we de Z. Limb. exemplaren niet goed kunnen terecht brengen in het schema van Aschers. en Graebn. volgen we voorloopig de oudere indeeling.

*A. glabra D. C.* Planten geheel kaal. Bij de meeste exempl. bevinden zich toch wel enkele haren aan den bladsteel, vooral in den zomer.

*Limbricht*: langs de laan van 't dorp naar 't Limbr. bosch 1911 (Kentgens).

*Sittard*: 't boschje bij de Steenen Sluis.

*Meerssen*: aan den voet van den Meerssenerberg bij 't café Curfs 1912; Meerssenerbroek op veel plaatsen (M. Mommers).

*Vaals*: grasvlakten aan de helling bij Lemiers, Wolfshaag, Vijlenerbosch, Holseterbosch.

*Stenaken*: langs de Gulp (1912).

*B. hirsuta M. + K.* Planten met sterk behaarde stengels en bladen.

Deze vorm, die overal wild groeit in Eifel en Ardennen, hebben we hier alleen aangeplant of verwilderd uit tuinen ontmoet.

*Heerlen*: plantentuin v. h. sanatorium.

*Elsloo*: park te Terhagen (gazon).

*Amstenrade*: park v. h. kasteel.

*Nuth*: in 't gazon v. h. park te Neerhoven.

*A. arvensis Scop.* Akkerleeuwenklauw.

Algemeen. Vormen met dieperingesneden kleinere (*incisa Dum.*) en met grootere minder diep ingesneden blaadjes (*Latifolia Dum.*) zijn waarschijnlijk standplaatsvarieteiten.

*Poterium officinale B. + H.* Groot Sorbenkruid.

Uit de talrijke groeiplaatsen in den Prodr. Fl. Bat. voor Noord-Nederl. opgegeven, blijkt dat deze plant daar veel voorkomt. Ze wordt ook voor N. Limb. en voor Maastricht vermeld. Ze komt



ook veel voor in de Ardennen en in de hellingveenen langs de Roer; bovendien ook in de Belg. Kempen; evenwel steeds ver van de Z. Limb. grenzen.

In de herbaria van Dumoulin en Bosquet komt ze niet voor; zelf hebben we ze hier nog nergens waargenomen.

Te Roermond zagen we dit jaar zelfs in de stad (Voogdijstraat) een groot exemplaar langs een groentetuin.

**P. sanguisorba** L. Klein Sorbenkruid.

Subsp. I. *muricatum* Spach (*pr. sp.*). Vruchten met sterk uitspringende, dunne scherpe kammen op den rand.

Deze Zuid-Europeesche vorm wordt wel eens hier aangevoerd met lucern. o. a. op den Pietersberg bij de zuidelijke hoeve Caestert 1902.

Subsp. III. *dictyocarpum* Spach (*pr. sp.*). Vruchthoeken met dikke ruwe kammen.

Hiertoe behoort de meest gewone vorm in onze provincie. Algemeen op grasvlakten in de krijtzone. Daarbuiten veel zeldzamer, o. a. te Bunde, Geulle, Beek-Elsloo, Stein, Itteren, Urmond in beemden en dijken langs de Maas, hellingen langs 't spoor, enz. In 't middelste gedeelte van Z. Limb. ontbreekt ze geheel.

Een vorm met sterk netvormig geaderde vruchten en blauw-groene behaarde bladen (*glaucescens* Reich.) vindt men op den *Pietersberg*, vooral op 't Belg. gedeelte (Caestert, Klein-Lanaye enz.) te *Vaals*: bij den berg te Mamelis; *Wylre*: Dolsberg.

**Geum urbanum** L. Nagelkruid.

Algemeen.

Dumortier (1) onderscheidt een var. met aanliggenden vruchtelk (*umbrosum*).

*G. rivale* L., welke in N. Nederl. op een paar plaatsen voorkomt, is in Z. Limb. nog niet gevonden.

In de Ardennen en Eifel groeit ze op dezelfde plekken als *Poterium officinale*; echter niet in de Belg. Kempen.

In de provincie Luik komt de kruising *G. urbanum* × *rivale* = *G. rubifolium* L. + C. voor, die meer op *G. urbanum*, in 't Neutraalgebied en langs de Roer (o. a. te Montjoie.) *G. rivale* × *urbanum* = *G. rubellum* C. A. M., die meer op *G. rivale* gelijkt.

**Comarum palustre** L. Waterbezie.

Overal in 't veen verspreid van Schrieversheide af tot Jabeek. Daarbuiten ontbreekt ze.

(1) Dumortier: *Florula belgica* p. 97. 1827.

**Fragaria vesca** L. Boschaardbei.

A. Planten niet hooger dan 1,5 d.M., éénmaal flink bloeiend.  
I. *silvestris* Duch. Stengel onvertakt, met uitloopers. Bloeiwijze armbloemig.

a. *typica* A. + G. Bloemen wit; Schijnvrucht rond tot eirond. Dit is hier de algemeen voorkomende vorm. Op dorre standplaats is ze in alle deelen kleiner (*minor* Ser.)

Crépin onderscheidt wel nog *petiolulata*: de 3 blaadjes vrij lang gesteeld en *obscura*: eindblaadje met 4-7 m.M. langen steel, zijblaadjes al of niet kortgesteeld; bij schaduwexemplaren zijn echter de zijblaadjes kort maar duidelijk gesteeld, evenwel nooit zoo sterk als bij Fr. *moschata*.

Ondervormen met ontbrekende zijblaadjes (*monophylla* Duch.) en met *witbonte* bladen worden soms gekweekt. Exempl. met 6 tallige bladen zijn zeer zeldzaam (*polyphylla*).

Varieteiten met rose bloemen (*rosea* Rostr.); met grootere bloemen waarbij de kelk bijna zoo groot is als de kroon (*calycina* Lois.); een speling met gekartelde kroonbladen (*crenata* Schur.); een monstrositeit met prolifererende bloemen (*botryformis* Duch.) zijn in 't buitenland waargenomen.

Een vorm met *dubbele bloemen* wordt soms gekweekt.

In 1911 zijn op den *Pietersberg* op de oosthelling te Slavante dicht bij de glijbaan voor mergel, door den Hr. Sprenger verschillende exempl. gevonden met geelwitte vruchten. Deze vorm bleek tot nu toe (in 4 generaties) constant te zijn (Museum en Rijksproeftuin).

b. *hortensis* Ser. Vruchten ongeveer 2 × langer, versmald, rood, geelwit of bruinrood.

Soms gekweekt. Ook met *dubbele bloemen*. Bij alle aardbeien heeft de eerste bloem dikwijls 9-12 kroonbladen.

II. *eflagellis* Ser. Stengel sterk vertakt, zodenvormend, zonder uitloopers. Bloemen talrijk. Schijnvrucht verlengd.

Dikwijls gekweekt, vroeger veel meer dan tegenwoordig. Ook met geelwitte vruchten.

B. *semperflorens* Ser. Van Mei tot Sept. doorbloeiend; tot 3 d.M. hoog, met uitloopers. Bloemen talrijk, klein. Vrucht langwerpig of kegelvormig.

Inheemsch in Z. Europa; bij ons in verschillende rassen gekweekt, ook met witgele vruchten. Zeldzaam zijn varieteiten met tot aan de vruchtrijpheid blijvende kroonbladen (*Hauchecornei* Grbn.) en met ontbrekende bloemkroon (*muricata* Duch.).

**F. moschata** Duch. Tuinaardbei.

*Pietersberg*: oosthelling bij Klein-Lanaye (Nederlandsch-Belgisch gebied). 1906.

*Amby*: bosch te Severen.

*Wylré*: bosch op Dolsberg, Beritzenhoven.

*Oud-Valkenburg*: langs 't pad in 't Biebosch, bij den ingang door de weide langs den weg naar Sibbe. 1914; St. Jansbosch; Geböschke. 1915.

*Nuth*: langs de Platsbeek.

*Hulsberg*: langs den prov. weg bij de Gemeentehei. 1915.

*Elsloo*: in 't park te Terhagen bij de Molenbeek en in 't oostelijk gedeelte 1915.

*Heerlen*: langs 't bosch bij 't kasteel Terworm. 1914.

Deze soort is vermoedelijk uit Frankrijk door cultuur verspreid. (1) Omdat de verwilderde planten soms van worteluitloopers van één individu afkomstig zijn, vindt men plaatselijk dikwijls geen enkel vruchtdragend exemplaar.

Ze worden hier zelden gekweekt, ook dan is ze door de loodrecht afstaande beharing der bloemsteelen, de onvolkomen 2 huiszige bloemen, den korteren bijkelk en vlakke, langer gesteelde blaadjes van forsche exemplaren van *vesca* te onderscheiden.

Varieteiten met gedeelde zijblaadjes (*polyphylla*), met bijna gevinde bladen (*subpinnata*) en met roode bloemen (*rubriflora*) zijn zeer zeldzaam.

*F. viridis* Duch. Heuvelaardbei, met aanliggenden vruchtkelk en op eigenaardige wijze loslatende vruchten (Knackelbeere) is in N. Nederl. een enkele maal aangevoerd. Zelden gekweekt.

De grootvruchtige tuinaardbeien zijn meestal cultuurvormen van *F. chiloënsis* Ehrh. Chiliaardbei en van *F. virginiana* Duch. Scharlakenaardbei, of wel hybriden.

Ook bij deze soorten zijn 5 of 6 tallige bladen zeer zeldzaam; evenals blijvende kroonbladen. Ex. met wit- of geelbonte bladen worden wel eens gekweekt.

*Hybriden*. *F. moschata* × *vesca* = *F. drymophila* Jord. is hier nog niet in 't wild waargenomen, ofschoon op genoemde vindplaatsen beide soorten naast elkaar groeien.

Eerder zou men haar kunnen aantreffen tusschen de gekweekte planten. Ze zijn o. a. hieraan te kerkennen, dat de bloemstelen zoewel aanliggende als afstaande haren hebben.

Meestal worden gekweekt (onder de kleinvruchtige aardbeien) kruisingen van *moschata* en *vesca*-semperflorens; die behalve aan 't bovengenoemd kenmerk zeer moeilijk van *vesca* te onderscheiden zijn.

De meeste grootvruchtige cultuuraardbeien behooren tegenwoordig tot kruisingen van *F. chiloënsis* en *virginiana* = *F. grandiflora* Ehrh. Ananasaardbei. Hierbij zijn de stengels eerst recht,

(1) Krause: in Sturm's Flora VIII. 110. 1904.

later liggend, opstaand behaard, meestal korter dan de grofgezaagde, van boven bijna kale bladen. Schijnvrucht vleeschkleurig, meestal grooter dan bij de stamplanten, evenals de bloemen.

Bij deze hybriden uiteten zich de geslachtsverschillen sterker dan bij andere; de langs vegetatieve weg vermeerderde planten zijn soms alle steriel, trots alle zorgen van den kweeker.

Door kruising van de grootvruchtige soorten met *vesca*-semperflorens zijn de grootvruchtige doordragende aardbeien ontstaan. Sommige ontwikkelen meermalen in één zomer rijpe vruchten aan de moederplant. Andere tevens of alleen aan de uitloopers (soms tot eind October). Vele „doordraagsters” verdienen evenwel dezen naam niet.

Vilmorin heeft een doordragenden vorm van de ananasaardbei in den handel gebracht.

### Potentilla.

*P. fruticosa* L. Heesterganzerik.  
Dikwijls als sierheestertje.

*P. sterilis* Grcke (= *P. Fragariastrum* Ehrh.) Aardbeiganzerik.  
Algemeen op hellingen en in bosschen op allerlei grondsoorten, vooral op kalkhoudenden bodem.

Planten in beschaduwde loofbosschen zijn forscher, hebben grootere blaadjes en langere blad- en bloemstelen; die der zonnige hellingen zijn gedrongener van habitus. Men treft soms wel eens planten aan met één of meer 4-5 tallige bladen.

In N. Nederl. ontbreekt ze bijna geheel, de plant is in Z. Limb. beperkt tot de N. lössgrens, ofschoon ze bij cultuur op anderen grond goed gedijt.

Linnaeus noemde de plant *Fragaria sterilis*, omdat de vruchten zich niet ontwikkelen, zooals bij de andere eetbare *Fragaria*-soorten.

*P. alba* L. Soms gekweekt als rotsplantje.

*P. arguta* Pursh. Deze Amerikaansche soort (1) vonden we in 1914 aangevoerd bij 't graanmagazijn Salm te Sittard (determ. Henrard).

Ze behoort tot de groep der *Closterostylae* Th. Wolf en is nauw verwant met *P. rupestris* L. Ze verschilt van deze door de sterke beklieving; de meer schermachtige bloeiwijze en de kroonbladen, die ± even lang zijn als de kelkklippen.

*P. rupestris* L. Hier alleen als sierplant gekweekt.

(1) Pursh.: Flor. Amer. Septentr. p. 736. 1814.

*P. argyrophylla* Wall.,  
*P. atrisanguinea* Lodd.,  
*P. nepalensis* Hook. worden vaak gekweekt om hun mooie bloemen, evenals de kruisingen van deze soorten.

*P. canescens* Bess. Hiervan bevindt zich een goed ex. in 't herbar. van Dumoulin met etiket „hors la porte de Tongres, le long du chemin qui descend vers le Jaer à gauche.”

Ze schijnt later niet meer teruggevonden te zijn.

*P. argentea* L. Zilverganzerik.

A. Bladen van boven zwak behaard of kaal.

I. Blaadjes v. d. onderste en middelste stengelbladen met wigvorm. voet, omgekeerd eivormig, naar voren verbreed, beiderzijds met 4-5 diepe ongelijke afstaande tanden voorzien.

a. Stengel recht of boogvorm. opstijgend.

*Typica* Beck. Blaadjes beiderzijds met 1-3 tanden; stengel vrij dun. De meest voorkomende vorm.

*Schinveld*: op zandgrond tusschen de hoeve Hering en Gangelt.

*Geulle*: kiezelhellingen te Moorveld, Sniijdersberg en Hussenberg.

Aangevoerd te *Simpelveld*, bij 't begin van den Kolenspoorweg naar Kerkrade. 1905.

*Sittard*: langs 't spoor. 1908.

*St. Pieter*: tusschen Maas en kanaal 1910.

Deze vervalt in een reeks vormen, die met de type voorkomen, waarop in ons land echter nog weinig is gelet, n.l.

*septemsecta* Mey, met 7 tallige wortelbladen;

*multifida* Trcht., met verlengde bladranden;

*latisecta* Saut., m. breede tanden;

*angustisecta* Saut., met smalle tanden.

Exemplaren op gunstige standplaats kunnen zeer forsche planten worden (*altissima* Borb.); in schaduw worden de bladen soms aan de onderzijde groen (*virescens* Wahl.).

Aan één ex. van den smalblad. vorm, dat in Juni normaal bloeide, zagen we zich, onder overigens dezelfde omstandigheden, in Sept. bladen ontwikkelen met zeer breede blaadjes en grooter bloemen.

b. Stengel liggend. Van deze groep vonden we den zwakker vorm (*demissa* Th. Wolf.) te *Jabeek*, op zandgrond bij den Roermolen aan de Duitsche grens. Ze blijft ook bij cultuur de liggende stengels behouden. (determ. Henrard) 1910—1915.

II. Blaadjes lang en smal, beiderzijds met 1-4 lijnvormige lange slippen, dikwijls dubbelvinspletig.

Hiertoe behoort de var. *tenuiloba* Sw., die ook bij ons op sommige rotsen zou kunnen voorkomen.

B. Bladen ook aan de bovenzijde sterk behaard tot villtig. De hiertoe behoorende var. *incanescens* Focke is tot nu toe in Ned. niet gevonden.

*P. supina* L. Liggende ganzerik.

De typ. vorm met liggende stengels en 5-9 (11) tallige wortel-, 3-5 (7) tallige stengelbladen (*decumbens* Freyn) vonden we aangevoerd te Voerendaal bij 't hoenderpark te Haeren 1914.

De vorm met uitsluitend 5 tallige bladen, rechte vruchtstelen en tweemaal kleinere bloemen (*aegyptiaca*) is volgens Wolf een standplaatsvarieteit, die bij cultuur de type oplevert.

*P. norvegica* L. Noorsche ganzerik.

Aangevoerd te Sittard bij de graanmagazijnen; te Hoensbroek bij den graanmolen te Akerstraat.

De var. *hirsuta* Torr. + Gr. = *P. monspeliensis* L. verschilt van de type door haar 3-7 tallige wortel- en stengelbladen, boogvormig opstijgende stengels en breeder vertakte bloeiwijze. Meestal zijn 't tevens forscher, ruiger behaarde, donkergroene planten.

Ze is hier veel vaker aangevoerd dan de type.

Wylré: bij 't station en 't graanmagazijn Leclerc. 1912.

Maastricht: langs den Jeker in den Heksenhoek 1910; langs 't spoor buiten de Boschpoort 1911.

Sittard: bij de graanmagazijnen, in groote hoeveelheid. 1910.

Vaals: bij den molen te Vaalsbroek. 1915.

In andere landen schijnt ze zelden aangevoerd te zijn; voor N. Nederland vinden we haar althans niet opgegeven. Thellung (1) zegt „rarement adventice en Europe (Frankfort s. Main) — subspontané près du Jardin des Plantes à Montpellier 1809,” waar ze dus als vluchteling te beschouwen was.

*P. intermedia* L. Middelste ganzerik.

A. *typica* Rupr. Bladonderzijde zeer dun behaard zoo groen als de bovenzijde. Bij ons de meest voorkomende vorm. Aangevoerd te:

St. Pieter: tusschen Maas en kanaal ter hoogte van Slavante 1908.

Sittard: bij de graanmagazijnen 1902—1915 en langs 't spoor naar Susteren. 1910.

Heerlen: langs 't spoor bij de Or. Nass. mijn. 1912.

Wylré: langs 't spoor. 1913.

Simpelveld: id. 1915.

Maastricht: langs 't kanaal bij de spoorhaven. 1912.

(1) A. Thellung: la Flore adventice de Montpellier p. 292. 1912.

*B. Heidenreichii Focke* (= *canescens* Rupr.). Plant sterker behand. Bladen onderzijds dichter grijsgroenviltig. Bij ons zeldzamer; in N. Ned. op vele plaatsen aangevoerd.

*Spekholzerheide*: langs den kolenspoorweg Simpelveld—Kerkrade, bij den overweg in 't dorp. 1912.

*P. recta* L. Rechte ganzerik.

*A. sulfurea* Lam. (Lam. + D. C.) = (*acutifolia* Gilib.) Stengel lichtgroen, naar boven met klierharen; wortelbladen 7 tallig met lancetvormige diepe tanden; bloemstelen klierharig; buitenkelk veel langer dan de binnenkelk; kroonbladen veel langer dan de buitenkelk, zwavelgeel.

*Schaesberg*: aangevoerd sedert 1908, langs 't spoor van Heerlen naar Schaesberg, op de helling ter hoogte van de kolonie Geleenhof; ze heeft zich daar sterk uitgebreid, maar zal dit jaar, tengevolge van het leggen van dubbelspoor, wel verdwijnen.

In 't herb. van Dumoulin bevindt zich een ex. van den ondervorm met zeer diep ingesneden blaadjes zonder vermelding der vindplaats (*laciniosa* Lindl.).

*B. fallacina* Blocki. Stengel groen of roodachtig, zonder klierharen; blaadjes meest 5 tallig, breeder met ondiepere tanden; bloemstelen zonder of met enkele klierharen; kelk steeds met klierharen; kroonbladen korter of hoogstens iets langer dan de buitenkelk, geel.

Henrad rekent de ex. die groeien op de helling van *St. Pieter* naar 't fort, tot dezen vorm, met bijvoeging, dat de bloemen voor *fallacina* wel wat groot zijn. (Uit 't buitenland ontvingen we ex. die nog grootere bloemen bezaten tot dubbel zoolang als de kelk); deze behooren echter zeker niet tot de echte *fallacina* van Blocki; temeer daar *B.* zelf *fallacina* en *obscura* samen gevoegd heeft.

Zoo eigenaardig de planten van den Pietersberg ook uitzien, in elk geval behooren ze tot *P. recta*, 't geen ook de meening is van Thellung te Zürich, die haar bij geen der hem bekende rassen en variëteiten kan thuisbrengen.

*C. obscura* (Ser.) Koch. = (*corymbosa* Mch.) Stengel meestal rood aangelopen, met sterk afstaande bloemtakken. Bloeiwijze zeer rijkbloemig en dicht; buitenkelk maar weinig langer dan de binnenkelk; kroonbladen nauwelijks zoo lang of korter dan de buitenkelk, goudgeel.

Hierop vestigen we de aandacht, omdat die in Duitschland zeer veel voorkomt, in N. Nederl. al aangevoerd is waargenomen en ook bij ons te verwachten is.

In 't herb. van Dumoulin bevindt zich een goed ex. met 't etiket „en descendant le sentier conduisant au petit pont du Jaer vis à vis de la maison Prick dans le Biesland.”

Pot. recta is een zeer vormenrijke en moeielijk indeelbare soort; ze gelijkt sterk op *P. hirta* L., doch is er steeds van te onderscheiden door de eigenaardige beharing, terwijl *P. hirta* geen klierharen bezit.

Rouy geeft *P. hirta* als verzamelsoort met *P. recta* als ondersoort.

*P. verna* L. Voorjaarsganzerik.

Linnaeus begreep hieronder ook *P. villosa*, zoodat men zijn *P. verna* als verzamelsoort moet opvatten; waarvan we alleen in ons land hebben:

*P. Tabernaemontani* Asch.

*A. typica* Wolf. De geheele plant los opstaande behaard; tamelijk klein; blaadjes 5 tallig, beiderzijds met 3-4 korte stompe tanden. In Z. Limb. de meest voorkomende vorm.

*Wylré*: kiezelhellingen langs den weg v. h. spoor naar Eiserberg, Fromberg, Etenaken, Keutenbron, Ingwegen, Stokkem.

*Schin op Geul*: Gerendal.

*Pietersberg*: overal op de mergelhellingen.

*Canne*: op den Lauberg.

*Hulsberg*: aan de kiezelgroeve te Gemeentehel, Lommelenberg.

*Vaals*: Mamelisberg, Schneeberg.

*Heer*: Heerderberg bij 't Voogdijgesticht.

*Kadier en Keer*: Keerderberg, Koeberg (= Schiepersberg).

*Bemelen*: Strooberg en Winkelberg (= Molenberg), Groot Welsden.

*Oud-Valkenburg*: Daalkensberg.

*Margraten*: Kl. Welsden.

*Gulpen*: Gulperberg.

*Vaals*: Mamelis, Lemiers.

*Eis-Wittem*: Eiserberg, Nijswylre, Epen.

*Geulle*: hellingen te Moorveld, Snijdersberg, Hussenberg.

*Voerendaal*: Schelsberg, Putberg, Keversberg, Guliker, Daalberg.

Sterk behaarde planten zijn niet zeldzaam, vooral op 't Belg. gedeelte van den Pietersberg; toch meenen we niet dat deze kunnen gerekend worden tot den vorm *pilosa* Döll.

Planten met meest 6-7 tallige wortelbladen vindt men ook niet zelden, b.v. op den Eiserberg, (*septemata* Wolf).

De var. *pusilla* Koch. is waarschijnlijk slechts een standplaatsvorm.

Naar gelang de kroonbladgrootte onderscheidt Wolf:

*grandiflora*, bij ons zeldzaam

en *parviflora*, bij ons de gewone vorm.

Naar gelang de breedte der kroonbladen:

*platypetala*, zeldzaam en *stenopetala* vrij zeldzaam, 't meest nog bij de herfstbloeiende exemplaren.



De var. *filiformis* Pers. door Lejeune en Courtois „Ad Mosam” aangegeven behoort denkelijk tot *P. verna* b. *incisa* Tausch. (= *gracilis* Focke pr. prt.).

*P. Tabernaemontani* vertoont seizoensdimorphie; de herfst-bloeiende planten zijn veel slanker en ijler in alle deelen.

*P. silvestris* Neck. Tormentil.

In Ned. komt alleen 't ras *A eu-silvestris* A. + G. voor; hierbij zijn de stengelbladen zittend of een of meerdere onderste gesteeld, dan echter de bovenste weer zittend.

I. Hoofdstengels geheel liggend of (hier en daar aan de plant) wat opstijgend,  $\pm$  2 d.M. lang.

a. *typica* Beek. Heel weinig behaarde of kale planten met gemiddeld 1 c.M. groote bloemen en vrij diep ingesneden steunbladen. Dit is bij ons de meest voorkomende vorm.

De grootte van 't blad varieert sterk, evenals de lengte en breedte der bladtanden.

Exemplaren met van onder zwak zilverachtig behaarde blaadjes (*sericea* Legr.) zijn niet zeldzaam, vooral op droge standplaatsen.

De vormen met van onder dicht zilverzijdige beharing (*distendens* A. + G.) zijn bergplanten, die hier waarschijnlijk niet voorkomen.

De steunblaadjes kunnen dieper ingesneden zijn (*fissistipula* A. + G.); dit is hier heel vaak 't geval.

Vormen met gave steunblaadjes (*integristipula* A. + G.) kunnen hier voorkomen, maar zijn zeldzaam.

De grootte der bloem kan varieeren van  $1\frac{1}{2}$  c.M. in doorsnede (*macropetala* A. + G.) vrij zeldzaam o. a. in 't Teutelbruch bij Kerkrade; tot 6-7 m.M. (*parviflora* Opitz.) heel gewoon.

II. Hoofdstengels rechtopstaande;  $\pm$  3 d.M. hoog.

a. *strictissima* Beck. Stengels stijf rechtop, niet of alleen aan den top iets vertakt. Blaadjes smal.

Nog niet met zekerheid hier gevonden.

b. *latiloba* Ser. Stengels iets opstijgend, sterk en uitstaande vertakt. Bladen vrij breed, de onderste en middelste gesteeld, de bovenste zittend; bloemen klein, langgesteeld.

De planten, die hiertoe behooren zijn in ons gewest vrij algemeen; meestal aan boschranden of op vochtige beschaduwde plekken in 't heidegebied; 't meest de ondervorm *silvatica* Uechtr.

Henrard houdt dezen vorm voor identisch met de var. *petiolata* v. d. Bosch, (1) terwijl Ascherson en Graebner (2) deze *petiolata*

(1) v. d. Bosch: Prodr. Flor. Bad. ed. I. 78. 1850.

(2) Aschers. & Graebner. Synopsis. VI. 838. 1905.

onderbrengen in een groep B, waarbij alle stengelbladen gesteeld zijn; hiertoe behooren alleen bergplanten, die niet kunnen geïdentificeerd worden met de vormen uit de laagvlakte.

Van Eeden (1) geeft voor de Noordzeeeilanden (behalve Rottum) uitsluitend dezen vorm op.

Daar *P. procumbens* in Z. Limb. vermoedelijk niet voorkomt en ex. met gesteelde stengelbladen heel gewoon zijn, is 't niet waarschijnlijk, dat er kruisingen bij de var. *petiolata* zijn.

*P. procumbens* Sibth. Kruipganzerik.

Deze soort hebben we in Z. Limb. nog niet ontmoet. In naburig Belgisch en Duitsch gebied is ze niet zeldzaam. In N. Nederl. is ze ook weinig verspreid. In N. Limb. wordt ze opgegeven voor Bergen, Afferden en Well langs de Maas.

*P. reptans* L. Vijfvingerkruid.

Op verschillende plaatsen een overal voorkomende soort, zoo o. a. in de omgeving van Maastricht, Meerssen, Valkenburg, Sittard. Overal langs Maas en Kanaal.

Op hellingen en in weilanden van de Maasdorpen.

In het noordoostelijk deel van Z. Limb. is ze veel minder verspreid.

Ze is weinig vormenrijk. Ex. met deels voetv. 7-tallige bladen zijn heel gewoon.

Planten die in alle deelen grijsgroen behaard zijn, hebben we hier nog niet gezien (*canescens* Baguet.) Bull. d. l. Soc. belge 67. 1883.

*P. anserina* L. Zilverschoon.

Bij ons alleen 't ras *argentina* Huds. met van boven groene bladen. Algemeen.

Wel vindt men op de kalkrotsen planten met bladen, die de voor 't ras *sericea* Hayn. karakteristieke beiderzijds zilverwitte kleur vertoonen, doch bij cultuur gaan deze in den gewonen vorm over, terwijl *sericea* een constante plant is.

Kruisingen hebben we hier in 't wild nog niet ontmoet onder de Potentilla-soorten.

## Rosa.

*R. multiflora* Thunb. Veelbloemroos. De oorspronkelijke, in Japan wildgroeijende soort heeft witte, enkele bloemen, slechts weinig grooter dan die eener Braam. Deze wordt hier zelden gekweekt.

Meestal zijn 't cultuurvariëteiten met grootere, enkele of ge-

(1) Dr. Vuyck: Prodr. Flor. Bat. ed. II. 525. 1902.

vulde bloemen. De eerste z. g. „polyantharozen” der kweekers waren kruisingen van *R. multiflora* met *R. gallica*; o.a. behooren hiertoe, volgens Crépin, „Abondance” en „la Grifferaie”.

Daarna heeft men kruisingen tusschen *multiflora* en *chinensis-semperflorens* verkregen; verder met *clinensis-indica* en nog andere soorten.

Door haar lage groeiwijze en groote bloemtrossen leenen ze zich uitstekend voor groeiprozen, ook wel voor potcultuur.

„M<sup>me</sup> N. Levasseur”, die bij 't verbloeien een dofroode tint krijgt, wordt thans verdrongen door „Jessy”, met blijvend levendige karmijnroode bloempjes.

Ook de „Orleansroos” met karmijnroode in 't midden lichtere, en „Mrs Cutbush” met helderpurperen bloemen, waarvan men vooral te Roermond zulke mooie groepen ziet, behooren tot de *multiflora* hybriden.

*R. moschata* Herrm. Muskusroos. De typische vorm wordt zelden aangeplant (Aalbeek, Nuth).

Kruisingen van *R. moschata* met *R. chinensis-semperflorens* en met *chinensis-indica* worden gekweekt als „Noisetterozen”. Ze zijn gekenmerkt door lange takken en glanzendgroen leerachtig blad. Ze bloeien vrij laat in trossen. 't Meest ziet men gele en zalmkleurige variëteiten (Rève d'or; Celine Forestier).

De eerste *R. Noisettiana* Red. is volgens Focke (1) in Noord-Amerika ontstaan en door Noisette in Frankrijk ingevoerd.

Door kruising van de Noisetterozen met vormen van *R. gallica* zijn de „Noisettehybriden” ontstaan.

*R. sempervirens* L. De typische soort heeft kleine, enkele, witte bloemen in trossen. Deze wordt hier zelden gekweekt.

't Is één der soorten, die men terecht „klimroos” mag noemen. Met behulp harer lange dunne slingerende takken en de stekels bereikt ze in haar vaderland (Z. Europa) de toppen van boomen.

Ook haar cultuurvariëteiten ziet men weinig. Vroeger kweekte men hier vaak hybriden van *sempervirens* en *chinensis-semperflorens*, waartoe o. a. „Triomphe de Bollwiller” behoort.

*R. Wichuraiana* Crép. eveneens een klimroos, uit Japan. De typ. vorm ziet men hier zelden; een enkele maal haar variëteit met roode, in 't midden witte bloemen (*rubra hort.*).

Ze worden wel eens op kerkhoven geplant onder den naam van „The Memorial”.

De nieuwere klimrozen zijn meestal kruisingen van *R. Wichuraiana* met *R. Chinensis-semperflor.*, met *chin.-indica*, *multiflora* en andere soorten.

(1) Dr. W. O. Focke: Pflanzenmischlinge, 140.

Ook deze hybriden hebben meestal dezelfde groeiwijze als de klimrozen. Meestal plant men ze langs muren, prieelen, loofgangen, zuilen enz., waarbij ze echter kunstmatig moeten omhoog gehouden worden, zoodat men dan beter van „leirozen” zou spreken.

Ook worden ze vaak geënt op hooge stammen van *R. canina*, *dumetorum* en *tomentosa*; de lange takken gaan dan tot op den grond hangen. Met veel moeite kan men zulke „treurrozen” lang in stand houden.

Zonder steun, kunnen de meeste ook als „kruiprozen” gekweekt worden.

Tot eerstgenoemde kruisingen behoort o. a. „*Dorothy Perkins*”, een prachtige roos met frisch groen, glanzend loof en groote trossen losgevulde, helder purperen welriekende bloemen.

Minder ziet men de var. met karmijnroode bloemen (*exelsa hort.*).

De var. met aanvankelijk witte, bij 't verbloeien rose bloemen (*White Dorothy*) vindt men o. a. tegen 't station te Spaubeek; Meersen: Proosdij, enz.

In de rozenkwekerij Pollaert te Meersen bevindt zich een witbloemige Dor. Perk., waarbij zich, een paar jaar geleden, één tak met purperen bloemen ontwikkelde.

Nauw verwant met de vorige rozensoorten moet ook de alom bekende „*Cramson Rambler*” zijn. Haar juiste afstamming hebben we nergens kunnen achterhalen. Voor  $\pm 30$  jaar door een Engelsch scheepsingenieur uit Japan meegebracht, is ze door Turner in den handel gebracht, aanvankelijk onder den naam van „*The Engeneer*”. Ze kan enorme afmetingen bereiken; ze bloeit met groote trossen karmijnroode halfgevulde reukelooze bloemen.

De meermaal bloeiende vorm (*Flower of Farfield*) ziet men hier nog weinig.

„*Tausendschön*”, een 3-voudige bastaard van *Cramson Rambler* met *R. chinensis-semperflorens* en *R. multiflora*, is een halfklimroos met aanvankelijk rose, later roode bloemen.

„*Veilchenblau*”, een hybride van *Cramson Rambler* en *Wichur*, met blauwachtig dofrose bloemen in trossen, vindt men o. a. in de kwekerij Pollaert en de Proosdij te Meersen; Heer: baron de Heusch; Eis: bij den Hr. Houben.

„*Alberic Barbier*” met witte, in 't midden kanariegele, welriekende, groote gevulde bloemen in kleine trossen, wordt hier nog veel als leiroos gekweekt. 't Is een hybride van *R. wichuraiana* en een *clinensis-indicabastaard*.

Als treurroos wordt hier nog zeer veel gekweekt „*M<sup>me</sup> de Sancy*”

*de Parabère*". Ze heeft vrij lange bruine takken, maar korter en stijver dan de bovengenoemde klimrozen, zoodat ze ook als vrijstaande heester best voldoet. De bloemen zijn groot, gevuld, zacht vleeschkleurig, iets welriekend. 't Loof is glanzend groen, leerachtig; stekels ontbreken geheel (hoogstens een paar op de oudste stammen).

Nog wordt hier veel als leiroos gekweekt de ouderwetsche, maar zeer dankbare „*Belle de Baltimore*” met platte, gevulde witte bloemen die in 't midden een ietwat geelachtig vleeschkleurig tintje hebben; 't wollige blad, de stekels en bloemvorm doen *R. turbinata* als één der stamouders vermoeden.

**R. arvensis** Huds. Akkerroos. Deze soort is in bijna al haar deelen zoo variabel, dat Crépin (1) ervan zegt: „Celui ci, en effet, ne présente pas deux pieds identiques et pour peu qu'on attache de l'importance aux variations secondaires des divers organs, ont peut trouver des caractères assez nombreux sur chaque pied pour echaffauder une description spécifique.”

Keller verdeelt als volgt:

A. Stam liggend of klimmend, tamelijk dun. Blaadjes enkelgezaagd; kaal, of van onder alleen op de hoofd- en zijnerfen behaard. Stekels gelijk, ook aan de bloeistengels geen klier- of naaldvormige stekels.

1. *typica*. Bloemstelen met klieren. Dit is de vorm, die hier bijna nergens ontbreekt in de bosschen op de krijtheuvels. Daarbuiten vindt men haar maar zelden, zoo o. a. te *Spaubeek*, in het Vrouwenbosch op sterk kalkhoudende löss. *Vaals*: langs den Rijksweg tusschen Nyswylre en Wahlwylre.

In N. Nederland schijnt ze zeer zeldzaam te zijn; er bevinden zich in het herbarium der Ned. Bot. Vereen. alleen exempl. afkomstig van den weg (onder hooge boomen) van Enkhuizen naar 't kasteel Ulenpas. (Kok Ankersmit).

De vrucht is meestal rondovaal tot rond. Exemplaren met langovale schijnvruchten onderscheidt Lejeune als *R. ovata*. Hierbij zijn ook de blaadjes langw. ovaal.

2. *levipes* *Greml*. Bloemstelen zonder klieren. In 't bosch te Gronsveld (Savelsbosch, Trichterberg, Riesenbergr) en te St. Geertruide vindt men onder de type nog al vaak ex. waarbij aan de bloemstelen slechts een paar klieren zitten; ex. waarbij ze geheel ontbreken komen hier niet voor.

Ofschoon exempl. met van onder op de nerven sterk behaarde blaadjes hier op sommige plaatsen (Gerendal, Dekensbosch enz.)

(1) F. Crépin: Primit. monograph. Rosar. 323. 1879.

niet zeldzaam zijn, hebben we den vorm met ook op het parenchijm behaarde blaadjes (*pilifolia* Borb.) nog niet aangetroffen. Hiertoe behoort ook de vorm *baldensis* Kern. die wel eens als sierplant gekweekt wordt.

Evenmin zagen we hier den vorm met dubbelgezaagde blaadjes (*biserrata* Crep.) waartoe ook behoort *R. repens* Scop. (sens. strict.) met aan de knoopen wortelende stengels.

B. Stam recht, vrij dik. Bloemen meestal in schermen, *bibracteata* Ser. Van dezen vorm zagen we jaren geleden een paar exemplaren in een heg tusschen Kerkrade en Rolduc, maar we hebben ze daar nooit meer teruggevonden.

*Rosa arvensis* is ook buiten den bloei nog wel te herkennen aan de (in bosschen) lange dunne groene takken. Op zonnige plaatsen zijn ze bruinviolet. 't Is één der weinige rozensoorten, die ook nog in schaduw bloeien, 't is zelfs of ze aan bosschen de voorkeur geeft. Op akkers hebben we haar hier nooit gezien, hoogstens op hellingen tusschen bosch en akker.

Ofschoon hier op heel veel plaatsen *R. arvensis*, *R. canina* en *R. rubiginosa* naast elkaar groeien, hebben we nog geen kruisingen ontmoet.

Van de cultuurhybriden stammen de z. g. *Ayrshirerozen* deels van *R. arvensis* × *sempervirens* deels van *arvensis* × *indica*.

Bij onderstammen uit de kwekerij van Ketten treft men wel eens kruisingen aan tusschen deze *Ayrshirerosen* en *R. gallica*.

#### *R. chinensis* Jacq.

A. *indica* Lindl. Deze is de echte „Theeroos” met enkele, zuivergele, geurende bloemen. Ze is hier niet winterhard. De variëteiten met rose of geelrose bloemen zijn iets harder. *R. indica* van Linnaeus (1) is volgens Crépin (2) *R. microcarpa* Lindl.

De meeste theerozen en z. g. theehybriden uit den handel behooren tot kruisingen van vormen dezer ondersoort. Tot de oudste, maar nog niet geëvenaarde behooren o. a. „Gloire de Dyon”, „Maréchal Niel” enz. Deze kunnen bij ongestoorden groei in kassen enorme afmetingen bereiken.

Geel en roodgestreepte theerozen (3) zijn zoo goed als uit de cultuur verdwenen.

- Tot de ondersoort A behooren ook de meeste der z. g. „Iersche rozen” met enkele, zeer groote welriekende bloemen; deels zijn 't kruisingen.

(1) C. à Linnaeus: *Species Plantar.* 492.

(2) F. Crépin: in *Bullet. d. l. Soc. bot.* XVIII 276. 1879.

(3) L. v. Houtte: *Flore des Serres et des Jardins* IV. pl. 155. pag. 381. 1848.

*B. semperflorens Koehne*. De oorspronkelijke vorm met enkele lichtroze welriekende bloemen (rosea) is zeldzaam. Ze is voor enkele jaren door Dr. Dieck bij Constantinopel subspontaan teruggevonden. Vrij veel worden nog gekweekt de variëteiten met rose gevulde of halfgepulde bloemen, als „Maandrozen” of Bengaalsche rozen, ofschoon deze laatste naam alleen voor de ondersoort A mag gelden.

De meest bekende is „Hermosa”.

In den regel worden ze jaarlijks sterk gesnoeid; we hebben hier anders wel exemplaren van 3 meter gezien, als leiroos.

De vorm met 1—1½ cM. kleine gevulde bloemen (*minima Curt.*) is zeldzaam geworden. Men kweekt haar nog te *Rolduc* in 't carré. Ze is bekend als Lilipt-, Laurence- of Pomponroosje.

Een monstrositeit, waarbij de kroonbladen groen vervormd zijn (*viridiflora hort.*) is bekend als „Groene roos”. Aangeplant te *Bingelrade* (J. Gielkens); *Heer* (Baron de Heusch). Ze riekt toch nog iets aromatisch.

*R. gallica L.* Fransche roos.

De type, die in Z. Europa inheemsch is, wordt hier bijna nooit gekweekt.

*officinalis Kirschl.* met groote purperen, enkele of halfgepulde bloemen. Hier vaak als sierheester. In N. Nederl. (Noordwijk) voor officineele doeleinden gekweekt en soms verwilderd, meestal door worteluitloopers.

*pumila Braun*, met iets kleinere, donkerpurperen bloemen, wordt minder aangeplant.

*conditorum Dieck* met donkerbruinroode bloemen in Z. Europa gekweekt om te confijten en voor de bereiding van rozenwater. Hier zeldzaam.

*variegata hort.* Met groote enkele of halfgepulde purper- en witgestreepte bloemen wordt hier nog vaak gekweekt. In den handel gaat ze als „Rosa mundi, Self coulrad, Rose de Provins”.

Gestreepte Fransche rozen met *geheel gevulde* bloemen, behooren wegens den bladvorm en de stekels waarschijnlijk tot kruisingen (rozenplantage Dupont Heerlen).

*R. centifolia L.* wordt ook gerekend tot één der vele vormen van *R. gallica*; 't is de oudst bekende tuinroos, die ook in haar vaderland (O. Kaukasië) alleen met gevulde bloemen bekend is, en dus vermoedelijk reeds een cultuurvorm is.

Zowel de oorspronkelijke vorm met groote lichtroze heerlijk geurende bloemen als haar variëteiten met kleinere (*minor, parviflora*) en witte bloemen worden hier nog zeer veel gekweekt; ook nog een vorm

waarbij de klierborstels van den bloemsteel, kelkbuis en kelkbladen tot mosachtige organen vervormd zijn *R. muscosa* Ser. *Mosroos*.

Andere monstrositeiten, die oorspronkelijk uit stekken van toe-vallige scheuten gefixeerd werden zijn zeer zeldzaam geworden n.l. *cristata* met verlengden, zeer fijn en diep ingesneden kelk en lange en vele klieren (Chapeau de Napoléon) wordt nog gekweekt te *Bingelrade* bij J. Gielkens.

*foliacea* met bijzonder verlengde bladachtige weinig ingesneden kelkslippen (Heerlen Dupont).

*apetala* zonder kroonbladen.

*fimbriata* met fijngefronste kroonbladen (rosier oeillet).

*bipinnata* met dubbelgevinde bladen (rosier persil).

Tusschen *R. centifolia* en de *Mosroos* is een geval van periklinaalchimaerie bekend.

In Z. Europa zijn natuurlijke kruisingen van *R. gallica* met verschillende andere soorten bekend.

Als één dezer vermoedelijke bastaarden wordt ook *R. collina* *Jacq.* beschouwt.

't Autentieke exemplaar, dat we van Dr. Sabransky uit Stiermarken ontvingen voldoet geheel aan de beschrijving van Jacquin. (1)

't Is een relatief lage heester (hoogstens 2 meter) met gedrongen groeiwijze; de stengels hebben gelijke stekels, de bloeitakken tevens klieren en borstelvormige stekels. De bladen zijn vrij groot breed eirond, enkelgezaagd, boven kaal, van onder op de midden- en zijnerf steeds behaard; bloemstelen met talrijke steelklieren evenals de kelkslippen; de bloemen zijn groot, 6-7 cM. in doorsnede, levendig purper; de vruchten ontwikkelen zich slecht of niet.

Deze laatste eigenschap heeft Crepin (2) reeds tot een hybride doen besluiten.

Christ (3) vermoedde dat *R. gallica* wegens de groote purperen bloemen, en de stekels, en één der behaarde caninavormen de stamouders waren — en wel *R. canina-tomentella* (*obtusifolia* zie pag. 61). Keller (4) beschouwt haar als een kruising van *R. gallica* en *R. dumetorum*-Thuilleri (zie pag. 63).

Daar deze roos hier ook nooit als sierplant gekweekt wordt is haar voorkomen in Nederland niet waarschijnlijk.

De exemplaren die zich als *R. collina* in 't herbar. der Nederl.

(1) A. Déséglise: *Essai monogr. des Rosiers de France* 1861 en *Catal. raison. ou énumer. méthod. des espèces du genre Rosier*.

(2) F. Crepin: *Primit. monogr. Rosar* 1879.

(3) Christ: in *Botan. Zentr.* bl. 26, 1884.

(4) R. Keller: in *Aschers und Graebner. Synopsis IV.* p. 281. 1905.



Botan. Vereeniging bevinden werden ons welwillend door Dr. Blaauw ter inzage verstrekt.

Verschillende vellen bevatten ex. als *R. collina* zonder auteursnaam. Zoo o. a. van Culemborg (1896), Oostvoorne (1871), duinen bij Wassenaar (1897). Deze behooren tot *R. rubiginosa*, en wel tot den vorm, waarbij eenige stekels van de bloemstelen ook op de vrucht overgaan (*echinocarpa*).

Van Staalduin (1848) en van den Kruidberg (1839) bevinden zich planten als *R. canina* var. *collina* M. + K. en *collina* Koch. Ook deze beide behooren tot *R. rubiginosa*.

*R. canina-collina* Koch van bij Boxtel (leg. van Hoven) is een dunbehaarde schaduwexemplaar van *R. tomentosa* Sm. var. *subglobosa* Sm.; evenzoo 't ex. van Abeleven (1850) bij Nijmegen (als *R. canina collina* zonder auteursnaam).

De exempl. vermeld in de Ned. Flora's als *R. collina* Jacq. afkomstig van Gulpen hebben we niet ter inzage kunnen krijgen.

We vermoeden dat ook de opgaven van Förster voor Aken op verwisseling met vormen van *R. dumetorum* berusten. Voor België vinden we haar niet vermeld; *R. collina* der Belg. auteurs is identisch met een vorm van *R. dumetorum*. Keller geeft voor haar verspreidingsgebied alleen Z. Europa op. Op grond van dit alles achten we 't beter *R. collina* Jacq van de lijst der Nederl. indigenen af te brengen.

Als een kruising van *R. gallica* met een der *dumetorum*vormen wordt verder ook beschouwd *R. alba* L.

Deze is alleen met dubbele witte bloemen bekend en wordt hier maar weinig meer gekweekt. Ze verschilt van *R. collina* Jacq. bijna alleen door haar witte bloemkleur.

Haar vaderland is onbekend.

Christ (1) heeft 't eerst op de mogelijkheid eener kruising gezezen. Crepin (2) en Keller (3) vermoeden de tusschenkomst van bovengenoemde stamouders.

Lejeune en Courtois (4) geven haar met enkele bloemen aan bij Juslenville; in latere Belgische flora's wordt er niet meer over gesproken.

*Cultuurhybriden* van *R. gallica* en *R. chinensis-semperflorens* worden zeer veel gekweekt, als *hybride remontantrozen*. Ze bezitten de winterhardheid der eerste en den langeren of herhaalden bloeitijd der tweede. Gele kleuren zijn onder deze hybriden echter weinig of niet bekend. Zeer veel gekweekt worden: „Frau

(1) M. Christ: Die Rosen der Schweiz 207. 1873.

(2) F. Crépin: in Bullet. belge 199. 1894.

(3) R. Keller: in Asch. + Gr. Synops. VI. p. 284. 1902.

(4) Lej. Court. Compend. Flor. belge. II. 143. 1838.

Karl Druski", „Captain Christy", „van Houite" en andere met fluweelig zwart purperen bloemen.

Van deze hybrideremontantrozen heeft men weer kruisingen gewonnen met theerozen. Tot deze combinaties behooren tegenwoordig verreweg 't grootst aantal der kweekers-theerozen.

Tot de rozen van onzekere herkomst behoort nog *R. damascena* Mill. Ze verschilt van gallica alleen door de hoogere dikkere stengels, krachtiger stekels, langere blaadjes en rijkere bloeiwijze.

Crepin acht 't waarschijnlijk, dat ze in voor-Azië uit gallica en canina, Christ en Focke dat ze uit gallica en moschata ontstaan is.

Ze is alleen bekend met gevulde bloemen en wordt hier wel eens gekweekt onder den vorm *trigintipetala* Dieck. 't Is de soort waarvan in Z. Europa de rozenolie gewonnen wordt.

Een vorm met roode, witte en gemengde bloemen op denzelfden struik (*variegata* Keller, Yorks- of Laukasterroos) is bijna uit de cultuur verdwenen.

't Eerste exemplaar is misschien ontstaan door periklinaal-chimaerie.

Vermoedelijke kruisingen van *R. damascena* en Bengaalsche rozen zijn bekend als *Bourbonrozen*. De eerste hybride is toevallig ontstaan te Ile Bourbon (waar men veel rozenheggen plant) tusschen bovengenoemde stamplanten.

Ze kenmerken zich door horizontale, korte takken, met weinig, maar krachtige stekels en meestal met één eindstandige bloem. De oudstbekende wordt weinig meer aangeplant (*Souvenir de la Malmaison*).

Hiertoe behoort ook de leiroos „*Zéphérine Drouhin*". Ten onrechte de „roos zonder doornen" genoemd, omdat er aan de onderzijde van de hoofdbladnerf nog stekels zijn; bovendien kweekt men nog andere rozen, die bijna geen dorens bezitten (zie pag 51).

De rozen, die als „*Souvenir de Yeddo*" in den handel zijn behooren volgens Koehne (1) tot *R. damascena* × *R. rugosa*.

*R. rubrifolia* Vill. Roodbladige roos.

Weinig aangeplant, soms verwilderd o. a. bosch te Terhagen, park bij Wolfshaag-Vaals (Vaalsbroek); *Kerkrade*: N. Ehrenstein.

*R. pomifera* Herrm. Bottelroos.

In Z.-Limburg alleen aangeplant, meestal als sierheester, zelden wegens de vruchten.

(1) Koehne: Deutsche Dendrologie 283. 1896.

In 't herbar. der N. B. V. bevinden zich exempl. van bij Amby (v. d. Bosch, Suringar, v. d. Sande, Lacoste 1861) zonder vermelding of ze gekweekt of verwilderd was.

In N.-Nederland schijnt ze hier en daar geheel genaturaliseerd te zijn, er bevinden zich in het herbar. der N. B. V. van verschillende vindplaatsen exempl. afkomstig „uit heggen, bosschen en kreupelhout” (Groesbeek, Ubbergen, Leuvenumsche bosch).

*R. mollis* Sm. en haar var. *arduennensis* Dum. komen in naburig Belgisch gebied voor.

### **R. tomentosa** Sm. Viltroos.

A. Blaadjes enkelgezaagd (hoogstens met enkele neventandjes).

I. Bloemstelen zonder steelklieren. Op Ned. gebied nog niet waargenomen.

II. Bloemstelen met steelklieren. Hiervan wordt de vorm *cinerascens* Crép. aangegeven op 't Nederl. en Belg. gedeelte van den Pietersberg bij Canne.

B. Blaadjes samengesteld gezaagd.

II. Bloemstelen met steelklieren. Tot deze groep behooren alle ex. in Z.-Limburg. Meestal zijn 't planten met behaarde stijlen, middelgrootte bladen en ronde of ovaalronde schijnvruchten: *sub-globosa* Sm.

Heesters, waaraan deels of uitsluitend langovale of fleschvormige vruchten zitten, zijn niet zeldzaam.

Men vindt even vaak ex. waarbij alleen de bloemstelen beklieerd zijn, als die waarbij de steelklieren deels of geheel op de vrucht overgaan.

Vormen waarbij niet alleen de hoofd- en zijnerven, maar ook 't parenchym der bladondervlakte klieren draagt (*cuspidata* Désgl. = *pseudocuspidata* Crép. = *seringeana* Dumort.) worden in de Belgische werken (1) voor het Ned. en Belg. gedeelte van den Pietersberg opgegeven.

't Ex. in 't herb. Bosquet als *R. cuspidata* zonder auteursnaam, afkomstig van den Pietersberg bij den Rooden Haan, is *R. tomentosa subglobosa*.

Ook de echte *R. cuspidata* M. B., die van de vorige verschilt doordat o. a. ook de bladbovenvlakte beklieerd is (2) wordt voor Canne (Ned. gedeelte?) opgegeven. (Marschal et Hardy l. c.)

De Viltroos, die aan de beharing, die toch altijd dichter is dan bij de behaarde caninavormen, en de minder gebogen stekels gemakkelijk te herkennen is, is in Z.-Limb. vrij algemeen

(1) E. Marschal et A. Hardy: Catal. plantes rares d. l. vallée d. l. Meuse de Liège à Maestricht. 1869.

(2) Crépin: Prim. Rosar Monogr. VIII B. B. 89. 1872.

op hellingen en in heggen in de krijtzone. Daarbuiten komt ze nog vaak voor op kalkh. löss, zoo o. a. te Hulsberg, Houthem, Bunde, Geulle, Nuth; ook enkele malen op zandgrond. Noordwaarts wordt ze hier zeldzamer.

Naar 't materiaal uit bijna alle provincies (vooral Zeeland en Gelderland) in 't herb. der N. B. V. te oordeelen, moet ze ook in N.-Nederl. niet zeldzaam zijn; 't is ook daar meestal de vorm *subglobosa*.

### R. rubiginosa L. Wijnroosje.

Van deze uiterst variabele soort komen in ons land alleen vormen voor met beklierde bloemstelen en subfoliairklieren.

1. Stekels duidelijk ongelijkvormig, krachtige sterk gebogen en zwakke, tot borstelvormig recht.

a. *umbellata* Chr. Bloemen meest 3 bij elkaar, stijlen wollig behaard; schijnvrucht rondovaal; kelkslippen tot aan de vruchtkleuring blijvend.

Zeer waarschijnlijk komt deze vorm ook in Z.-Limb. voor.

De ondervormen *echinocarpa* Rip. met rondom stekelige schijnvruchten en *muricata* Dum., waarbij deze alleen aan de basis stekels hebben, komen hier zeer veelvuldig voor, vooral op open plaatsen op de hellingen. Dikwijls beide vruchtvormen aan één struik.

De ondervorm *dimorphacantha* Mart. met kleinere blaadjes, aan de bloeitakken zwakke, onder de bloeiwijze veel rechte of zwak gebogen stekels wordt opgegeven voor den Pietersberg.

Martinis gaf dezen naam, omdat hij haar wegens de bijna kale stijlen tot *R. micrantha* rekende (die maar één soort stekels heeft).

2. Stekels in vorm gelijk, alleen gebogen, in grootte ongelijk.

Hiervan komt bij ons de vorm *comosa* Dum. voor. In België is dit de meest voorkomende vorm van *R. rubiginosa*; in Z.-Limb. is ze niet overvloediger dan *echinocarpa*.

Onder beide vormen vindt men hier ook wel eens ex. met kale of bijna kale stijlen.

De bloemen kunnen soms 3-6 bij elkaar staan.

Bij heesters op dorre zonnige heuvels zijn de blaadjes soms zeer klein en ronder; hiertoe moeten waarschijnlijk ook de vormen *rotundifolia* en *microphylla* van Lej. en Court. teruggebracht worden. De echte kleinbladige vormen van *R. rubiginosa* zijn hier niet inheemsch.

De N.-Ned. vormen behooren ook steeds tot *echinocarpa* en *comosa*, en komen in de duinen gemengd voor.

't Wijnroosje wordt hier maar zelden als heg- of sierheester aangeplant (*Vaals*: park te Vaalsbroek); ook zelden de cultuurvar. met gevulde, rose of witte bloemen, of met wintergroen loof. Evenmin de cultuurhybriden (Lord Penzance's rozen).

*R. glutinosa* Sibth., wier loof sterk naar ooft en ook naar terpentijn ruikt, is aangeplant te Aalbeek en Nuth.

*R. micrantha* Sm. Deze soort verschilt van rubiginoza door de losse groeiwijze, gelijke, gekromde stekels, bleekrose tot vleeschkleurige bloemen, kale stijlen, vroeger afvallenden vruchtkelk, en zuurachtige vruchten. 't Bladparenchym bevat minder klieren zoodat de ooftgeur zwakker is.

Ofschoon ze op 't Belg. gedeelte v. d. Pietersberg in 3 vormen voorkomt, hebben we haar in Z. Limb. nog niet ontmoet.

*R. agrestis* Savi. Haagroos.

A. Bloemstelen zonder steelklieren.

1. Bladsteel kaal of weinig behaard;

a *typica* Kell. Blaadjes vrij klein, scherp en fijngetand, beiderzijds, maar vooral aan de basis versmald; zwak maar duidelijk naar ooft geurend; bloemen bijna wit; vrucht langwerpigeivormig.

Ofschoon bij bijna alle ex. in ons gewest de bloemstelen en soms zelfs de vruchtbasis een paar steelklieren bezitten, meenen we ze toch tot den typ. vorm te moeten rekenen.

*Bemelen*: op de mergelrotsen van den Stroo- en Winkelberg. (= Molenberg);

*Bunde*: kiezelhelling tusschen Kruis- en Kalverberg.

*Oud-Valkenburg*: Op den Daalkensberg.

*Wylré*: Dolsberg (bloemstelen zonder steelklieren).

*Eijsden*: mergelhellingen naar de Belg. grens.

*Voerendaal*: mergelhellingen van den Kunraderberg; Keversberg.

De ondervorm met dicht behaarde bladstelen en beiderzijds, los, aanliggend behaarde blaadjes (*arvatica* Pug.) komt voor op laatstgenoemde groeiplaatsen naast den typischen vorm.

De vorm met grootere bladen, bloemen en vruchten wordt door Crepin als de eigenlijke *R. sepium* Th. beschouwd, terwijl ze meestal als identisch met *R. agrestis* Savi beschreven wordt. We zagen haar hier alleen als cultuurroos onder den naam van *R. ferox* hort. non M. B.

*R. agrestis* verschilt van *micrantha* doordat bij deze de blaadjes aan den voet meestal afgerond, bij *agrestis* versmald zijn, door de bijna onbeklierde bloemstelen, die bij *micrantha* zeer veel steelklieren dragen, door de minder behaarde of kale bladstelen, en door de scherperre bladtanden.

In 't herbar. der N. B. V. ligt onder *R. dumetorum* urbica één ex. dat op grond van de subfol. klieren, en de aan den voet

versmalde blaadjes met onbeklierde bloemstelen zeker tot *R. agrestis* behoort; als zoodanig was 't dan ook 't eerst door v. Hall bij Rheede a. d. IJssel verzameld.

Een tweede ex. is afkomstig van Z. Beveland.

De Haagroos moet dus in N. Nederl. wel zeldzaam zijn. Ook in België schijnt ze weinig voor te komen; (1) we hebben haar anders in groote hoeveelheid gezien op de mergelheuvels tusschen Bassenge en Roclenge, in 1900 en 1913.

*R. tomentella* Lem. Wanneer men hiertoe mag rekenen elken dumetorumvorm, die zoowel op de zijnerven als op de hoofdnerf klieren draagt zouden ook de ex. te Keutenberg (*Wylré*), op den Pietersberg en tusschen Canne en Castert (Ned. gebied) hiertoe behooren.

De vormen die we uit 't buitenland ontvingen en in cultuur hebben, vertoonen echter nog veel meer verschillen.

't Eenige ex. in 't herb. der N. B. V. afkomstig van bij Gronsveld, als *R. tomentella abietina* 1913 behoort tot *R. tomentosa subglobosa*.

#### *R. canina* L. Hondсроos.

A. Blaadjes enkelgezaagd, hoogstens hier en daar met een neventandje.

1. Bloemstelen zonder steelklieren.

a *lutetiana* Bak. Bladtanden zonder klieren, blaadjes smaller dan bij *dunalis*, vaak geplooid langs de middennerf.

Dit is hier de meest voorkomende vorm en wordt door de meeste auteurs als de type beschouwd.

Exemplaren met doffere of meer glanzende of blauwachtig groene bladen zijn hier overal tusschen de type te vinden; aan herbariummateriaal zijn deze niet meer te herkennen.

De grootte der blaadjes kan sterk verschillen naar gelang de standplaats.

De bloemkleur is meestal vleeschkleurig, op sommige plaatsen op de heuvels vaak mooie rose; zeer zelden zuiverwit.

De stijlen zijn even dikwijls behaard als kaal.

De vruchten zijn in den regel ovaal; dikwijls meer afgerond of langovaal aan 't zelfde exemplaar.

Kogelronde vruchten komen wel eens hier en daar naast normale voor; ex. waarbij alle vruchten rond zijn, vindt men vrij zelden. (*globularis* Franch.) o. a. op den Pietersberg tegenover 't kasteel te Canne, en te *Wylré* tusschen Stokkem en Keutenberg.

Wanneer dan tevens de vruchtbasis versmald is onderscheidt men ze als: *globosa* Desv. (= *sphaerica* Dum.)

Soms vindt men naast normaal gevormde vruchten enkele die

(1) Cl. Aigret: Les Roses belges. B. B. p. 103. 1908 en F. Crepin: in Bull. d. l. Soc. belge p. 21 (II). 1894.

smaller zijn en een heel langen snavel hebben. Dikwijls bevatten deze onontwikkelde of minder zaden; soms echter bevat 't ex. uitsluitend zulke fleschvormige vruchten, die normale zaden bevatten (*rostrata Dum. = lagenoides Kll.*). Hiervan bevindt zich één heester langs 't spoor tusschen Bunde en Geulle iets zuidwaarts van de groote brug, rechts, 1913.

De var. *hispidula Rip.*, waarbij alleen de hoofdnerf aan de bladondervlakte zwak behaard is, hebben we tot nu maar éénmaal aangetroffen, n.l. te *Voerendaal* in den hollen veldweg van Ubagsberg naar den Kunraderberg (zie ook blz. 62).

II. Bloemstelen met steelklieren. Van den vorm *andegavensis Bast.* vonden we één ex. bij Schimmert, vermoedelijk afkomstig van een onderstam eener cultuurroos uit Orleans afkomstig. De stijlen zijn hierbij bijna kaal, de bloemen zitten 6-12 bij elkaar.

Ook in 't herb. der N. B. V. bevindt zich één ex. zonder vermelding der vindplaats.

B. Blaadjes dubbel of samengesteld gezaagd.

I. Bloemstelen zonder steelklieren.

a. *dumalis Bechst.* Deze vorm is hier even veelvuldig als *lutetiana*. — Bladvorm bloemkleur en vrucht kunnen hierbij dezelfde afwijkingen vertoonen als deze.

Voor België vindt men opgegeven dat ze bij voorkeur op gunstiger standplaatsen voorkomt dan *lutetiana*, terwijl ze in de Belg. Kempen en duinen zou ontbreken.

In N. Nederl. is ze ook even veelvuldig als *lutetiana*.

Een ondervorm met sterk behaarde stijlen (die bij *dumalis* heel kort behaard zijn), levendig rose bloemen, van onder helder-groene blaadjes en smallere vruchten (*insignis Gren.*) is zeldzaam.

*Oud-Valkenburg*: langs den weg van de halte naar de Hermitage.

II. Bloemstelen met steelklieren.

Te *Voerendaal* langs den hollen veldweg van Ubagsberg naar den Kunraderberg vonden we in 1914 één *R. canina* met samengesteld gezaagde blaadjes, waarbij niet alleen de bladsteel en hoofdnerf, maar ook de zijnerven vol steelklieren zaten evenals de bloemstelen. Deze behoort waarschijnlijk tot de var. *Blondeana Crép.* (*Rip. pr. sp.*).

Bij *R. canina* en *dumetorum* zijn de klieren zoo goed als reukeloos; bij *R. tomentella* is de geur, vooral in 't begin, iets duidelijker; bij *R. tomentosa* is deze goed waarneembaar.

*R. canina* is de soort, welke nog steeds 't meest als onderstam gebruikt wordt, om er „cultuurrozen” op te enten. In groote

kweekerijen worden daartoe de vruchten dadelijk in den herfst gezaaid, en in 't volgend voorjaar de zaailingen verplant; in 't jaar daarop ontwikkelen zich uit den wortelstok de gewenschte „stammen”.

Andere kweekers verzamelen hun entstammen van wildgroeijende rozen.

't Is niet te verwonderen, dat er zich zoowel onder 't gekochte zaad, of zaailingen als onder de in 't wild verzamelde stammen vaak ook andere soorten bevinden.

Heel dikwijls ontmoet men hierbij *R. dumetorum* en *R. tomentosa*; ook nog veel *R. rubiginosa*; weinig *R. agrestis*, omdat ze zeldzamer is. Bij de uit 't buitenland afkomstige stammen bovendien *R. micrantha*, *R. tomentella*, *R. glauca*, *R. laxa*, *R. uralsis* e. a.

*R. dumetorum* en *to mentosa* zijn voor dit doel dan ook even geschikt; *agrestis* minder, terwijl *rubiginosa* wegens haar heel andere groeiwijze alleen voor zwakgroeijende rozenvariëteiten kan dienst doen. Althans ervaren rozenkweekers beweren, dat de enten hierbij (evenals die op *R. multiflora*) vanforschere cultuurrozen door den ongelijken groei spoedig afbreken. Of voor andere zwakker groeiende cultuurrozen 'tzelfde genoeg bewezen is, is ons niet bekend.

Sommige cultuurrozen worden ook wel door stekken vermeerderd, wat bij eenige klimrozen uiterst gemakkelijk is.

*R. canina* kan zeer oud worden (in 't buitenland heeft men eeuwenoude exemplaren gekend) en bij ongestoorden groei groote afmetingen aannemen.

#### ***R. dumetorum* Thuill. Heggeroos.**

't Onderscheid tusschen deze en *R. canina* is niet scherp door te voeren. Crépin beschouwt haar als een variet. van *canina*. De zwakbehaarde vormen kan men dan ook zeker met evenveel recht tot *dumetorum* als tot *canina* rekenen. Reeds Burnat geeft op, dat een vrijstaand exemplaar van *R. dumetorum* (dus niet in een bosch) dat sterk behaarde bladen heeft, tevens „ein besonderes Gepräge” bezit. Keller blijft er dan ook een goede soort in zien en rekent alle vormen, welke alleen op de middennerf behaard zijn, tot *canina* als var. *hispidula* Rip. Alle overige behaarde vormen uit deze groep brengt hij tot *dumetorum*.

Het is mogelijk, dat *hispidula* een hybride is tusschen *canina* en *dumetorum*, welke hybride door de groote systematische verwantschap volstrekt niet steriel behoeft te zijn.

Hoewel dus typische behaarde *dumetorum* en kale *canina* gemakkelijk herkenbaar zijn, veroorzaken zeer zwak behaarde vormen (de beharing is soms alleen mikroskopisch te zien) groote moeilijkheden.

We volgen in deze de indeeling van Keller.



A. Blaadjes enkelgezaagd.

I. Bloemstelen zonder steelklieren.

a. *platyphylla* Chr. Blaadjes van boven kaal, van onder, op midden- en zijnerf duidelijk behaard. Schijnvrucht eivormig. Deze vorm is in ons gewest bijna even veelvuldig als *R. canina*; op alle grondsoorten.

Een ondervorm met van boven kale, van onder op de middennerf duidelijk, maar op de zijnerven zwak behaarde blaadjes, behaarde stijlen, *urbica* Chr., is hier ook vrij algemeen.

Beide vormen zijn in 't herb. der N. B. V. ook uit N. Ned. vertegenwoordigd, zoodat ze daar zeker niet zoo zeldzaam kan zijn als de Ned. Flora's aangeven.

Een ondervorm met kale stijlen en ronde vruchten (*sphaerocarpa* Pug.) is zeldzaam:

*Voerendaal*: mergelhelling te Winthagen, 1912.

*Heerlen*: bosch te Terworm, 1915.

b. *Thuilleri* Chr. (= *submitis* Gren.). Dit is de meest typische vorm van *dumetorum* met groote van boven aanliggend dun behaarde en van onder over de heele vlakke dicht behaarde bladen.

Ofschoon iets minder voorkomend dan a., ontbreekt ze haast in geen enkele gemeente. Ook in N. Ned. niet zeldzaam.

II. Bloemstelen met steelklieren.

Tot nu toe hebben we hier geen vormen gezien, die tot deze groep behooren.

B. Blaadjes samengesteld gezaagd.

I. Bloemstelen zonder steelklieren.

Vormen, waarbij de bladen beiderzijds of onderzijds of van onder alleen op de nerven behaard zijn komen hier veel minder voor dan A I a en b.

II. Bloemstelen met steelklieren.

Te *Meersen* bij 't landgoed Raar vonden we één ex. met dubbelgezaagde, van boven kale van onder op de nerven behaarde blaadjes; en vrij veel klieren op de bloemstelen. Van de kelk-slippen waren er 2 bijna gaaf, 3 diep vinspletig.

Ze is verwilderd van een cultuurroosonderstam uit België afkomstig.

Daar hier op veel plaatsen *R. rubiginosa*, *agrestis*, *arvensis*, *canina*, *dumetorum* en *tomentosa* bij elkaar groeien, zullen er vermoedelijk ook wel kruisingen voorkomen.

Kruisingen van *R. canina* met *R. arvensis* moeten in veel eigenschappen overeenkomen met *R. stylosa* Desv., die we voor dat doel in cultuur hebben.

In 't algemeen zijn al deze kruisingen moeilijk te determineren.

*R. glauca* Vill. Zoo niet een soort, dan toch zeker een der meest opvallende vormen van canina, door haar korte bloemstelen, levendig purperen bloemen, ronde (of peervormige) oranje-roode, als met was overtogen vruchten met opgeslagen, langblijvende vruchtkelk. De bladkleur is wel blauwachtig groen, maar volstrekt niet in sterkere mate dan bij sommige blauwgroenbladige vormen van *lutetiana* of *dumalis*.

Zoowel de enkelgezaagde (*typica* Kell.) als de dubbelgezaagde (*biserrata* Crép.) worden door Marchal en Hardy voor den Piefersberg opgegeven, niet ver van de Nederl. grens bij Lixhe.

Tot heden hebben we in Z. Limb. geen enkel ex. gevonden dat voldoende overeenkomt met de echte *R. glauca*, die we in cultuur ontvingen van Dr. Focke die ze in de Alpen verzamelde.

Van de dubbelgezaagde var. ontvingen we zuivere ex. van Dr. Goethart uit den hortus te Leiden. Deze komen geheel overeen met *R. subcristata* Bak. uit de Kew Gardens,

*R. virginiana* Mill. *b. lucida* Best. Vaak als sierplaat o. a. te Aalbeek en Vaalsbroek.

*R. cinnamomea* L. L. Kaneelroos. De typische vorm met enkele bloemen wordt hier alleen aangeplant en dan nog maar zeer zelden. Verwilderd te Oirsbeek in 't vroegere park te Doenraderhuis.

Meer werd hier vroeger gekweekt de vorm met gevulde bloemen (*foecundissima* Koch.) Men vindt haar thans nog verwilderd in 't bosch bij 't park te Terhagen (*Elsloo*).

In den Prodr. Flor. Bat. is ze aangegeven voor 't bosch te Wylre (v. d. Sande Lacoste.)

In 't herbar. der N. B. V. bevinden zich ex. afkomstig van 13, deels ver uit elkaar liggende plaatsen in N. Nederl., zoowel met enkele als met gevulde bloemen; van een paar plaatsen beide vormen te samen.

Vermoedelijk zijn deze alle afkomstig van verwilderde planten. Door de talrijke worteluitloopers geschiedt haar verbreiding gemakkelijk.

*R. blanda* Ait. wordt nog al eens gekweekt; o. a. te Heerten: (rosarium Dupont) en Aalbeek.

*R. alpina* L. park te Terhagen; Spaubeek.

*R. rugosa* Thunb. Vaak aangeplant, zoowel voor de bloemen als voor de groote sierende vruchten, zelden als onderstam.

Meestal de vorm met korte, behaarde, dichtstekelige stammen,

sterk netvormig geplooide bladen en purperen bloemen. (= *R. Regaliana* Andr. + *Lind.*)

De vorm met minder stekels heeft tevens langere takken (*subinermis* Meijer).

Van beiden kweekt men ondervormen met onbehaarde takken (*glabrata* Crép.)

Bijna even vaak wordt hier aangeplant een vorm met zuiverwitte bloemen (*alba hort.*) o. a. te *Imstenrade*.

Zeldzaam zijn vormen met gekroesde (*crispata*) of fijningesneden (*fimbriata*) kroonbladen; vormen met gevulde bloemen (*germanica* Müll.); met liggende stengels en gekrulde bladen (*crispa hort.*); met smalle blaadjes (*heterophylla hort.*)

*R. rugosa* × *R. chinensis* var. Tot deze kruisingen behoort o. a. de zooveel gekweekte roos „Mme Georges Bruant“; misschien ook *R. calocarpa hort.*

*R. rugosa* × *R. cinnamomea*. In Duitschland uit zaad gewonnen, wordt deze te Boskoop en ook wel hier als onderstam geteeld o. a. in de rozenkweek. Pollaert te *Meerssen*.

*R. rugosa* × *R. rubiginosa*. Hiertoe o. a. „Rose à parfum de l'Hay“.

*R. pimpinellifolia* L. Duinroosje.

A. Blaadjes enkel geraagd.

I. Bloemstelen zonder klieren.

a. *typica* Chr. Dichte, sterk gedoornde struikjes met kale blaadjes en bloemen; schijnvrucht breedronde.

Deze vorm welke in de Nederl. en Belg. duinen inheemsch is wordt in Z. Limburg alleen als sierplant gekweekt, meestal var. met gevulde bloemen, ook var. met rose bloemen (*rosea* Koch) met gestreepte en met grootere bloemen, bladen en vruchten (*altaica* = *grandiflora hort.*); met iets geelachtig witte bloemen (*R. lutescens* Lindl., *R. ochroleuca* Ser.)

II. Bloemstelen met gesteelde klieren.

a. *spinosissima* Koch. Ofschoon Oudemans (1) 't voorkomen van dezen vorm in ons land niet bekend was, liggen er in 't herb. der N. B. V. 4 goede ex. uit de duinen bij Katwijk en Haarlem. Ze schijnt wel veel zeldzamer te zijn dan de typische vorm.

B. Blaadjes samengesteld gezaagd. Hiervan de vorm *myriacantha* Ser. (= *adenophora* Gr. + *G.*) met veel subfoliairklieren. Soms onder de gekweekte planten (o. a. te Mheer).

(1) Dr. C. A. J. Oudemans: Flora v. Nederland II p. 100 1872.

*Kruisingen van R. pimpinellifol. en rubiginosa.* In 't herbar. der N. B. V. bevindt zich een ex. door van Eeden in 1871 in den Aerdenhout bij Haarlem gevonden, dat volgens Oudemans door Crépin tot *R. pimpin.* — *spinosissima* × *rubig.* gerekend wordt.

Ze verschilt (1) van *R. pimp.* door de 2 soorten stekels, rose bloemkleur, hoogere ( $1\frac{1}{2}$ , M.) stammen, langere, iets ingesneden kelkklippen, dubbelgezaagde van onder beklierde blaadjes en grootere, donkerroode vruchten; van *rubig.* door de lichtrose bloemen veel talrijker rechte stekels en beklierde vruchten met langer blijvenden kelk. Ze bloeit iets later dan *pimpinellifolia*.

Dr. Vuyck (2) vermoedt dat ze identisch is met *adenophora* G. + G. Deze heeft echter alleen rechte stekels en zwarte vruchten. Wel kunnen volgens Crépin (3) bij hooge uitzondering ook bij *Pimp.* rijpe roode vruchten voorkomen zooals b.v. bij *R. rubella* Sm., die in Engeland voor een hybride, door Cr. als een var. van *pimp.* gehouden wordt; de stekels echter zijn bij *pimp.* steeds gelijkvormig

't Andere ex. van v. Eeden, bij Volmeer 1877, in 't herbar der N. B. V. als *R. rub.* × *pimp. spinos.* is niet zoo duidelijk als 't eerstgenoemde.

Wat in 't herb. ligt onder dezen naam afkomstig van Gronsveld, is een sterk gestekeld ex. van *R. rubiginosa*.

Daar in Z. Limb. alleen cultuurvormen van *R. pimpinellifol.* met gevulde bloemen, gekweekt worden zullen deze kruisingen hier niet licht te verwachten zijn.

't Is ons niet bekend of ze in de laatste jaren in de Nederl. duinen is teruggevonden, maar ze zou op de groeiplaatsen van *spinosissima* ook nu nog wel te vinden kunnen zijn. Volgens ontvangen mededeelingen moet er in den Aerdenhout en omgeving heel wat terrein door ver- en bebouwing veranderd zijn.

Crépin (4) geeft haar voor België niet aan; wel rekent hij *R. biturigensis* Bor. tot den Franschen vorm dezer kruising, terwijl Keller (5) de planten uit de Rijnprovincie als *Friesiana* onderscheidt.

De eerste draagt geen steelklieren aan de bloemstelen, bij den tweeden zijn deze zeer talrijk, waarmede dus de plant van van Eeden overeenkomt.

Beide monografen vermelden niet uitdrukkelijk of 't de vorm *spinosissima* van *pimpinellifolia* is, die bij de kruising betrokken is.

Ook over de worteluitloopers bij de hybride vinden we niets

(1) W. v. Eeden: *Flora Batava* afl. 219 plaat I 1871.

(2) Dr. Vuyck: *Prodr. Flor. Bat.* ed II. 2 p. 543 1902.

(3) F. Crépin: *Rosae hybridae* in *Bull. belge* 1894 p. 33.

(4) F. Crépin: *Rosae hybridae* in *Bull. d.l. Soc. belge* p. 60. 1894.

(5) R. Keller: in *Asch. + Graebn. Synops.* VI. 348. 1902.

opgegeven, vermoedelijk omdat meestal herbarium-materiaal bestudeerd is.

Kruisingen van *R. pimpinellifolia* en *R. canina* worden ook voor België niet opgegeven. Ze zouden in onze duinen kunnen voorkomen, evenals die tusschen *R. pimp.* en *R. tomentosa*, waartoe o. a. *R. coronata* Crép. behoort; die in Z. België en de Rijnprovincie groeit. (1)

Kruisingen tusschen *R. pimp.* en *R. agrestis* zijn hier niet licht te verwachten, omdat de eerste in Z. Limb., de tweede in onze duinen ontbreekt, behalve in Zeeland.

*R. lutea* Mill. Gele roos. Bloemen enkel, dofgeel. Aangeplant te *Bingelrade* (pastorie) en *Eijsden* (Prot. past.).

De var. met van buiten dofgele, van binnen fluweelig granaat-roode, enkele bloemen (*bicolor* Curt. = *punica* A. + G.) is bekend als Ponceau- of Capucijnerroos. Van deze eenig mooie soort vindt men eveneens een krachtigen struik bij de pastorie te *Bingelrade*. Slechts heel weinig beschut, als leiroos aan een muur, bloeit ze geregeld ieder jaar mild.

In oude tijdschriften wordt een var. met rood- en geelgestreepte bloemen beschreven als „rose tulipe”. Deze schijnt uit de culturen verdwenen.

*R. lutea* × *R. pimpinellifolia*. Waarschijnlijk (2) behoort hiertoe ook *R. Harrisonii hort.* (Harrison's Yellow), met bleekgele half-gevulde bloemen. Ze wordt zelden meer gekweekt. Van den Hr. Springer te Haarlem ontvingen we hiervan dit jaar rijpe, zwarte vruchten.

*R. lutea* × *rubiginosa*. Een deel der „Penzancerozen” behoort tot deze kunstmatige kruisingen. (3)

*R. hraemisphaerica* Herrm. De typische vorm verschilt van *R. lutea* door meer behaarde, minder beklierde, aan den voet iets meer versmalde bladen, en iets kleinere heldergele bloemen. Deze is zeer zeldzaam in de kwekerijen; waar ze dikwijls als var. van *R. lutea* beschouwd wordt. (4)

Wel wordt hier zeer veel gekweekt de var. met bijna gevulde, heldergele bloemen (*persiana hort.*) als „Persian Yellow”. Hier van schijnen ook ex. voor te komen met gele en bruinachtig gele bloemen aan denzelfden struik.

Door kruising van Pers. Yell. met den vorm *punica* van *R. lutea* zijn de Pernetrozen ontstaan (*R. pernetiana hort.*). De bloe-

(1) F. Crépin: Notes s. q. plantes rar. ou crit. II. p. 25. 1862.

(2) Bullet. of Popul. Informat. Arn. Arbor. I. 8. 1915.

(3) Garden. Chronicle 1891-671.

F. Crépin: in Journ. des Roses 133. 1891.

(4) P. Lambert: Festcatalog 1911.

men zijn reukeloos of onaangenaam geurend zoals die der stamouders, maar ze bezitten een bijzondere geelroode nuance.

Door kruising van deze bastaarden met theehybriden zijn vormen ontstaan, die naast bovengenoemde prachtige kleuren, ook een welriekenden geur bezitten. De oudste en meest gekweekte is „Soleil d'Or”. Verder „Lyon Rose”; „Rayon d'Or” met oranje, rood gestreepte knop, cadmiumgele, bij 't verbloeien goudgele bloemen.

„Juliet” is ontstaan door kruising van Soleil d'Or en „Captain Hayward”, die zelf een rubiginosa-indicahybride is. 't Is een krachtig groeiende roos met naar ooft riekend loof en groote welriekende bloemen, die van binnen karmijnrood, van buiten oud-goudkleuriggeel zijn.

Ook de hybriden van *R. lutea* met multifloravormen („Leonie en Eugenie Lamesch” etc.) bezitten eigenaardige rosegele of geelroode, welriekende bloemen.

Bij deze rozengroep is dikwijls 't geelrood der najaarsbloemen donkerder dan van die welke in den zomer verschijnen, wat ook wel bij andere groepen voorkomt o. a. bij Gloire de Dyon, Celine Forestier enz.; 't eene jaar meer dan 't andere, op dezelfde standplaats.

Ook bij die „Gloire de Dyons”, die reeds bij den eersten bloei onderling in kleur verschillen.

*R. sericea* Lndl. Van deze soort vindt men een var. met bruinroode, doorschijnende, aan de basis sterk verbreedde, platte stekels en 4 tallige kroonbladen (*pteracantha* Frnch.) te Heerlen (rozent. Dupont); *Beek*: park te Geverik; *Meersen*: kweekerij Pollaert.

### Rubus.

*R. saxatilis* L. die in N. Nederl. bij ter Apel en in de Belg. Ardennen voorkomt, is in Z. Limburg nog niet gevonden.

*R. spectabilis* Pursch. Soms als sierplant gekweekt (met roode of gele bloemen) o. a. te *Kerkrade* in 't park te N. Ehrenstein, verwildert wel eens door worteluitloopers.

*R. odoratus* L. Vaak aangeplant wegens de groote bloemen; de vruchten worden zelden rijp. Veel worteluitloopers.

*R. idaeus* L. Framboos.

*A. vulgatus* Arrh. Vrij algemeen in bosschen op allerlei grondsoorten.

Een vorm waarbij de bloeiende stengels en 't onderste gedeelte van de loof enkelvoudige, rondniervormige, grof getande of gelobde bladen, 't bovenste deel der loof 3deelige met de randen

elkaar bedekkende zijblaadjes en kortgesteeld eindblaadje hebben (*anomalus* Arrh. = *obtusifolius* Willd. = *R. Leesii* Babgt.) wordt door Suringar (1) voor N. Nederl. opgegeven. 't Stuifmeel is normaal, maar 't vruchtbeginsel is slecht ontwikkeld, waardoor gebrekkige vruchtvorming; wel zaadvast. (2)

Var. met gele vruchten (*luteofructifer* Schn.) zijn in 't wild zeer zeldzaam; worden echter soms gekweekt, evenals var. met grootere en met herfstrijpende vruchten (*semperflorens* hort.). Zelden de vormen met *vleeschkleurige vruchten* en die zonder stekels (*inermis* Fl. Bat.).

Bij schaduw vindt men dikwijls enkele bladen van onder groen; planten waarbij alle bladen deze kleur hebben (*viridis* Döll) hebben we hier nooit gezien.

In plaats van bloemen kunnen zich soms schutbladachtige bladrossetjes ontwikkelen (*strobilaceus* Focke).

#### Kruisingen van *R. idaeus* en *R. caesius*.

*A. pseudocaesius* Wh. + *N.* Loot blauw berijpt met korte iets gekromde stekels. Bladen 3-tallig of met gedeeld of gelobd eindblad; van onder grijsgroen of groen. Bloemen grooter dan bij *idaeus*, iets kleiner dan bij *caesius*, kroonbladen smalovaal. Vruchtbeginsel vaak ontbrekend. Steriel.

*Hoensbroek*: in 't Vaesraderbosch bij de bron; Naenhof in 't bosch; in het Terschurenbosch;

*Schinnen*: in 't Borgerbroek.

*Bunde*: spoorweghelling, halfweg tusschen Bunde en Geulle.

*B. pseudoirdaeus* Wh. + *N.* Loot dun behaard met vele roode, dunne gekromde stekels. Bladen van onder witviltig, 3tallig en gevind-5tallig, met enkelvoudig of 3deelig eindblaadje; bloemen weinig grooter dan bij *idaeus*, kroonbladen smal ovaal; kelk kleiner dan de kroon. Steriel.

*Houthem*: langs de helling van den weg van den spoortunnel naar Ravensbosch; langs 't pad tusschen de mergelrotsen en de Geul te Geulem, ongeveer bij de drinktent. 1900—1915.

*R. phoenicolasius* Focke. Jap. Wijnbes en *R. illecebrosus* Focke. Aardbeiframboos worden nog al eens gekweekt; evenals hybriden met smakelijke vruchten, o. a. de „Logan Berry”.

*R. suberectus* And. Algemeen in vochtige bosschen vooral op zand- en heidegrond.

Ex. met 7-tallige of onvolkomen 5—7-tallige bladen zijn bij deze soort niet zeldzaam.

(1) Dr. Calkoen: Suringar's Flora v. Nederl. p. 222, 1915.

(2) Dr. W. O. Focke: in Asch. & Graebn. Synopsis VI. 445. 1903.

Evenals bij vele andere Rubussoorten (en bij *Fragaria*) heeft de allereerste bloem vaak 9—12 kroonbladen.

*R. fissus* Lindl. Wel heeft *R. suberectus* hier meestal duidelijk gegroefde bladstelen en vaak kleinere bladen en bloemen; bij *R. fissus* moeten de bloeiwijzen bovendien meer stekels bevatten en de meeldraden korter zijn dan de stampers. Deze hebben we hier nog niet gevonden.

*R. sulcatus* Vest. Daar ze op veel plaatsen over de Belg. grens is waargenomen, zou ze ook hier kunnen voorkomen; ook de vorm *R. Libertianus* Wh. is tot bij Maeseyk aangetroffen; Sudre (1) houdt haar voor identisch met *R. Weihei* Lej.

*R. plicatus* Wh. + N. Algemeen op dezelfde groeiplaatsen als *suberectus*.

Schaduwex. hebben doffere, weinig geplooid meer behaarde bladen; bij zonex. zijn deze dikker, glanzend en sterk geplooid.

De bloemkleur is of zuiverwit of heeft een lila of vleeschkleurige tint. De vorm met dicht bruin beklierde loten en rozenroode bloemen (*R. rosulentus* P. J. Müll.) behoort misschien tot een andere soort.

Soms vindt men ex. waarbij de kroonbladen, bladachtig gevormd zijn of waarbij in plaats van de stijlen zich normale of vervormde kroonbladen gevormd hebben, of ook wel in de plaats van stijlen zich bladrossetten bevinden; soms treft men al deze afwijkingen aan één heester aan, zoo o. a. te *Spaubeek*, bij de Mookerhei langs 't pad naar St. Jansgeleen;

*Sittard*: langs den weg naar Wehr.

*R. nitidus* Wh. + N. bevindt zich in het herb. van Bosquet, afkomstig uit 't Ravensbosch. Ze verschilt van affinis door de zwakkere rechte stekels en den vorm der blaadjes.

*R. carpinifolius* Wh.

*St. Pieter*: aan den voet der oosthelling van den Pietersberg, zuidw. van het Ned. douanekantoor; langs 't pad tusschen Zonneberg en Slavante.

*Hulsberg*: bosch bij 't Paumbroek en Stoepert.

*Houthem*: Ravensbosch, Kloosterbosch, Houthemmerberg.

*Heerlen*: Imstenrade, Hooghees, Schrieversheide.

*Kerkrade*: bosschen bij Striethagen, Berenbosch, Kloosterbosch, en de bosschen vanaf Teutelbruch tot Boerenansel.

*Beek-Elsloo, Bunde, Geulle*: bosschen langs 't spoor.

*Sittard*: zand- en kiezelgrond bij Weher en Welsenheuvel.

*Gronsveld*: bosch bij Riësenberg, Savelsbosch.

(1) H. Sudre: Les Rubus de Belgique. Bull. belge 195. 1910.



*Schinveld, Brunssum, Jabeek* : bosschen bij 't veen.

*Hoensbroek* : Hoovenderbosch.

*Berg en Terblijt* : Bergerhei.

*R. affinis* Wh. + N. Deze verschilt van de vorige door de kale loten, de elkaar met de randen bedekkende blaadjes met convexen-stand (van boven bezien), den langeren punt en den hartvormigen voet van 't eindblaadje, de meer ronde kroonbladen en de aan de vrucht teruggeslagen kelkslippen.

*Heerlen* : bij de kiezelgroeven te Hooghees ; Imstenrade en Benzrade ; Euren ; (ook veel ex. met 7-tallige bladen).

*Sittard* : kiezelgroeve te Welsenheuvel.

*Kerkrade* : bosch bij N. Ehrenstein.

*Schinveld* : aan den boschrand langs 't Ruischerbeekje.

*Hoensbroek* : Hoovenderbosch ; Jeugrubbe.

*Schinnen* : aan den voet der Moorhei achter de Oliemolen ; (ook ex. met purperen bloemen en met onvolk. 7-tallige bladen).

*Schaesberg* : heide bij Lichtenberg.

*Berg en Terblijt* : Bergerhei.

*R. vulgaris* Wh. + N.

*A eu-vulgaris* Focke.

*Eis-Wittem* : te Epen langs den weg van Smidsberg naar Beusdal.

*Heerlen* : langs 't bosch bij Terworm en Eikelermolen.

*Gronsveld* : langs den zuidrand v. 't bosch bij Riesenberg.

*St. Pieter* : Pietersberg tusschen Zonnebergen en Slavante, boschrand.

*R. ulmifolius* Schott.

*A rusticanus* Merc.

Deze in N. Nederl. zeldzame soort is in Z. Limb. een der meest voorkomende bramen, evenals in België. In Duitschland komt ze alleen van bij Aken tot Eupen voor.

Op dorre zonnige plaatsen zijn de blaadjes kleiner met bollen stand, de bloeiwijze korter, met korte dikke bloemstelen. In schaduw zijn de bladen vlakker en slapper, de bloemstelen dunner. Op gunstige plaatsen kunnen de bloemtrossen zeer groot en sterk vertakt zijn.

De kleur der bloemkroon kan, op dezelfde standplaats varieeren van helderroze tot wit.

Een var. met gevulde rose bloemen (*bellidiflorus* Focke) werd vroeger veel als sierplant gekweekt ; bij de kweekers is ze meest bekend als *R. fruticosus* fl. ros. pl.

Te *Nuth* vonden we in 1911 aan een wildgroeïend ex. één tak waarbij alle bloemen gevuld waren, in 1912 en 1913 ontwikkelden zich alleen normale bloemen.

Wat in den handel komt als *R. fruticosus* fl. alb. pl. is een gevuldbloemige vorm van *R. Linkianus* Focke, een vermoed. cultuurvorm van *R. thyrsoïdeus* Wimm.

Zelden wordt gekweekt de var. zonder stekels (*inermis Willd.*); de var. met diep ingesneden blaadjes (*laciniosa Focke*); met groengele (*chlorocarpus Focke*) of met witte vruchten (*leucococos Guss.*).

De vorm van 't eindblaadje is in den regel omgekeerd eirond, naar de basis toe versmald, plotseling en kort toegespitst. Ex. met smalovale, lang toegespitste blaadjes zijn echter niet zeldzaam. Förster (1) onderscheidt de planten met smalle blaadjes en weinig stekels in de bloeiwijze als *R. leptargyrophyllus*; deze zijn in *Z. Limb.* niet zeldzaam; maar beide kenmerken zijn niet constant.

't Dunne witte vilt op de bladondervlakte is bij deze soort zeer karakteristiek. Op schaduwrijke plaatsen kunnen de bladen van onder grijsgroen worden.

#### *R. hedycarpus* Focke.

*A. macrostemon* Focke. Deze ondersoort schijnt bijna uitsluitend aan de oostgrens voor te komen. Ze lijkt veel op *vestitus* en op *ulmifolius*, maar is er door den bladvorm meestal van te onderscheiden; (zie pag. 75).

*Kerkrade*: in heggen te Haenrade, langs den weg van 't station naar Berenbosch; te Rolduc langs den ondersten vijver.

Verder oostwaarts naar Herzogenrath is ze vrij algemeen o. a. aan den voet van Duivels- en Fuchsberg.

*Heerlen*: langs den weg van Heerlerbaan naar Imstenrade (Rudderweg); Benzrade; Euren;

*Ubgen over Worms*: heggen bij Broekhuizen.

*B. procérus* Müll. Deze verschilt van de vorige door de kleinere bloeiwijze, de witte bloemen en 't zilverwitte vilt aan de bladondervlakte.

In de schaduw kunnen de bladen geheel vlak worden en van onder grijsgroen.

Ze verschilt van *R. geniculatus* door de kleinere bloeiwijze met minder stekels de bredere, grover gezaagde blaadjes en de rondere kroonbladen.

*St. Pieter*: op den Pietersberg bij 't fort, en bij Kl. Lanaye.

*Mesch*: bij Mescherheide.

*Gronsveld*: langs den Zuidoost-boschweg bij Riesenberg.

*Wijnandsrade*: Brommelerberg.

*Schinveld*: langs den weg van Brunssum naar Schinveld.

*Oud-Valkenburg*: op de spoorhelling tegenover den Daalkensberg.

*Wylre*: weg van Stokkem naar 't bosch; weide te Berghoeven bij 't Stokkembosch.

(1) Förster: Flor. eccurs. d. Reg. bez. Aachen 97. 1878.

*Hoensbroek*: veldweg van Koevenrade naar Akerstraat.

*Houthem*: langs den weg naar het Ravenbosch.

**R. geniculatus** Kalt. Vrij algemeen op alle grondsoorten.

Een var. met diep ingesneden blaadjes te *Nuth*: in den hollen weg van Vaesrade naar 't bosch te Jeugrubbe (Hoensbroek).

*Schinnen*: l. h. pad van de Thullermolen naar 't boschje er tegenover.

Een var. met zeer groote bloemtrossen, met buitengewoon veel stekels (*ferox Sudre*) vindt men op den Pietersberg op den top der oosthelling tusschen Klein- en Groot Lanaye (Belg. gebied).

**R. villicaulis** Koehl. Deze verschilt van *vulgaris* door den breederen bladvoet, de langere bloeiwijze en sterker beharing der bloemstengels en loten. Op zonnige plaatsen (b. v. Heekerberg) is de bladondervlakte grijsviltig. De bloeiassen bevatten meestal enkele korte klieren. De bloemkleur is hier meestal helderwit, bij 't verbloeien en drogen met een vleeschkleurige tint. De kelkslippen zijn dikwijls bladachtig verlengd.

*Hulsberg*: Heekerbosch, Paumbroek, Stoepert;

*Heerlen*: bosch te Terworm, Imstenrade; Beurrade;

*Kerkrade*: Berenbosch, Kloosterbosch, Chevremont; Nuland;

*Eygelshoven*: bosschen vanaf Teutelbruch tot Boerenansel; Striethagen;

*Houthem*: Ravensbosch, Kloosterbosch, Ronde Bosch;

*Oud-Valkenburg*: Geböschke.

**R. gratus** Focke. Vrij algemeen, vooral op zand- en kiezelgronden.

Op zonnige plaatsen kan ze veel op *R. macrophyllus* gaan gelijken; ze is er dan toch door de grover getande bladen, de tot in den top bebladerde bloeiwijze, en de veel grootere naar boven omgebogen kroonbladen te onderscheiden.

In schaduw is ze veel slapper en meer behaard.

De bloemkleur is lilaroseachtig wit.

**R. macrophyllus** Wh. + N.

*A. eumacrophyllus* Focke. Algemeen op alle grondsoorten.

De bloemkleur is volgens Weihe en Nees (1) zuiverwit; hier is ze meestal iets vleeschkleurig, onafhankelijk van de standplaats.

Meestal ontbreken de klieren geheel; soms vindt men enkele gesteelde klieren op de loot en nog meer in de bloeiwijze, o. a. te *Kerkrade* in 't Berenbosch; te *Wylre* in 't Stokkembosch te *Bunde* bosch op den Kruisberg; te *Hulsberg*: in 't Heekerbosch.

Deze beklierde var. wordt meestal opgegeven als *R. pyleto-*

(1) Weihe et Nees: Rubi german. p. 35. tab. XII.

*stachys Gren.* + *Godr.* Deze auteurs (1) geven echter dit kenmerk als karakteristiek voor hun soort, die bovendien rose bloemen moet hebben.

*R. macrophyllus* is hier werkelijk de grootstbladige braam; 't eindblad kan tot 15 cm. lang en 10 cm. breed worden. Focke vindt onze exempl. nog een relat. kleinen vorm.

*R. macrophyllus* × *cæsius* = *R. umbelliformis* Müll. Deze kruising is hier een der meest voorkomende rubi, ook buiten de stamouders. Ze heeft 5-tallige bladen die in vorm met die van *macrophyllus* veel overeenstemmen, maar kleiner zijn; de bloeiwijze is onregelmatig met afzonderlijke, gesteelde bloemen in de oksels.

De bloemkleur is wit of lichtvleeschkleurig, de kroonbladen rondovaal. De vruchten zijn in den regel onvolkomen.

*R. Sprengelii* Wh. Door hare gracieuze losse bloeiwijze met prachtig rose bloempjes op dunne lange stelen valt deze braam spoedig op. Ze bloeit ook nog mooi in vrij diepe schaduw.

De planten in onze streek staan ongeveer tusschen den vorm die in Frankrijk (2) 't meest voorkomt met hoekige, weinig behaarde stengels, rechte stekels, meestal 5-tallige bladen, weinig klieren, en den Duitschen vorm (3) met bijna ronde sterk behaarde stengels met gekromde stekels, veel klieren en 3-tallige lootbladen.

Hier zijn 't meestal ex. met rondere bijna kale stengels, met 5-tallige bladen en enkele klieren.

*Kerkrade*: Kloosterbosch, Berenbosch, Rolduc, bosschen vanaf Teutelbruch tot Boerenansel; Striethagen.

*Schaesberg*: Streeperbösschen.

*Waubach*: Kreupelbosch.

*Hoensbroek*: Hoovenderbosch.

*Hulsberg*: Heekerbosch.

*Canne*: bosch op den Lauberg.

*Houthem*: Ravensbosch, Kloosterbosch.

*Gulpen*: Osebosch, Bremebosch, Landsraad.

*Eis-Wittem*: bosschen bij Epen en Nyswylre.

*Vaals*: bosschen bij Mamelis, Holset, Harles, Vijlen enz.

*Noorbeek*: Groot- en Klein Bovenhoutbosch.

*R. vestitus* Wh. + N. Algemeen op alle grondsoorten.

Door 't groote ronde eindblad is deze soort gemakkelijk van haar verwanten te onderscheiden.

(1) Grenier et Godron: Flore de France I p. 548. 1848.

(2) N. Boulay in Rouy & Camus: Flore de France VI, 46. 1900.

(3) Dr. W. O. Focke: Rubi europaei III, 401. 1914.

De loten en bloeiwijzen bevatten meestal enkele klieren, soms zelfs veel op zonnige plaatsen (*argillaceus* Harm.); op deze standplaats is 't loof donkergroen, de bladen geplooid, van onder grijs tot dikwitviltig behaard, de loten dicht bezet met bruinroode stekels en haren (*discolor* Auersw.). In schaduw (holle wegen) kan de bloemkleur mooi rose blijven, maar de bruinroode kleur van de stekels, haren en loten en ook de klieren ontbreken dan bijna steeds; de bladen worden vlak, kunnen echter van onder witviltig blijven of groen worden (*concolor* Auersw.).

De bloemkleur is in den regel helderroose; witbloemige ex. zijn echter lang niet zeldzaam. Focke (1) meent, dat dit kleurverschil samenhangt met de permeabiliteit van den bodem. Men vindt dan ook inderdaad opvallend veel witbloemige ex. in de krijtzone, zoo o. a. op den *Pietersberg* achter Slavante en bij *Lichtenberg* en langs den weg van Beritsenhoven naar Keutenbron haast uitsluitend dezen vorm. Ook bij *Simpelveld* en op den *Mamelisberg* (Vaals) zijn witbloemige planten overwegend.

Op kiezel- en zandgrond langs 't spoor van Elsloo tot Bunde treft men eveneens meer wit- dan roodbloemige ex. aan, terwijl op kleigrond bijna uitsluitend de roode kleur voorkomt.

Toch zijn hier ook enkele plaatsen aan te wijzen, waar beide kleuren naast elkaar op dezelfde grondsoort voorkomen.

#### Kruisingen van *R. vestitus* en *R. ulmifolius*. (*R. vestitiformis* Sud.)

Van deze hybriden komen haast in elke gemeente hier enkele exempl. voor tusschen de stamouders.

't Zijn steeds krachtige planten met 5-tallige groote bladen, die aan de ondervlakte 't zelfde dunne witgrijze vilt hebben als *R. ulmifolius*.

De vorm der blaadjes kan nog al verschillen, meestal is het eindblad niet zoo rond als bij *vestitus*; op een paar plaatsen zijn echter alle blaadjes bijna cirkelrond met korten top n.l. te *Bunde*: bosch naast den Rijksweg te *Kruisberg* en te *Schin op Geul* in een heg links naast den weg van het dorp naar Ingwegen. Door 't dunne vilt en de steriliteit zijn ze toch van *vestitus* te onderscheiden.

In den regel is 't eindblaadje breed ovaal; de plant gelijkt dan wel op *R. hedycarpus macrostemon*; toch heeft deze langer gepunt eindblad. Zoo vindt men dezen bastaard in enorme hoeveelheid langs den weg van *Lemiers* naar *Holset*; ze is hier absoluut steriel.

Meestal is de bloemkleur lichtrose, soms helderpurper of wit. (*Simpelveld*: weg n. d. Beitel).

Ze kan ook veel op *R. divergens* × *vestitus* gelijken, maar deze bastaard heeft gewimperde helmknoppen.

(1) W. O. Focke: in Asch. & Graebn. Synops. VI 547. 1901.

Van *ulmifolius* verschilt ze, behalve door haar steriliteit, ook door den bladvorm.

#### Kruisingen van *R. vestitus* en *R. caesius*.

Krachtige planten met 3- en 5-tallige bladen waarvan de blaadjes elkaar met de randen bedekken en bollen stand hebben, 't vilt is dun en grijswit; de bloeiwijze is rijkbloemig, maar onregelmatig, met veel stekels; de bloemkleur lichtrose. Vruchten ontwikkelen zich maar zelden.

Door haar onregelmatige bloeiwijze, bladvorm en slechte vruchtzetting gelijkt ze veel op *R. Wahlbergii*, maar verschilt er van door 't eindblad en 't vilt aan de bladondervlakte (zie pag. 84).

Van *ulmifolius* × *vestitus* door haar langer toegespitste aan den voet bredere blaadjes, dichtere onregelmatige bloeiwijze en de steriliteit.

Van *macrostemon* door haar steriliteit en de kleinere bladen; van *ulmifol.* × *caesius*-bastaarden, door de dikkere loten en stekels en grootere bloemtrossen.

*St. Pieter*: op de oosthelling van den Pietersberg, vooral tusschen Lichtenberg en het Ned. douanekantoor; ook verder noord- en zuidwaarts.

*Elsloo*: kiezelhellingen l. h. spoor bij den Konijnenheuvel.

*Hoensbroek*: langs den westrand van 't bosch „de Jeugrubbe”.

*Ulestraten*: l. h. boschpad van den Roorberg (Meersen) naar Waterval.

Kruisingen van witbloemige *vestitus* en *caesius* zullen ongetwijfeld hier ook voorkomen, maar ze zijn buiten de stamouders zeer moeilijk te kennen.

***R. pyramidalis* Kalt.** Vrij algemeen in bosschen op allerlei gronden.

*Beek-Elsloo, Geulle, Bunde, Borgharen, Meersen, Bemelen, Houthem, Oud-Valkenburg, Schin op Geul, Wylre, Eis-Wittem, Gulpen, Epen, Vaals.*

*Heerlen* (Terworm, Imstenrade, Benzrade).

*Kerkrade*: vanaf Teutelbruch tot Boerenansel, Striethagen enz.

*Schaesberg, Nieuwenhagen, Waubach, Ubach over Worms.*

*Hoensbroek*: Hoovenderbosch, Jeugrubbe.

*Schinnen*: bosschen te Stammen, Sweikhuizen, Daneke, Terborg.

*Spaubeek*: Vrouwenbosch, Spaubeekerbosch.

*Ulestraten*: Vlieck, Waterval, Mingelsberg.

*Canne*: bosch op den Lauberg.

Een var. met eironde, fijngezaagde blaadjes met korte plotse-linge punt, van onder viltig behaard en met kale of bijna kale kantige loten (*hirtifolius* Müll. + *Wirtg.*) komt voor te

*Hoensbroek*: in 't Vaesraderbosch „op den Singel“.

*Kerkrade*: vochtige beschaduwde boschhellingen vanaf Teutelbruch tot Boerenansel.

**R. obscurus** Kalt.

*Oud-Valkenburg*: in 't Biebosch, vooral in 't oostelijk gedeelte langs 't pad. Deze ex. behooren tot de subsp. *B rubicundus* P. J. Müll. met 3 tallige bladen, korte bloeiwijze met dicht viltige bloeiassen.

Te *Epen* in 't Bovenste en Onderste bosch groeien ex., die misschien tot de subsp. *A insericatus* P. J. Müll. behooren. Deze heeft smallere 5 tallige bladen.

De subsec. *D decorus* P. J. Müll. komt veel voor op Belgisch gebied bij Visé en Argenteau; is ook in 't allerszuidelijkst deel van Limburg te verwachten.

Ze heeft ovale bredere 5 tallige bladen en zeer groote losse bloemtrossen.

**R. rudis** Wh. + N. Vrij algemeen in bosschen op kalkhoudende grond, ook op andere gronden nog veel voorkomend.

Ze is hier weinig variabel. Meestal zijn de bladen van onder dun behaard en groen; op sommige plaatsen langs 't bosch kan ze van onder witviltige bladen hebben (*Heerlen*: bosch bij Imstenrade; *Gronsveld*, bosch bij Riesenbergr; *Kadier en Keer*).

**R. rudis** × **R. Bellardii**. Te Ulestraten, langs 't beekje tusschen 't dorp en Vliek tusschen de stamouders.

Bladen als bij *rudis*, van boven iets glanzend; bloemen als bij *Bellardii*, maar vleeschkleurig. Steriel.

**R. rudis** × **R. caesius**. Deze bastaart groeit op den Pietersberg op de helling vóór de hoeve Fias (Caestert) bij de holte die voor berging der landbouwwerktuigen dient; tusschen de stamouders (Belg. gebied).

Bladen 3-tallig, met versmalden voet, bloemen rose, in armbloemige trossen met veel alleenstaande langgesteelde bloemen in de oksels; kroonbladen breed rondovaal; loten en habitus van *R. calsius*. Vruchten slecht ontwikkeld.

**R. radula** Wh. De eenige groeiplaats die we tot nu in Z. Limb. van deze soort kennen is te *Heerlen*, langs den weg van Heerlerbaan naar Imstenrade, rechts, eenige meters vóór den zijweg naar Hooghees; ook eenige heesters langs laatstgenoemden zijweg.

Ze groeit hier te samen met *R. rudis*, waar ze van verschilt doordat ze in alle deelen krachtiger is; de loten hebben naast de stekels en klieren ook haren; de bloemstelen die bij *rudis* nauwelijks behaard zijn, zijn bij *radula* dikviltig. De bloemen

zijn mooi purperrood en iets grooter dan bij rudis; de vruchtelk is bij rudis steeds afstaand, bij radula meestal teruggeslagen.

*R. pallidus* Wh. + N. De type met langgepunte blaadjes, ijle bloeiwijzen met lange dunne steeltjes hebben we tot nu toe hier niet ontmoet.

*C. R. fuscus* Wh. + N. Deze subsp. is hier daarentegen zoo veelvuldig, dat we geen opsomming der groeiplaatsen noodig achten. Ze verschilt van pallidus door bredere kortgepunte blaadjes, de smalle, aan den top gedrongen bloeiwijze met dikkere, kortere steeltjes.

De stijen zijn hier aan den voet niet steeds purper; de roode kleur komt meestal pas bij 't uitbloeien voor den dag.

Op zonnige plaatsen vooral zijn de loten en bloeiassen donkerrood bruin.

*R. fuscus* × *R. caesius* (= *R. semifuscus* Sud.) Deze bastaarden komen hier bijna overal voor bij de stamouders en zijn ook vrij algemeen.

Op sommige plaatsen zijn de planten sterk bruin beklierd en verschillen dan soms alleen van fuscus door de rondere loten, de weinig ontwikkelde vruchten en de opgeslagen kelken.

De bloeiwijze kan soms wel zoo lang zijn als bij fuscus, en de bladen wel eens 5-tallig; in den regel echter zijn de bloemtrossen armbloemig en onregelmatig en de bladen 3-tallig.

Al lijkt ze wel eens op *R. Bellardi* nooit heeft ze den voor deze soort zoo karakteristieken bladtop. (zie pag. 80).

*R. foliosus* Wh. + N. De eenige ex. die met zekerheid tot deze soort behoorend door Focke als zoodanig gedetermineerd worden, vonden we te *Schinveld*, in het kreupelhout naast de brug over de Roode beek vóór 't Duitsch grenskantoor.

Ze zal waarschijnlijk wel meer in Z. Limb. voorkomen.

Ze verschilt van *R. fuscus* door de dunnere stekels, kortere steelklieren, langere bloemstelen, dikkere dofgroene van onder week behaarde bladen en de aanliggende of opgeslagen vruchtelken.

Sudre (1) meent dat in ons land, evenals in heel Midden-Europa de type van Wh. en N. uiterst zeldzaam is, en meestal vertegenwoordigd wordt door den vorm *R. corymbosus* P. J. Müll. Terwijl de typ. foliosus lange bloeiwijze, sterk beklierde bloemstelen, witte bloemen en onregelmatige bladtanding heeft, bezit corymbosus korte bloemtrossen, weinig beklierde bloemstelen, regelmatig getande bladen en rose bloemen.

Boulay beschouwt corymbosus als een vorm van fuscus.

(1) H. Sudre: Rubi Europae. 145. 1913.



**R. rosaceus** Wh. + N. Vrij algemeen in bosschen, vooral op zandgrond.

Bij den typischen vorm zijn de loten weinig en kort behaard, maar dicht met stekels en bruine klieren bezet; op sommige plaatsen zien ze vaak glimmend bruinrood.

De bladen zijn hier meestal 3-tallig, zelden 5-tallig (*Spaubeek*: oliemolen; *Sittard*: Welsenheuvel); plotseling en lang toegespitst.

De haren op de bloeiassen zijn korter dan de lange gesteelde klieren en de talrijke fijne stekels.

De bloemkleur is levendig helder purper, de kelk na den bloei afstaand of iets aanliggend.

Förster meent dat de zuivere *R. rosaceus* hier niet of weinig voorkomt, maar dat de meeste ex. behooren tot *R. aculeatissimus* Kalt; *rosaceus* zou steeds opvallend lange boven den bloemknop uitstekende kelkslippen moeten hebben. Dit is o. i. geen constant kenmerk.

Wel behooren misschien de planten van enkele groeiplaatsen tot *kruisingen* van *R. fuscus* en *R. rosaceus*. Deze hebben vaalrose bloemen en slecht ontwikkelde vruchten.

**R. hystrix** Wh. + N. Deze soort verschilt van de vorige door de langere haren tusschen de klieren, zoowel op de loot als in de bloeiwijzen; de steeds 5-tallige smallere bladen en den teruggeslagen vruchtkelk. De bloemen zijn meestal niet zoo prachtig purperrood.

Volgens Focke (1) komt de type ten Oosten van den Rijn uiterst zelden voor. Op geen enkele der volgende groeiplaatsen komen de planten dan ook geheel overeen met de beschrijving van Wh. en N. Ze hebben o. a. nooit zoo'n talrijke en lange stekels en zoo'n smalle blaadjes. Alles behoort waarschijnlijk tot de ondersoort:

**R. adornatus** P. J. Müll.

*Hoensbroek*: bosch te Vaesrade en Jeugrubbe.

*Heerlen*: bosch bij Imstenrade.

*Wijnandsrade*: bosch. *Hulsberg*: Heekerbosch.

*Oud-Valkenburg*: Biebosch (met behaarde vruchtbeginsels).

*Kerkrade*: Berenbosch; Kloosteransel enz.

*Schinnen*: bosch tegenover de Thulleimolen.

*Houthem*: Ravensbosch, Kloosterbosch, Ronde bosch.

*Wylre*: Stokkembosch, Dekensbosch, Berghoeven enz.

**R. humifusus** Wh. + N. Deze braam is in Z. Limburg vrij algemeen in alle loofbosschen op allerlei grondsoorten. We willen hierbij opmerken dat sommige groote bosschen in Z. Limb. op-

(1) W. O. Focke: Rub. europaei III. 440. 1914.

vallend arm zijn aan sommige overigens algemeen voorkomende Rubussoorten.

Zoo zagen we tot nu toe op den Pietersberg (Ned. gedeelte althans) geen *R. rosaceus*, geen *R. pyramidalis*, noch *R. humifusus*; evenmin in de bosschen te Wylre. Dit wordt wel deels hiëraan toegeschreven dat vele Rubussoorten weinig van sterk kalkhoudenden bodem houden. Hiertegenover staat echter, dat andere soorten op laatstgenoemde plaatsen bijzonder rijk vertegenwoordigd zijn, zoo o.a. *R. corylifolius*, *R. caesius*, *ulmifolius* e.a.

*R. humifusus* varieert sterk naar gelang de standplaats. In diepe schaduw liggen de dunne groene stengels vlak op den grond; dan hebben ze korte armbloemige bloeiwijzen met kleine bloempjes, dunne, slappe 3-tallige weekbehaarde bladen.

Op open plaatsen groeien de dikkere loten meer rechtop met ombuigenden top, en worden aan de lichtzijde dofbruinachtig, de 5-tallige bladen worden dikker en minder behaard, de bloemtrossen langer en rijkbloemig, de bloemen iets grooter.

Ze verschilt van *hirtus* en *serpens* door de meest 5-tallige smallere blaadjes met lange punt, die van onder sterker behaard en dieper getand zijn.

***R. Bellardii* Wh. + N.** Een gemakkelijk kenbare en weinig variabele soort. De doffe bladen hebben een karakteristieken plotseling toegespitsten bijna draadvormig eindigenden top.

*Houthem*: Ravensbosch, Kloosterbosch, Ronde bosch, Geulem. (Reeds in herbar. Bosquet. 1868).

*Hulsberg*: Heekerbosch, Heibosch, Paumbroek.

*Ulestraten*: Vlieck, Waterval, Humkoven.

*Wijnandsrade*: bosch te Niethuizen.

*Bemelen*: boschje van den Heer de Coune.

*Oud-Valkenburg*: Biebosch, Jansbosch, Kluisbosch.

*Gronsveld*: Riesenbergh, Trichterberg, Savelsbosch; te Bemelen in bovengenoemd boschje groeien heel veel ex. met *dubbele bloemen*.

***R. hirtus* W. + K.** De typische soort *A. euhirtus* Focke hebben we tot nu toe niet zeker in Z. Limb. ontmoet; de ex. die er nog 't meest mee overeenstemmen missen toch steeds de sterke dichte grijze beharing op loten en bloeiassen, die zoo duidelijk aan de buitenl. ex. tusschen de klieren doorschemert.

***R. Kaltenbachii* Metsch.** is hier daarentegen niet zeldzaam.

Ze verschilt van *euhirtus* door 't kleiner aantal en de dunnere stekels op de loot, die wel veel haren en klieren draagt; door 5-tallige, ook van onder sterk behaarde bladen met langere punt, en groote, altijd samengestelde bloemtrossen.

De bloemen zijn in den regel wit, soms lichtrose; de stijlen zijn of groen of rose, bij de lichtrosebloemige planten zijn ze donkerrood aan de basis.

*Spaubeek* : op de Moorhei.

*Schinnen* : bosch en hei bij Stammen.

*Heerlen* : te Hooghees in 't bosch bij de Heimaer.

*Ulestraten* : bosch bij Waterval (met rose bloemen).

*Gronsveld* : l. d. boschweg van Riesenbergr naar Kadier en Keer.

*Schaesberg* : Streeperbosch, Lichtenberg.

*Waubach* : Kreupelbosch.

*Ubag over Worms* : bosch bij Broekhuizen.

*Vaals* : Holzeter, Harles en Vijlenerbosch.

*R. serpens* Wh. Verschilt van *hirtus* o. a. door de groene kleur der loten, de scherper gezaagde bladen en onbehaarde vruchtbeginsels.

*Schinnen* : op de Thullerheide.

*Schaesberg* : Streeperbosch.

*Kerkrade* : Berenbosch.

*Gronsveld* : boschweg van Riesenbergr naar Kadier en Keer (met vleeschkleurige bloemen).

*Vaals* : bosch op den Mamelisberg.

*Berg en Terblijt* : Bergerhei.

*R. caesius* L. Dauwbraam. Een onzer algemeenste bramen op alle grondsoorten.

Ze varieert sterk naar gelang de standplaats. Op droge gronden zijn de bladen meer geplooid, onderzijds dichter behaard, (*agrestis* Wh. + N.).

Op vochtige beschaduwde plaatsen zijn ze slapper, vlakker en minder behaard tot kaal. (*aquaticus* Wh. + N.).

De bladen kunnen, onafhankelijk van de standplaats, zeer diep en onregelmatig gezaagd of ook heel klein getand zijn.

De vorm der blaadjes kan verschillen van bijna rondovaal met korten punt, tot langwerpig eirond met langen top.

Exemplaren met deels 3-deelige eindblaadjes zijn niet zeldzaam, o. a. langs de Maashellingen en ook elders. Ze maken den indruk van een kruising (*caesius* × *idaceus*; *caesius* × *subrectus*), maar de vruchten zijn goed ontwikkeld, zwart, blauw berijpt.

De bloeiwijze is erg onregelmatig, met hoofdzakelijk alleenstaande of bossige langgesteelde bloemen.

De kroonbladen zijn meestal rondovaal, zelden smalovaal, zuiver wit, zeer zelden vleeschkleurig.

De bloeiwijze kan evenals 't bovendeel der loot dikwijls veel bruine klieren dragen (*glandulosus*). *R. ligerinus* G<sup>énévier</sup> is waarschijnlijk een vorm van *R. caesius* met veel klieren en rose bloemen; G. meende dat *R. caesius* steeds ongekleurd moest zijn. Sudr<sup>é</sup> (1) houdt haar voor een goede soort met gelijkvormig stuifmeel en volkomen vruchten.

(1) H. Sudr<sup>é</sup>: Excurs. bathol. d. l. Pyren. p. 29. 1903.

Kruisingen van *R. caesius* en *R. ulmifolius*. Deze behooren hier tot de meest voorkomende bramen. Vooral op kalkhoudenden bodem zijn ze vaak zoo talrijk, dat sommige heuvels er mee overdekt zijn.

Ze zijn zoo veelvormig, dat Fransche auteurs er wel 12 typen van onderscheiden.

In Z. Limb. zijn die bastaarden 't veelvuldigst, welke relatief zwakke, berijpte loten met niet zeer talrijke korte stekels hebben. De bloemen zijn hierbij meestal vleeschkleurig tot lichtrose, in armbloemige onregelmatige trossen; meestal met enkele alleenstaande okselstandige bloemen en weinig of geen klieren. Bladen 3-5 tallig.

Op enkele groeiplaatsen zijn de bloeiwijzen tot boven in den top bebladerd, en veel grooter dan bij bovengenoemde kruising, zoodat men den indruk krijgt met een ander stamouder te doen te hebben.

Toch rekenen, zoowel Focke als Sudre, wien we versch materiaal ter beoordeeling zonden al deze planten tot bovengenoemde bastaarden.

Dikwijls zijn de bloeiwijzen van klieren voorzien, met ijle takken en veel stekels met witte, vleeschkleurige of zelden met purperen bloemen (Heerlen: te Terworm, bij den „Bovenste Hof”).

Een tweede goed kenbare bastaardengroep heeft relatief krachtige loten met meer en grooter stekels, 3-5 tallige bladen en zeer armbloemige maar langgesteelde bloeiwijze met veel klieren en witte bloemen. In de krijtzône zijn deze vooral veelvuldig.

Te *Lutterade* in den „Ondersten Weg” vindt men een bastaard van *ulmifol.* en *caesius* met groote vertakte maar toch onregelmatige, tot in den top bebladerde bloeiwijze, met purperen bloemen en zeer *diep geslipte bladen*.

Al deze bastaarden ontwikkelen geen of maar onvolkomen vruchten. De kelken kunnen na den bloei blijven afstaan of opgeslagen zijn.

*R. nemorosus* Hayne. Uit de oorspronkelijke beschrijving (1) is niet juist op te maken, welke *Rubus* Hayne bedoelt heeft.

Focke vat haar op als een verzamelsoort. In Z. Limb. is ze naast *R. caesius* de meest voorkomende *Rubus* op alle grondsoorten, maar weinig variabel.

De loot is overal rond (hoogstens boven iets kantig) weinig of niet behaard, maar steeds met klieren, vooral op zonnige plaatsen zijn deze talrijk en bruinrood.

(1) Hayne: *Arzneigewächse* III. tab. 10. 1813.

De bladen zijn hier vaker 3- dan 5 tallig van onder groen, op open droge plaatsen soms grijsviltig (*Bunde*: hei te Overbunde). De bloeiwijze is meestal vrij kort, soms langer, maar steeds met korte gedrongen bloeiassen; steeds sterk bekleerd.

De kroonbladen zijn ovaalrond, bijna altijd wit, zelden iets vleeschkleurig (*Bunde*: Overbunde).

De vruchten ontwikkelen zich 't eene jaar beter dan 't andere, ze zijn glanzend zwart.

**R. divergens Neum.** Evenals de vorige Rubussoorten ontbreekt deze hier op geen enkele grondsoort.

Ofschoon ze meestal als een ondersoort der vorige beschouwd wordt, wijkt ze in zooveel eigenschappen van haar af, dat ze beter als een afzonderlijke type opgevat wordt.

De loten zijn ongeveer als bij *nemorosus*, maar met minder stekels en van boven iets kantiger. De bladen 5-tallig, vlak; 't eindblaadje aan de bloeitakken met wigvormigen voet.

De bloeiwijze is zeer karakteristiek, wegens de onderste takken, die in den oksel der laatste bladen bijna loodrecht van den hoofdstengel afstaan en zeer lang zijn.

De bloemkroonbladen zijn zeer groot, rond of rondovaal, vlak, en meestal melkwit; zelden vleeschkleurig (*Schinnen*: Thullerheide).

De helmknoppen zijn met fijne wimperharen voorzien (*R. ciliatus* Lind.). Dat dit kenmerk voor de goede Rubussoorten echter alleen bij *R. divergens* kan voorkomen, wordt door Focke betwijfeld. We ontvingen dan ook van den Hr. Schipper te Winshoten een *Rubus* met behaarde helmknoppen, die overigens in niets van *R. corylifolius* verschilt. Daar deze bovendien goed vruchtbaar is, is een kruising van *corylifol.* met *divergens* niet waarschijnlijk.

De bloeiwijze bevat bij *R. divergens* meestal klieren, maar veel minder dan *R. nemorosus*; de loot heeft er geen of weinig.

Focke (1) houdt *R. divergens* voor een kruising van *pyramidalis* en *caesius*, waarvoor, behalve de minder goede vruchtzetting, ook de bladvorm sterk pleit.

Sudre (2) geeft op *Langei*  $\times$  *caesius*; maar *R. Langei* komt volgens Schipper in ons land niet voor.

**Kruisingen van *R. divergens* en *R. vestitus*.** Evenals de stamouders zijn ook deze bastaarden hier heel gewoon.

Ze gelijkt nu eens meer op *vestitus*, met van onder viltige bladen en mooi rose bloemen dan weer meer op *divergens* met vleeschkleurige bloemen en dunnere bladen.

Steeds echter zijn 't vrij krachtige planten met armbloemige, onregelmatige bloeiwijzen met divergeerende onderste bloeiassen,

(1) W. O. Focke: Monograph. III. 259. 1914.

(2) H. Sudre: Monograph. p. 239. 1913.

breede vlakke kroonbladen, gewimperde helmknoppen en zeer gebrekkige vruchtontwikkeling. Bladen meest 5-tallig.

Ze verschilt van *R. Wahlbergii*, doordat bij deze de bladen meestal 3 tallig zijn, en van onder bijzonder dikviltig; de loten kantiger, en de helmknoppen niet behaard.

Door deze 2 laatste eigenschappen kan men haar ook van sommige vormen van *R. ulmifolius* × *caesius* onderscheiden.

*R. divergens* + *R. gratus*. Deze bastaard groeit in groote hoeveelheid te *Hoensbroek* in 't *Vaesraderbosch* en in de „*Jeu-grubben*” onder de stamouders, en zal ongetwijfeld hier wel meer voorkomen.

Hier gelijkt ze 't meest op schaduwvormen van *R. gratus*, met haar kantige loten, grofgezaagde bladen, en tot in den top bebladerde bloeiwijze; van *divergens* heeft ze de gewimperde helmknoppen, de vlakke kroonbladen (die bij *gratus* concaaf zijn) en de armbloemige bloeiwijze met divergeerende onderste takken.

Vruchten ontwikkelen zich weinig of niet.

#### *R. corylifolius* Hrtm.

*A. eu-corylifolius* *Focke*. Vrij algemeen, 't meest in de krijtzône, daarbuiten op kalkhoudende löss, in 't zandgebied vrij zeldzaam.

Ze verschilt van *nemorosus* door de hoekige loten (vooral aan den top) met minder stekels; zoowel op de loot als in de bloeiwijze zijn weinig of geen klieren; de bloeiwijze is wijder vertakt, de bladen zijn van onder steeds grijs behaard.

De bloemen zijn meestal iets vleeschkleurig, zelden zuiverwit.

De vruchten ontwikkelen zich meestal maar matig; ze maakt den indruk van een kruising.

*Favrat* (1) beschouwt haar dan ook als een der vele kruisingsproducten van *ulmifolius* en *caesius*; deze hebben echter hier in den regel zwakkere loten en stekels, en maar zelden zoo'n van onder behaarde bladen.

*Boulay* (2) ziet er een kruising van *villicaulis* en *caesius* in.

*B. callianthus* *Focke*. Bij deze subspec. heeft 't eindblad een meer hartv. voet, de breed ellipt. kroonbladen zijn rose.

Deze ondersoort is ook hier te verwachten. Ze is identisch of zeer na verwant met *R. rosetflorus* *P. J. Müll.*, en kan soms sterk overeenkomen met kruisingen van *vestitus* en *caesius*.

*C. R. Wahlbergii* *Arrh.* Krachtige, kantige loten met 3- en 5-tallige bladen, die van onder bijzonder dikgrijsviltig zijn. Het eindblaadje heeft een sterk hartvormigen voet, met langen punt;

(1) *Favrat*: *Catal. d. Ronces d. I. Suisse* p. 30.

(2) *Boulay*: in *Rouy* † *Camus*: *Flore d. France* VI p. 136. 1900.

de blaadjes bedekken elkaar met de randen en hebben een bollen stand.

De bloeiwijze is armbloemig, met onregelmatig uitstaande takken; geen of weinig klieren. De bloemkleur varieert van vleeschkleurig tot rose, zelden is ze zuiverwit; de kroonbladen zijn rond met korten nagel.

Schaduwexemplaren hebben meestal vlakke bladen met dunner vilt en bijna witte bloemen. Alleen den vorm van 't eindblad onderscheidt haar dan nog van *R. corylifolius*.

Daar de vruchtbaarheid veel te wenschen overlaat, maakt ook deze *Rubus* den indruk een kruising te zijn. 't Stufmeel is bovendien ongelijkvormig.

Focke, die onze exemplaren met levende planten in Scandinavië vergeleek, deelde ons mede dat ze nog meer met deze overeenkwamen dan de meeste Duitsche vormen.

Ze komt o. a. voor te:

*St. Pieter*: op den Pietersberg, tusschen Lichtenberg en Caestert, (met purperen bloemen).

*Beek*: langs den weg van de Oenselerhoeve naar Kelmont.

*Meerssen*: langs den weg naar Humkoven.

*Nuth*: langs den weg naar 't station.

*Wijnandsrade*: in den hollen weg bij Stevenshuske.

We hebben voorloopig alleen die *Rubus*vormen in deze lijst opgenomen, waarover de specialisten (Dr. Focke te Bremen en H. Sudre te Toulouse) die ons al eenige jaren welwillend hulp verleenden, 't eens zijn, wat de determinatie betreft.

Zonder twijfel komen hier nog meer goede soorten, en vooral bastaarden voor. Deze laatste zijn dikwijls bijzonder moeielijk te determineeren. Goede litteratuur en afbeeldingen zijn hierover nog zeer schaars verschenen; herbarium materiaal moet al buitengewoon zorgvuldig geprepareerd en heel volledig verzameld zijn, om van veel nut te zijn. Observatie van de stamouders ter plaatse blijft bij 't onderzoek der *Rubus*bastaarden nog de veiligste weg. Volkomen zekerheid zullen we eerst bereiken met cultuurproeven.

Focke heeft reeds verschillende *Rubi* kunstmatig gekruist; in den laatsten tijd heeft ook Lidforss (1) uitvoerige kweekproeven genomen. Zoo bleek reeds bij kruising van *corylifol.* en *caesius*, dat de  $F_1$  éénvormig, en in tegenstelling met de *corylifol.* ouders zeer vruchtbaar was; de  $F_2$  was polymorf, er traden hier nieuwe eigenschappen op, (smalle, en 7-tallige bladen, roode kroonbladen); nog verdere splitsing had plaats in  $F_3$ . Bij 3-voudige bastaarden en reciproke kruisingen konden soorten gecombineerd worden, welke zich anders niet lieten kruisen.

(1) Lidforss: in Johannsen: Zeitschr. f. Abstamm. und Vererb. lehre VII. p. 1—13. 1914.

Al bestaat de mogelijkheid dat er in ons gewest tot nu toe onbekende kruisingen zullen te vinden zijn, de kans op nieuwe soorten en variëteiten lijkt ons uiterst gering. 't Komt ons voor dat sommige floristen zooals Förster te Aken, door 't scheppen van een groot aantal nieuwe soorten, zonder cultuurproeven, de Rubusstudie niet in betere banen geleid hebben.

Ons gewest vormt wel een zeer beperkt gebied maar is bijzonder rijk aan Rubussoorten; bovendien is 't zeer gunstig gelegen ter vergelijkend onderzoek der Belgische en Duitsche vormen. Dit is zelfs een absolute vereischte voor de studie van alle critieke genera.

Misschien is 't na eenige jaren mogelijk een *volledig* overzicht der Z. Limb. Bramen te geven.



## BIJVOEGSEL OVER 1915.

*Torilis microcarpa* And + Bess. evenals de var. *aculeata* Boiss. aangevoerd te Sittard langs 't spoor bij 't graanmagazijn Herz.

*Daucus carota* L. Voor 't opengaan zijn de bloemen dikwijls vaalrose. Exempl. met geopende helderroze bloemen o. a. te Voerendaal op den Putberg en Keversberg.

*Hedera helix* L. Van deze soort hebben we den *arborescens*-vorm hier nergens gezien. Van de grootbladige variët. *Hed. hel. hibernica* Kirchn., dat hier meer dan 't gewone Klimop als sierplant in verschillende vormen gekweekt wordt als „Schotsch Wintergroen”, vindt men den vorm *arborescens* o. a. te Maastricht op 't Vrijthof en in de Begijnenstraat.

*Aralia chinensis* L. Hiervan vaak gekweekt de vorm *canescens* Sch. o. a. te Spaubeek en Nuth (stations); Wynandsrade (pastorie); Hulsberg (park Aalbeek en St. Ignat. college). In de kweekerij te Groot-Haasdal tevens de var. met witbont loof.

Den vorm *mandschurica* Rehd., onder welken naam de vorige meestal gekweekt wordt, zagen we hier nog niet.

*Cornus mas albomarginata* Schelle. Imstenrade.

*Elaeagnus pungens* Thunb. Imstenrade (park).

*Rosa gallica* × *dumetorum*. In Engeland is ook een hybride tusschen *R. dumetorum* en een *cultuurvorm* van *R. gallica* bekend (T. R. Archer Briggs: Flora of Plymouth, 1880).

*Geum rivale* L. Zoowel van deze als van de *vermoed.* hybride *G. rubellum* C. A. M. hebben we planten uit Stollberg resp. uit Montjoie in cultuur. *G. rubellum* is in *alle* deelen grooter, de bloemkroon is niet zóó rood getint als bij *G. rivale*.

Van de andere vermoed. bastaard *G. rubifolium* Lej. bevindt zich een exempl. door Lejeune zelf in België verzameld, in 't herbar van Dumoulin; evenals een ex. van *G. umbrosum* Dum. die door Rouy eveneens voor één der kruisingen van *urbanum* en *rivale* wordt gehouden.

Bij *G. rivale* komen exempl. voor, waarbij de kelken alle of deels bladachtig vervormd zijn, terwijl er zich in plaats van stijlen een tweede gesteelde, normale of vervormde bloem kan ontwikkelen. Deze monstrositeit (*luxurians* Tratt.) werd vroeger ook als een hybride beschouwd (*G. riv. hybrid.* Gaud.)

Zulke bloemen treden ook wel eens op bij cultuurplanten van *G. rubellum*.

*Ribes uva crisper* L. Kruisbessen met *peervormige* groene vruchten, worden voor 't confijten gekweekt omdat ze 't best de kleur behouden.

## BIJVOEGSEL OVER 1914.

*Polystichum aculeatum* Schott. Aanvankelijk meenden we meerdere vormen van deze soort in Z. Limb. te hebben waargenomen. We hebben thans nogmaals de groeiplaatsen onderzocht en van de twijfelachtige planten een paar exemplaren in den tuin overgeplant. Er is nu gebleken dat op al de vroeger genoemde vindplaatsen alleen de vorm a. *lobatum* Presl. (pr. sp.) voorkomt.

Deze is gekenmerkt door dikke lederachtige bladen, die ook in strenge winters groen blijven; aan de basis zijn ze weinig versmald; de blaadjes der 2de orde zijn sterk genaald, 't basale steeds grooter dan de andere; sporenhoopjes vrij klein.

De jeugdvormen hebben kleinere bladen, die niet zoals bij de volwassen planten 2—3 maal gevind, maar dubbel gezaagd zijn; zoodat ze op de buitenlandsche *P. lonchitis* Roth. en *P. Pluckenettii* D. C. gaan gelijken.

*P. acul.* groeit liefst op schaduwrijke plaatsen; in zeer diepe schaduw worden de bladen vlakker en dunner, zoodat er overeenkomst met de 2 andere vormen komt. Waar 't houtgewas gekapt werd en de planten in de zon kwamen, schrompelden de bladen, ten slotte stierven de planten af.

't Zijn deze leeftijds- en standplaatsverschillen, die ons de vormen deed verwisselen.

b. *angulare* (= *Aspid. ang. Asch + Gr.*) verschilt van de vorige door dunnere, 's winters afstervende bladen, door de blaadjes der 2e orde die ongeveer alle even groot zijn en zwakker genaald; sporenhoopjes iets kleiner.

Deze vorm die in M. Europa inheemsch is wordt door Belg. floristen (1) bij Altenbroek aangegeven, even over de Belg. grens bij Noorbeek. Ze zou dus ook bij ons kunnen voorkomen.

Ze wordt, met vele harer variëteiten, vaak als sierplant gekweekt.

Naar de beschrijving te oordeelen, komt 't ons voor dat de 3 variëteiten die Belynyck (2) bij dezen vorm onderscheidt ook op leeftijd- en standplaatsverschillen berusten, evenals *P. pseudolonchitis* van Dumortier (bij Maaseijk aangegeven.)

c. *Braunii* (= *Asp. Br. Spenn.*) Deze verschilt opvallend van de beide anderen door kleinere, aan basis en top duidelijk versmalde, teere, lichtgroene bladen met evengroote blaadjes en groote sporenhoopjes.

Deze bergplant is bij ons niet te verwachten; ze wordt zelden als sierplant gekweekt.

*Polystichum oreopteris* D. C. *Hoensbroek*: in 't vochtig gedeelte van 't bosch te Jeugrubbe.

(1) Hardy et Tilman; in Bull. belge 540. 1874.

(2) E. Paque: Flore de Namur et de Luxemb. p. 13 1902.

*Asplenium adianthum nigrum* L. Ook hierbij bleken aan dezelfde plant de jonge bladen steeds stompe breede korte segmenten, aan de volwassen bladen lange, spitse lobben voor te komen, terwijl bij de laatste bovendien de 2 onderste segmenten veel langer zijn dan de overigen.

*Scolopendrium officinale* D. C. *Houthem*: in den drinkwaterput Reintjes te Broekem (J. Lennaerts 1915); *Stein*: in een drinkwaterput te Meers (Dr. Beckers-Beek 1915.)

*Ceterach officinarum* Willd. *Eijs-Witten*: in een ouden muur der villa L. Merkelbach (Dr. R. Ploem 1915). Als sierplant wordt ze hier, voor zoover we weten, nergens gebruikt; in verband met de groeiplaatsen in België zouden we die in Limb. als haar noordgrens mogen beschouwen, of wel dat ze uit België met 't water is aangevoerd.

*Muscari botryoïdes* Mill. *Bunde*: in groote hoeveelheid in klaverstoppel en weiland langs de Geul, waar ze reeds voor 15 jaren werd opgemerkt (Nysten; h. d. sch.).

Oorspronkelijk uit Z. Europa, schijnt ze zich langzaam noordwaarts uit te breiden; even over de grens langs de Maas bij *Lixhe* komt ze ook als genaturaliseerd voor (M. Theunissen, Eysden).

*Gagea arvensis* Schult. *Sittard*: akker bij de Zwijnsweide (Kentgens); *Oud-Valkenburg*: akkers bij 't rotspark (J. Lennaerts).

*G. silvatica* Loud. *Meersen*: in 't Meersenerbroek, aan den voet der boschhelling, 1915.

*Hemerocallis fulva* L. Verwilderd, maar zich uitbreidend te *Jabeek* bij den Roermolen te Etzenrade (J. Cremers).

*Crocus vernus* All. *Houthem*: weiland langs de Geul in de Loeshak. Vrij veel. (Monthulet, 1915).

*Acorus Calamus* L. *Vaals*: vijvers bij de Vaalsbroeker- en Vollmolen (R. Ploem en O. Ackens); *Eijsden*: vijvers bij 't buiten „Oost”.

*Sparganium ramosum* Huds. Henrard heeft 't eerst vastgesteld, dat de vorm *polyedrum* A. + *G.* vooral in N. Nederland, *neglectum* Beeby in Z. Limb. voorkomt (zie Jaarboek 1912). In N. Limb. komen beide vormen reeds gemengd voor op dezelfde standplaats (Verstraeten, Weert); voor Midden Limb. is dit nog niet onderzocht.

*Sp. simplex* Huds. var. *fluitans* A. Br. Deze zwemvorm blijkt

nu toch niet zoo zeldzaam in Z. Limb. Ze komt veel voor in de Roode beek langs de grens en in de Geul te *Wylre* (Wylremolen), *Chaloen* (molen), *Geulem* (molen).

*Glyceria plicata* Fr. *Voerendaal* bij de bron aan Daalsberg; *Vaals*, slooten te Holzet.

*Stipa trichotoma* Nees. *Sittard*: aangevoerd bij 't graanmagazijn Salm.

*Phleum asperum* Jacq. en *Bromus briziformis* F. et M. idem.

*Avena pratensis* L. *Voerendaal*: Putberg, Schelsberg en Keversberg.

*Orchis coriophora* L. *Pietersberg* bij Lichtenberg (B. Swart); *Voerendaal* aan den voet van den Gulikerberg.

*O. mascula* L. flor. albo. *Schin op Geul*: Gerendal.

*Gymnadenia conopea* R. Br. flor. alb. *Wylre*: Beritzenhoven (M. Stessen).

*Herminium monorchis* R. Br. *Voerendaal*: op den] Schelsberg (J. Giljam, 1914).

*Coeloglossum viride* Hrtm. *Pietersberg*: bij Lichtenberg (B. Swart).

*Fagus sylvatica* L. *grandidentata* Kirchn. = *undulata* Sim. L. Eén prachtige oude boom in 't park te Amstenrade.

*Quercus Pseudosuber* Santi. Een oud boompje in 't park te Blankenberg (Kadier en Keer).

*Alnus incana* D. C. Als hakhout aangeplant te: *Ulestraten* (Warterval); *Vaals* (Mamelis); *Sittard* (Welsenheuvel).

*Rumex domesticus* Hrtm. en *R. salicifolius* Weinm. Aangevoerd te *Sittard* graanmagazijn Herz.

*Polygonum nodosum seringifolium* Danser. *Wylré* en *Simpeveld*: langs 't spoor bij de losplaats.

*Chenopodium Vulvaria* L. *Sittard* (moutfabriek Arnoldts); *Amby*: achter den kerkhofmuur (weg naar Severen); *Caberg*: in 't dorp (J. Pagnier).

*Ch. urbicum* L. Wylré: losplaats station.

*Ch. opulifolium* Schr. Aangevoerd te Sittard (graanmagazijnen) en Heerlen (Lindeplein).

*Ch. glaucum* L. idem te Sittard; Hoensbroek (molen Akerstraat) en Simpelveld op graanafval tegenover 't station.

*Ch. album* L. *D. leptophyllum* Moq. Aangevoerd te Sittard, Hoensbroek, Simpelveld.

*Ch. ficifolium* Sm. idem te Sittard, grm. Salm.

*Ch. ambrosioïdes* L. idem te Hoensbroek (graanmolen Akerstraat).

*Ch. hircinum* Schr. idem te Wylré naast het nieuwe graanmagazijn Leclerq.

*Amarathus deflexus* L. Aangevoerd te Sittard bij 't gr. m. Salm 1 ex. 1914.

*Spergula Morissonii* Bor. Caberg (J. Pagnier).

*Silene inflata* L. var. *latifolia* (Mill.) Sch. + Kllr. Wylré: aangevoerd langs 't spoor bij de losplaats 1 ex.

Die vorm van *S. infl.* welke hier inheemsch is in de krijtzone, heeft steeds gewimperde bladranden (*ciliata* Bag.) terwijl planten met kraakbeenige, gave bladranden alleen aangevoerd met lucerne of andere zaden voorkomen.

*Helleborus viridis* L. *Eijs-Wittem*: in een bosch bij Mechelen, (Erens en Nieberg 1909) op een plaats ver van siertuinen en aanvoertreinen.

*Fumaria capreolata* L. Aangevoerd te Wylre langs 't spoor.

*Turritis glabra* L. *Pietersberg*, op een steenachtige plaats in 't bosch bij Caestert (Ned. gedeelte 1911, J. Pagnier). In N. Limb. te Reuver langs de Sjelkesbeek (B. Danser 1913).

*Sisymbrium officinale* L. *leiocarpa* D. C. met kale hauwen. Aangevoerd te Simpelveld op graanafval tegenover 't station; te Mechelen bij den molen Schins.

*Camelina sativa* Crntz *microcarpa* Crntz.  
Hoensbroek: graanmolen Akerstraat.

*Lepidium perfoliatum* L. en *L. neglectum*.  
idem.

*L. densiflorum*. Aangevoerd te *Wijlre* (Iosplaats station); verleden jaar opgegeven als *L. apetalum* Willd.; te *Simpelveld* op graanafval tegenover 't station.

*Neslea paniculata* Desv. *Sittard*: gr. m. Salm.

*Viola odorata* L. fl. albo.

*Bunde*: in 't bosch op den Kruisberg (Brouns).

*Epen*: langs de Geul (Knubben); *Sittard*: bij de Steenen Sluis (Kentgens).

*Malva alcea* L. *Meersen*: l. h. bosch op den Meersenerberg (J. Mommers).

Te *Bunde* langs 't spoor vonden we dit jaar een vorm met bladen zoo diep ingesneden als bij *M. moschata laciniata*.

*Malva borealis* Wldm. Aangevoerd te *St. Pieter* (achter 't café „In 't Wit Huis'"); *Meersen*: bij Mariënweerd; *Wylre* en *Simpelveld*: station; *Eys-Wittem*: graanmolen te Cartils; *Vaals*: bij den Vaalsbroekermolen.

*Althaea hirsuta* L. Aangev. te *Sittard*: graanmagazijn Salm.

*Lavatera trimestris* L. en *L. thuringiaca* L. idem.

*Erodium cicutarium* l'Herit. *immaculatum* Koch.

*Sittard*: langs 't spoor en de graanmagazijnen.

*Merkelbeek*: op bouwland langs den weg van Douve naar Bingelrade.

*Eis-Wittem*: op akkers langs den weg van de halk naar 't klooster.

*Schinveld*: op zandakkers in 't „Boschveld”.

*Vitis vinifera* L. var. *laciniata*. Kadier en Keer bij 't landgoed Blankenberg.

*Rhamnus cathartica* L. *Voerendaal* op den Keversberg.

*Callitriche hamulata* Kütz. *Canne*: in den Jeker bij de hoeve Neekum (E. Hoogeveen); *Amby*: slooten te Severen, Geusselt, Mariënweerd, enz.

*Buxus sempervirens* L. Als var. *arborescens* noemden we in 1914 den dwergvorm; deze moet zijn *suffruticosa*; arbor. is de gewone vorm.

**De Nederlandsche Mieren  
en haar Gasten**

DOOR

H. SCHMITZ, S. J.

Auteursrecht gehandhaafd,  
ingevolge de auteurswet d. d. 23 Sept. 1912.



## VOORWOORD.

---

De studie, welke hiermede den natuurvrienden wordt aangeboden, is in hoofdzaak eene vertaling van het in 1906 verschenen Duitsche werkje: „*Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste*“, *Anleitung zur Beobachtung der in Deutschland heimischen Arten*, von H. Schmitz, S. J., deel XXXV van de „Naturwissenschaftliche Jugend- und Volksbibliothek“, van den uitgever Verlagsanstalt vorm. G. J. Manz, te Regensburg.

Onze vertaling draagt echter den titel: „*De Nederlandsche mieren en haar gasten*“. Wij meenden recht te hebben het opschrift te wijzigen, daar ook de inhoud veranderd is. Immers de inleiding en 't laatste hoofdstuk zijn geheel nieuw en het overige is, grootendeels door den schrijver zelf, voor Nederland bijgewerkt, o.a. door opgave der vindplaatsen, door lijsten van mierengasten, in Nederland gevonden, door doelmatige onderverdeeling der hoofdstukken, enz., welke veranderingen, naar we hopen, even zoovele verbeteringen zullen blijken.

Doch niet alleen deze wijzigingen rechtvaardigen den nieuwen titel. Ook de onveranderd gebleven gedeelten geven hem recht van bestaan. Getuige: Jhr. Dr. Ed. Everts, die in de veertigste wintervergadering der „Ned. Entomologische Vereeniging“, gehouden te Leiden, in Januari 1907, de aandacht vestigde op het „interessante“ werkje van Pater H. Schmitz: „*Das Leben der Ameisen und ihrer Gäste*“. „Ofschoon de titel aangeeft: de in Duitschland inheemsche mieren en haar gasten, zoo zou, met uitzondering van eenige soorten, (intusschen ook bij Venlo en Sittard gevonden. De Schr.) even goed kunnen gezegd worden: de in Nederland levende mieren, enz., daar de Heer Schmitz, evenals ons Eerelid, de Heer Wasmann, zijne waarnemingen hoofdzakelijk in Limburg deed“.

„Het werkje is onderhoudend geschreven,” enz.

Inderdaad, men behoeft geen natuurkenner te zijn, om dit boekje met vrucht en voldoening te lezen, en van zijn inhoud te genieten. Geen natuurvriend zal het onbevredigd ter

zijde leggen : hij wordt meegesleept, van 't begin tot het einde, door de soms verbluffende verrassingen, de eigenaardige beschouwingen, welke zijn aandacht gaande houden. Tien legen één, of hij wordt opgewekt tot eigen waarneming van de zoo hoogst merkwaardige mieren, die hij tot nu toe misschien slechts bij naam kende of alleen uit enkele beknopte, doch weinig indruk makende, beschrijvingen. Waarlijk interessant is het 't zoo geheimzinnige leven van de mieren en haar gasten tot in de kleinste en fijnste bijzonderheden te kunnen nagaan, aan de betrouwbare hand van den geleerden Pater Schmitz, die langen tijd leerling en later medewerker is geweest van den beroemdste der hedendaagsche myrmecologen, den nog levenden Jezuïtenpater Wasmann, en die zelf tal van belangrijke bijdragen heeft geschreven in entomologische tijdschriften van binnen- en buitenland.

Toen ik, als onderwijzer in de Nat. historie aan Rijksnormaallessen, het Duitsche werkje gelezen en herlezen had, dacht ik bij me zelf: „Kijk, dat zou nu nog eens een heerlijk boek voor onze leerlingen zijn; wat een genot zou het hun verschaffen!” En, om die gedachte te kunnen verwezenlijken, heb ik aan de vereerende uitnodiging van den schrijver, om zijn boekje te vertalen, onmiddellijk gevolg gegeven. Met den wensch, dat het thans aangeboden werkje veel genot geven en nut stichten moge, zoek ik het zelf zijn weg bij natuurvrienden in 't algemeen en bij leerlingen van Normaal- en Kweekscholen, Gymnasiën en Hoogere Burgerscholen in 't bijzonder!

F. J. H. M. EYCK.

*Sittard*, December 1915.

## INLEIDING.

---

Over de mieren van Nederland is reeds heel wat geschreven. Meestal gebeurde het echter in 't Duitsch; eene Hollandsche publicatie was hoogst zeldzaam. Zoo kwam het, dat maar weinig Nederlanders weten, hoe interessant de mierenfauna van hun geboorte grond is en wat al mooie ontdekkingen, op het gebied van de mierenbiologie, in de laatste dertig jaren, juist in Nederland en vooral in Limburg gedaan zijn.

Het zal daarom aan alle Nederlandsche en vooral Limburgsche natuurvrienden, wier aantal in onze dagen, op verblijdende wijze, toeneemt — getuige het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, dat na een bestaan van amper vijf jaren, haast 300 leden telt — zeker niet onwelkom zijn, dat ze in de volgende bladzijden eindelijk eens een uitvoerige beschouwing over het mierenleven onder oog en krijgen. We hebben ons beijverd, wetenschappelijke betrouwbaarheid met onderhoudende aanschouwelijkheid te doen samengaan: met droge geleerdheid wilden wij den lezer evenmin lastig vallen als met dat oppervlakkig gelem, waarin heden ten dage zekere natuurwetenschappelijke schrijvers vaak vervallen, zoodra ze een stuk wetenschap trachten te populariseeren, waarin ze zelf niet voldoende bedreven zijn.

Wij wilden echter niet alleen feiten mededeelen, maar vooral ook tot eigen waarneming aansporen en zoo mogelijk geestdrift verwekken. Want dit staat vast: wie voordeel uit de studie der mieren wil trekken, mag zich niet tevreden stellen, met de voornaamste feiten uit haar leven vluchtig, zwart op wit, te leeren kennen; *hij moet zelf waarnemen!* Alleen *eigen* waarneming verschaft grondige kennis, slechts zij schenkt volkomen genot. Het gaat hiermee als met de studie der plantkunde. Een vriend van de plantenwereld bepaalt zich ook niet tot het lezen van boeken en het beschouwen van platen; integendeel ziet men hem vlijtig elke akkervoor, elke sloot, elk boschje doorsnuffelen. Geen week, van 't vroege voorjaar af tot den laten herfst toe, laat hij voorbijgaan, zonder een strooptocht

op Flora's gebied te ondernemen. Evenzoo de vriend en onderzoeker van 't mierenleven. Zoolang weer en jaargelijde hem dienen, wordt hij niet moe, de hem bekende nesten onder steenen, aan den voet van boomen en aan boschranden te bezoeken, voortdurend nieuwe waarnemingen en vondsten te doen. Evenals de botanicus, na een zeldzame plant gevonden te hebben, deze zorgvuldig met alle worteltjes uitlicht, om ze thuis, in zijn plantentuin over te brengen en daarna dagelijks zijn aandacht aan haar groei te wijden, zoo neemt ook de mierenonderzoeker de een of andere kolonie mee naar huis, zet ze in een kunstnest en kan nu het interessante bedrijf van deze wonderlijk begaafde dieren geheel van nabij bestudeeren. Slechts hij, die zulks ondervonden heeft, weet, welk een genot het is, den zelf geschapen staat van gevangen mieren van dag tot dag prachtiger te zien gedijen, hem zijn vrienden en bezoekers te toonen en te verklaren! Ziedaar een van die edele en reine genietingen, zooals zø de omgang met de uit Gods scheppende hand voortgekomen natuur alléén kan schenken; een genot, dat het hart verheft en het verstand dwingt, om van de schepsels op te slijgen tot den Schepper, die ook de geheele heerlijkheid in de onaanzienlijke mierennesten verborgen, slechts daarom in 't aanzijn riep, opdat de mensch Gods almacht en wijsheid zelfs in 't nietigste wezen zou erkennen en den Oneindige loven om Zijn onvolprezen meesterwerken.

Alvorens over te gaan tot de bespreking der inheemsche mierensoorten afzonderlijk, moeten we de inrichting van een *kunstnest* nauwkeurig leeren kennen. Dàt is immers het hoofdwerktuig van de wetenschappelijke mierenbiologie, waaraan deze wetenschap de gewichtigste resultaten dankt; het is voor den mierenonderzoeker even noodzakelijk als, voor andere natuurvorschers, het microscoop! Daarbij is het echter zóó goedkoop en dusdanig eenvoudig, dat eenieder het zich gemakkelijk zèlf kan vervaardigen.

---

## HOOFDSTUK I.

### KUNSTNESTEN.

Het verlangen, om mieren thuis, in de studeerkamer, waar te nemen, heeft de natuuronderzoekers van de 19e eeuw ertoe geleid de meest verschillende typen van kunstnesten uit te denken. De oudere onderzoekers waren klaarblijkelijk tevreden als ze tot dit doel, eene „gevangenis” hadden ingericht, waaruit de mieren niet konden ontsnappen; thans echter is er weer een streven, „het caehol” ietwat behagelijk voor de „geïnterneerden” te maken, opdat ze zich thuis zouden gevoelen. Daarenven tracht men de waarneming en duurzame instandhouding van 't kunstnest zooveel mogelijk te vergemakkelijken.

Het oudste kunstnest, dat van Pierre Huber <sup>1)</sup>, was een tafel met een groote houten kast onder het blad, die den mieren tot woonplaats diende. Door een opening in 't blad kwamen ze in een ruime glazen klok, die boven op de tafel stond. Tegenwoordig heeft deze vorm van kunstnest nog enkel historische waarde; voor waarnemingen bleek ze geheel onpractisch.

Latere waarnemers beproefden, de gevangen mieren op andere wijze bijeen te houden. André <sup>2)</sup> en Lubbock <sup>3)</sup> plaatsten hun open „mierenkastjes” in schalen met water. Forel <sup>4)</sup> omringde ze op zekeren afstand met een lagen wal van droog gipspoeder, dien de mieren niet kunnen overschrijden, daar de gips, bij elke poging om er over te komen, toegeeft en de diertjes vast en zeker doet terugschuiven en aftuimelen — evenals in den zandtrechter van den mierenleeuw. („Arena van Forel”).

Ook deze nestvormen zijn thans vrij wel buiten gebruik, bewijzen echter in bijzondere gevallen, altijd nog zeer goede diensten.

Alle tegenwoordig gebruikelijke formicariën — dit is de naar aquarium en terrarium gevormde kunstnaam voor kunstmieren-nesten — laten zich tot twee grondvormen terugbrengen: *glasnesten* en *gipsnesten*. Beide worden hier achter elkaar beschreven.

1) Pierre Huber, *Recherches sur les mœurs des fourmis indigènes*, Genève 1810. 2) E. André, *Les fourmis*. Paris 1885. 3) Sir John Lubbock, *Ameisen, Bienen und Wespen*, Leipzig 1883. 4) Aug. Forel, *Les fourmis de la Suisse*, Bâle, Genève, Lyon 1874.

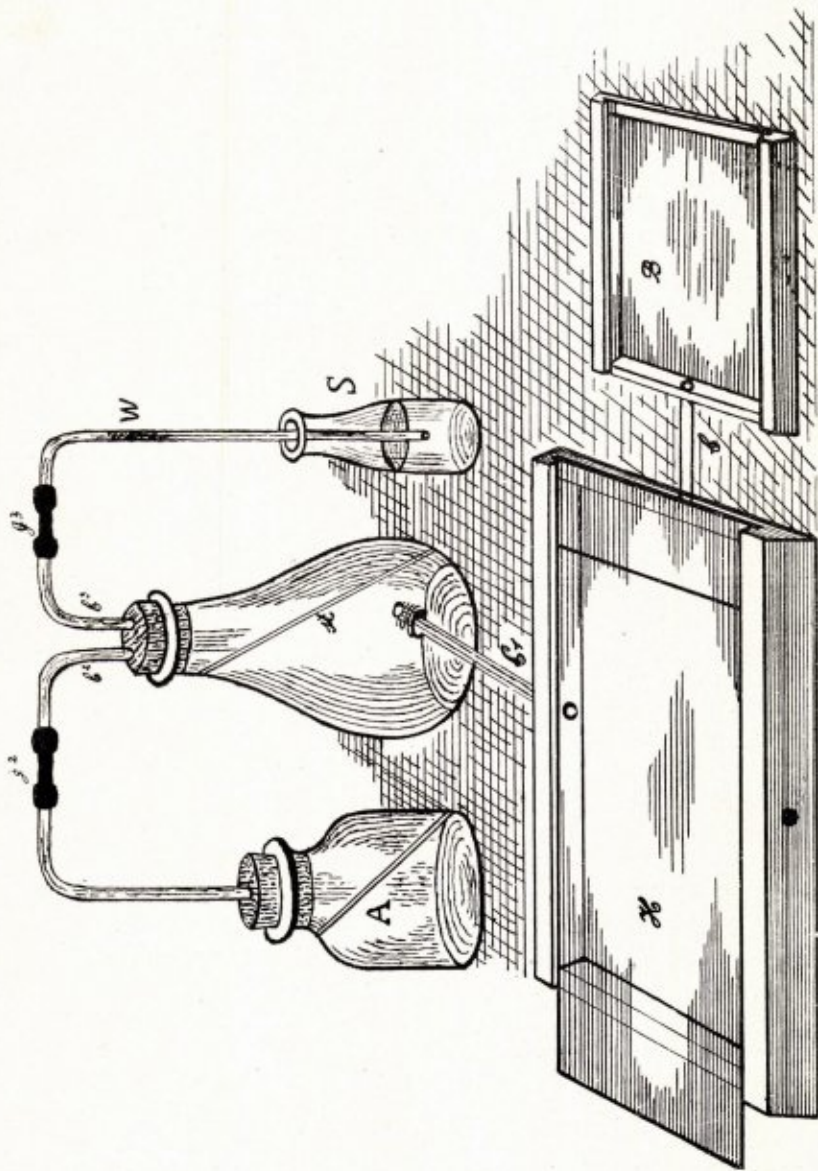


Fig. 1. Het samengestelde glasnest naar Wasmann.  
 H. Hoofdnest. B. Bijnest. A. Afvalglas. S. Suikerwater. O. Opening in 't Hoofdnest.  
 Zie de verklaring der overige letters in den tekst.

## 1. Het samengestelde glasnest naar Wasmann.

De bekende mierenonderzoeker Pater E. Wasmann S. J., een geboren Oostenrijker, die, van 1883—1899 in Exaten bij Roermond wonende, de Limburgsche mierenfauna onvermoeid bestudeerde, ontwierp, in verband met een reeds bestaand systeem (van Lubbock), *zijn* uit vier deelen samengesteld nest, dat tot allerlei waarnemingen geschikt is. (Fig. 1).

Om de inrichting daarvan te begrijpen, moet men zich voorstellen, hoe een mierennest er in de vrije natuur gewoonlijk uitziet; want daarvan is het *Wasmann-nest* een getrouwe nabootsing.

Een natuurlijk mierennest bestaat, enkele bijzondere gevallen niet in aanmerking genomen, steeds uit twee hoofddeelen:

- I. *een onderaardsche veelkamerige donkere woning en*
- II. *een meer of minder grooten bovenaardschen hoop.*

*a.* Een gedeelte van dezen hoop bestemmen de mieren voor „afvalplaats”, dichterlijk „mierenkerkhof” genoemd, wyl hier de mierenlijken en overblijfsels van prooidieren worden opgestapeld.

*b.* Van den bovenaardschen hoop uit gaan ze verder naar de vindplaatsen van het voedsel, d.i. òf naar 't jaechtgebied òf naar de bladluizen, welke, zooals we later zullen zien, in de huisbouding der mieren een groote rol spelen, daar zij haar het leven letterlijk verzoeten.

Uit het voorgaande volgt de verklaring van het Wasmann-nest en zijn vier deelen heel eenvoudig.

Deel I (’t hoofdnest) is niets anders dan een zeer platte kast, bestaande uit een glazen bodem, een dito deksel en een houten raam. Lengte en breedte zijn willekeurig; nochtans is het aan te bevelen, het formaat 20×25 cM. niet te overschrijden. De binnenaafstand tussehen de beide glazen platen zij ongeveer 10 mM.; voor zeer groote mierensoorten kan hij eenige millimeters meer, voor kleine enkele minder bedragen. De tot bodem dienende glazen plaat zit stevig in het houtraam bevestigd, b.v. met stopverf (vergel. fig. 2 links) of met spijkertjes (dito rechts); de bovenste daarentegen loopt op de wijze van een schuifdeksel aan beide kanten in een gleuf van de langste houtlijsten. (Vergelijk fig. 2, links boven). De lijsten mogen niet te zwak zijn en moeten in 't midden een opening hebben (fig. 1 bij O.) Zoolang men deze gaten niet gebruikt, kunnen ze door kurkstopjes of watten gesloten worden.

Het „hoofdnest” vertegenwoordigt het deel van ’t natuurlijke nest, dat zich onder den grond bevindt. Hieruit volgt, voor zijn verdere inrichting, nog tweeërlei:

1° Men brenge daarin een dunne laag vochtig zand of vochtige tuinaarde, die over den bodem uitgespreid moet worden en door

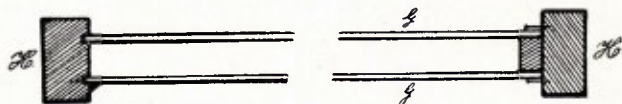


Fig. 2. Hoofdnest in dwarse doorsnede.

G. glazen plaat. H. houten lijst.

De glazen platen zijn in het midden onderbroken geteekend om aan te duiden, dat haar lengte willekeurig is. De linkerzijde toont de samenvoeging van platen en raampje door middel van stopverf en gleuf resp.; de rechterzijde door middel van een tusschenlijst.

de mieren voor ’t bouwen van gangen en kamers benut wordt.

2° Om het nest donker te maken, wordt er een zwarte lap bovenop gelegd, die slechts van tijd tot tijd, met het oog op waarneming, wordt weggenomen. Liet men zulks achterwege, dan zouden de mieren, die in dit deel van ’t nest niet graag licht hebben, weldra de bovenste glazen plaat van binnen met aarde beplakken en zoo elke waarneming onmogelijk maken.

Op fig. 1 ziet men behalve het hoofdnest nog een „bijnest”. Dit is nauwkeurig als het hoofdnest ingericht en daarmee door een dunne glazen buis b (6 m.M. middellijn is voldoende voor alle omstandigheden) verbonden. Gewoonlijk heeft het bijnest wat kleiner afmetingen. Noodig is overigens dit nestdeel niet; maar het is den mieren welkom, wijl ze, ook in de vrije natuur, dikwijls meerdere, soms famelijk ver niteen liggende nesten hebben. Bovendien, wordt, door de toevoeging van ’t bijnest, de instandhouding van ’t hoofdnest vergemakkelijkt. Wenscht men dit laatste b.v. te reinigen, zoo laat men het eenvoudig in ’t licht staan en door de zon uitdrogen; de mieren trekken zich dan met zak en pak in ’t goed verzorgde bijnest terug, en nu kan men het hoofdnest wegnemen en zuiveren.

Het tweede deel van ’t nest stelt den bovengrondschen hoop voor, die zich meestal bij een natuurlijk mierenest bevindt. Bij het kunstnest bestaat hij uit drie flesschen (fig. 1). De middelste flesch heet het *voornest*. Het is een ruime flesch, welke vorm naar willekeur gekozen kan worden; buik- of kolfflesschen van



wit glas zijn te verkiezen, daar ze de beelden van den inhoud minder verwringen. Het voornest moet door een ongeveer 6 m.M. wijde glazen buis met het hoofdnest verbonden worden ( $b^1$  in fig. 1).

Om dit te doen, moet ter zijde van de flesch, dicht bij den bodem, een gat in het glas worden geboord, wat in 't geheel niet moeilijk valt. Het boren geschiedt eenvoudig met de seherp geslepen punt van een gewone driekantige vijl. Men drukt ze tegen het glas, doorstoot het glazuur en draait dan voorzichtig heen en weer, na vooraf de plaats voor de opening bestemd, met terpentijn bevochtigd te hebben. Men kan zich deze, overigens zeer geringe moeite natuurlijk sparen, wanneer men gebruik maakt van eene in een glaswinkel verkrijgbare flesch met aan den bodem vastgesmolten buisje.

Alvorens het nest met mieren bevolkt wordt, strooit men op den bodem van 't voornest een handvol *nestmateriaat*, waaruit de bovenaardsche hoopen der bedoelde mieren bestaan. Een brug, in den vorm van een stroohalm (fig. 1 st) dient om het opklauteren van den bodem naar den stop te vergemakkelijken.

Van de dubbel doorboorde kurk van 't voornest leiden twee glazen buisjes  $b^2$  en  $b^3$  resp. naar 't *afvalnest* en 't *suikerwater*. Om dezen nestdeelen wat bewegelijkheid te geven, zijn de aanvoerbuisjes in 't midden van 't bovenstuk door gummi-buisjes ( $g^2$  en  $g^3$ ) onderbroken.

De inrichting van 't afvalnest blijkt uit de figuur. Wjl zich daarin gewoonlijk slechts afzonderlijke mieren ophouden, kan men hier, zonder gevaar voor 't ontsnappen van nestbewoners, de kurk afnemen, om levende of doode insecten, welke tot voedsel dienen, cocons, waaruit slaven gekweekt, gasten, die opgenomen moeten worden, in 't nest te brengen. Intusschen zij opgemerkt, dat de mieren haar huisafval niet zelden in 't voornest, inplaats van in 't afvalnest neerleggen; doch wanneer zij goed aan 't formicarium gewend zijn, maken ze van alle deelen het juiste gebruik.

In het neerdalende eind van het naar het suikerwater leidende buisje  $b^3$ , bevindt zich bij W een propje watten of een sponsje, waaraan de mieren moeten likken. Zuigt men, nadat de glazen buis in het gevulde fleschje gezet is, het suikerwater tot bij W op, dan blijft het, tengevolge van de capillariteit van 't propje of sponsje, steeds tot op deze hoogte staan. Men mag de mieren niet onmiddellijk bij 't suikerwater laten komen, wjl ze dan gevaar zouden loopen daarin te verdrinken.

## 2. Gipsnesten.

Kunstmatige mierennesten laten zich ook zeer mooi uit gips of cement en dergelijke stoffen vervaardigen. Dit soort nesten gebruikt men gewoonlijk ter bezichtiging voor 't groote publiek op tentoonstellingen en in museums. Ze worden voor horizontale of verticale opstelling verschillend geconstrueerd.

Een bijzonder praktische horizontale vorm is geschetst in fig. 3. Men giet een gipsplaat van ongeveer 30 c.M. lengte, 20 c.M. breedte en 3 c.M. dikte. Op haar bovenzijde maakt men twee groote kuilen, namelijk twee woonkamers voor de mieren (Fig. 3, K K). De kamers zijn door gangen omringd, die in 't bevenvlak van 't gips worden uitgesneden. Een gang in 't midden verbindt de beide gangsystemen. Bij V worden de gangen

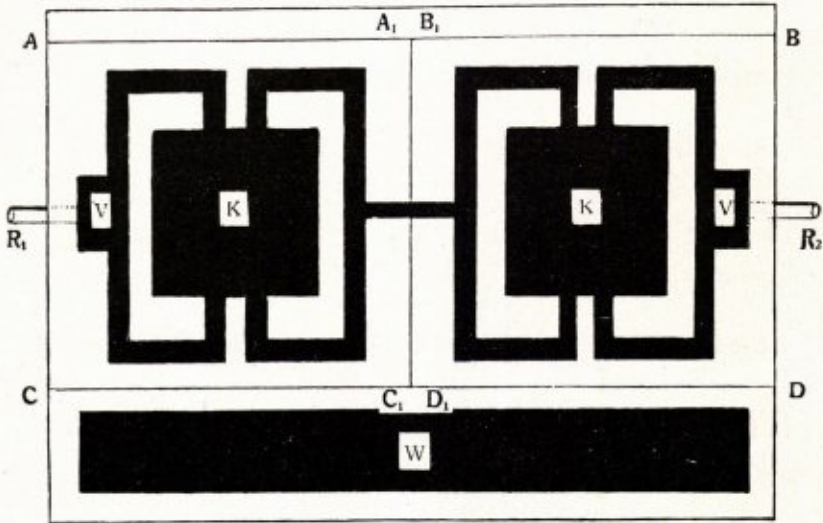


Fig. 3. Tweekamerig gipsnest.

K K woonkamers. V V voorkamers. W watertrog.

verwijld tot een rechthoekigen kuil, van waaruit, door den gipswand, een glazen buisje ( $R^1$  en  $R^2$ ) naar buiten voert. De kamers en gangen worden door één gemeenschappelijke glazen plaat A B C D of twee half zoo groote  $A A^1 C C^1$  en  $B B^1 D D^1$  bedekt. W is een ongedekte, langwerpige voor, een soort van watertrog om het gips vochtig te houden.

Zooals men ziet, is een gipsnest minder gemakkelijk te vervaardigen dan de glasnesten. Om het gipsblok te gieten, moet

men zich eerst een passenden vormbak aanschaffen. Als zoodanig kan een rechthoekige kartonnen doos van behoorlijke afmetingen dienen. Op haar bodem wordt de glazen plaat zóó neergelegd, dat ze van de randen der doos ver genoeg verwijderd blijft, om zich, bij het gieten, gipslijsten te laten vormen. Om de holle kamers te verkrijgen, plakt men, als men ze niet wil uitsnijden of uitbeitelen, afgeknotte pyramiden van karton in den gewenschten vorm op de glasplaat. Zoo'n afgeknotte pyramide kan men uit een stuk karton snijden in den vorm van een kruis met einden, welke in een trapezium uitloopen. Deze laatste, welke de zijvlakken der afgeknotte pyramide uitmaken, worden voor 't gemak van 't ombuigen, aan den buitenkant over de basis ingekorven. De vier losse einden plakt men van binnen vast. Een dergelijke pyramide levert de holte voor den watertrog. Heeft men eindelijk den geheelen vorm flink met vaseline of olie bestreken, dan kan men, na het gieten en verstijven van 't gips, de glasplaat met de kartons gemakkelijk uitnemen.

Even eenvoudig als het tweehokkig gipsnest, kan er ook een met één, drie en vier kamers gemaakt worden. Al doende, komt men van zelf tot alle mogelijke vormen. De meerhokkige formicariën hebben in elk geval het voordeel, dat het nest gemakkelijker kan gereinigd worden, zonder de mieren daaruit te verwijderen. Dit gaat vooral dan zeer eenvoudig, als elke kamer een afzonderlijk dekglas heeft. Men lokt eenvoudig de beestjes door verduistering, warmte, suiker, enz. naar één kamer, stopt haar toegangen dicht en veegt of borstelt, na de glasplaat te hebben weggenomen, de andere kamers uit. Men kan ook bij 't tweehokkig nest de verbinding in 't midden voor goed toestoppen en het nest gebruiken om twee gescheiden mierenstaten, elk met één woonkamer, onder dak te brengen. Natuurlijk kunnen de gipsnesten juist als bij 't samengestelde glasnest, voorzien worden van een voornest, afvalglas en suikerwaterinrichting.

### 3. Vangst van de mieren en bevolking van de kunstnesten.

Gesteld, we zijn in 't bezit van een kunstnest, hoe leggen wij het dan aan, om dit met mieren te bevolken? M. a. w., hoe vangen wij de mieren, en hoe brengen wij ze in 't nest? Dat gebeurt, al naar de mierensoort, die men wenscht gade te slaan, op ietwat verschillende wijzen. In de volgende hoofdstukken

zal erop worden gewezen, *waar* men mierenstaten van de verschillende soorten buiten aantreft en *hoe* men te werk kan gaan, om de *koninginnen*, *slaven*, *gasten* en andere nestgenooten machtig te worden.

De methode is in 't algemeen de volgende. Voor 't opvangen der mieren dient òf een *vangglas* òf een *vangkistje*. Het vangglas is een 10—15 e.M. hooge en half zoo breede flesch met wijden hals en kurkstop, waarin de gevangenen naar huis worden gedragen. Als vangkistje kan een sigarenkistje dienst doen, waarvan de deksel door een goedsluitende glazen plaat wordt vervangen. Heeft men een nest — b.v. van de roode bosehmier — gevonden, dan verwijdert men vtug de boventaag en grijpt snel een paar handen vol mieren met eieren, larven, cocons en ander nestmateriaal, werpt alles in 't gereed gehouden glas of kistje en sluit dit onmiddellijk af. Thuis laat men de gevangen mieren van zelf naar 't kunstnest verhuizen. Dit geschiedt als volgt: Bevinden zich de mieren in een *vangglas*, zoo verwisselt men den stop met een anderen, welke in 't midden doorboord en voorzien is van een glazen buisje. Het vrije eind van dit buisje brengt men door een gat (O in fig. 1) in den zijwand van 't kunstnest met dit laatste in verbinding. Zijn de mieren in een *vangkistje* thuis gebracht, dan gaat men op dezelfde wijze te werk. In het kistje boort men, aan een zijwand dieht bij den bodem: een gaatje en aldus kan het, evenals het vangglas, met het hoofdnest worden verbonden.

Het duurt gewoonlijk stechts eenige minuten, of een nieuwsgierige arbeidster is door het verbindingsbuisje naar het kunstnest op verkenning uitgegaan. Blij opgewonden keert ze naar haar lotgenooten in 't vangglas of -kistje terug, en deelt dezen door sprietbewegingen haar ontdekking mee en zet ze aan, om naar 't hoofdnest te verhuizen. Dra verdringen zich steeds meer mieren bij 't buisje, kruipen er door, loopen in 't nest heen en weer, keeren terug en halen andere over, om de nieuwe woning te bezichtigen. Spoedig is de algemeene verhuizing in vollen gang. Larven, cocons, zelfs volwassen mieren worden met de grootste drukte naar het hoofdnest overgedragen. Na eenige uren, in elk geval den volgenden morgen, is het vangglas leeg. Dit neemt men dan met het verbindingsbuisje weg. De opening wordt met een stopje afgesloten en dient in 't vervolg tot inspuiting van kleine hoeveelheden water, dat de binnenruimte van 't hoofdnest steeds aangenaam vochtig houdt.

Wil men den doortocht der mieren zooveel mogelijk bespoe-

digen, dan moet men zorgen, dat haar het oponthoud in 't vangglas of -kistje op allerlei wijzen onprettig worde gemaakt, terwijl men ze van den anderen kant door verschillende lokmiddelen uitnoodigt, naar het hoofdnest te verhuizen. Voor dit doel stelt men het vangglas aan 't daglicht bloot, en houdt daarentegen het nest geheel donker. 't Eerste wordt af en toe flink heen en weer geschud, terwijl men het laatste zooveel mogelijk met rust laat. Daar de mieren warmte zeer aantrekkelijk vinden en van zoetigheden buitengewoon veel houden, legt men een verwarmd voorwerp boven op de glasplaat van 't waarnemingsnest en strooit hierin een beetje suiker. Met geduldig afwachten komt men echter ook tot zijn doel. De mieren toch worden ten slotte tot verhuizen gedwongen, zoodra de inhoud van 't vangglas bedenkelijk begint uit te drogen, en zij alleen in 't kunstnest de vochtigheid vinden, die voor haar bestaan noodig is.

De intocht van de mieren in 't nieuwe nest is een van de eerste tooneelen, welke de samensteller van 't formicarium met bewondering waarneemt; hij is evenwel slechts het voorspel van talloze andere, meestal meer interessante. Bij elke soort van onze inheemsche mieren vallen nieuwe, merkwaardige trekken te bewonderen; het is daarom raadzaam, de voornaamste soorten afzonderlijk te bespreken. Immers op deze wijze biedt zich de beste gelegenheid aan, om voor de te verrichten waarnemingen de noodige aanwijzingen te geven.

---

## HOOFDSTUK II.

---

### DE GRAUWZWARTE MIER (*Formica fusca* L.)

#### 1. Op de mierenvangst.

*Koningin en werksters worden voor 't kunstnest buit gemaakt.*

De kille dagen en vorstige nachten van Maart zijn voorbij. De rijzende zon zendt warmere stralen over 't aardrijk, en een zoele wind waait door de wolkenlooze lucht. De eerstelingen van 't bloemenrijk, madeliefjes en slentelbloemen, viooltjes

en anemonen openen hun bekoorlijke bloemen; de knoppen der boomen zwellen, en uit de groenende twijgen begroet een veelstemmig vogelenkoor den terugkeer van het lang verbeide voorjaar. In de donkere diepte van den aardbodem is de betoovering van de lente eveneens reeds doorgedrongen en heeft, onder duizenden insecten, óók de in winterslaap verstijfde mieren wakker geschud en naar de oppervlakte gelokt.

Het is de eerste warme voorjaarsdag. De mierenbioloog voorziet zich van de vanggereedschappen, om den mierennesten zijn eerste bezoek te brengen en er zoo mogelijk reeds dadelijk een kleinen buit te halen. Hij is in blijde en hoopvolle stemming. Sluiten wij ons op. zijn tocht bij hem aan, of liever, denken wij ons in den geest in zijne plaats.

Op een stukje braakland, waarop groote en kleine steenen verstrooid liggen, houden we halt. Het vangglas in de hand, beginnen we de lichtere steenen om te wentelen, en zie! reeds onder een der eerste vinden we in dicht gewriemel een kolonie van de *grauwzwarte mieren* (*Formica fusca*, Fig. 4). Deze soort ontwaakt vrij wel het eerst uit den winterslaap. Om haar ledematen eens terdege te verwarmen, hebben de *arbeiders* zich talrijk in de groote nestkamers onder den steen verzameld. Daar wordt door ons plotseling het dak van haar donkere woning weggenomen, schel licht valt in de onderaardsche ruimte, en.... onder de bewoners ontstaat een onbeschrijfelijke verwarring. Troepsgewijze vluchten ze naar de dieper in het nest afdalende gaten. Opeens bemerken wij midden in 't gewemel een groote, zwaarlijvige mier, die de dubbele lengte en den vijfvoudigen omvang der overigen heeft. Haar buitengewoon breede rug en de pantserringen van 't achterlijf glanzen als gepolijst ebbenhout. Dat is de KONINGIN! Die mag ons in geen geval ontsnappen. Slechts in dit jaargetijde, in de eerste weken van 't voorjaar, verschijnt ze in de nabijheid van



Fig. 4. De Grauwzwarte mier.  
(*Formica fusca* L.)

Fig. 4. De Grauwzwarte mier. (Formica fusca L.) Troepsgewijze vluchten ze naar de dieper in het nest afdalende gaten. Opeens bemerken wij midden in 't gewemel een groote, zwaarlijvige mier, die de dubbele lengte en den vijfvoudigen omvang der overigen heeft. Haar buitengewoon breede rug en de pantserringen van 't achterlijf glanzen als gepolijst ebbenhout. Dat is de KONINGIN! Die mag ons in geen geval ontsnappen. Slechts in dit jaargetijde, in de eerste weken van 't voorjaar, verschijnt ze in de nabijheid van

de nestoppervlakte, om haar eitjes te leggen; later houdt ze zich meestal in de diepte op en is zelfs met de grootste moeite nauwelijks te vinden. Dus snel toegegrepen, vooraleer ze den weg in de kelderruimte van de mierenwoning heeft gevonden! Zie-zoo, daar hebben we haar te pakken. Een oogenblik houden we ze in de hand, om ze te beschouwen. Ze is bang, wil ontvluchten; bijten doet ze niet, zich verdedigen evenmin; een steek van haar hebben we allerminst te duchten, want de grauwwarte mieren en haar verwanten hebben doorgaans geen angel. Nu verhuist ze met wat vochtige aarde naar het vangglas, en om haar goed gezelschap te bezorgen, vangen we nog zooveel mogelijk van de rondlopende arbeidsters. Weldra is geen grauwwarte meer te zien; het nest schijnt verlaten. Om de kolonie voor den overval schadeloos te stellen en van verhuizen terug te houden, strooien we een beetje suiker in de bovenste kamers en gansen en leggen den steen weer juist, zooals hij gelegen had. Later keeren we naar het nest terug: het zal ons vermoedelijk nog heel wat schatten leveren.

## 2. In het kunstnest.

*De koningin legt eieren en een werkster ontdekt het suikerwater.*

Thuis gekomen stellen we het vangglas in verbinding met het hoofdnest. Het duurt niet lang, of de verhuizing begint. De meeste mieren vinden van zelf den weg naar het kunstnest, eenige laten zich daarin door hun lotgenooten overdragen. De wijze, waarop dit geschiedt, wordt voorgesteld door fig. 5. De te dragen mier rolt zich halfcirkelvormig op en drukt de pooten tegen het lichaam, om zoo min mogelijk plaats te beslaan en haar draagster bij 't loopen niet te hinderen. Door deze wordt ze dan met de bovenkaken gegrepen en zorgvuldig weggedragen, net als een jong katje door de oude wordt opgepakt.



Fig. 5. Eene mier wordt door een andere weggedragen.

Ook is het interessant de zorg van de arbeidsters voor haar moeder en koningin gade te slaan. Eenige trekken haar met de bovenkaken door het glazen buisje, terwijl andere van achteren

krachtig duwen. In het hoofdnest zoekt het mierengezelschap zieh een passend plaatsje om te legeren. Het middelpunt vormt de koningin, de overigen zitten in diehten kring om haar heen.

Wij dekken voor vandaag het hoofdnest met een zwarten lap toe en gunnen zijn ingezetenen de welverdiende rust.

Verlichten we den volgenden dag het nest, dan ontstaat onder de intusschen bedaard geworden mieren een nieuwe paniek; angstig loopen ze in de enge ruimte heen en weer, de koningin voorop. Doeh wat is dat?... Een der arbeidsters draagt in haar kaken een wit klompje. Vlug het vergrootglas ter hand! Wat zien we? Het klompje, niet veel grooter dan een speldekop, bestaat uit een menigte heel kleine, langwerpige-elliptische, melkwitte *eitjes*. Deze werden, ongeveer 20 in getal, in den nacht door de koningin gelegd, door de arbeidsters in ontvangst genomen en tot een hoopje los aan elkaar geplakt. Onze kolonie heeft kans op een nageslacht en voortbestaan. We krijgen gelegenheid, de ontwikkeling van eitjes tot larven, van larven tot poppen en van poppen tot volwassen mieren nauwkeurig te volgen en te bestudeeren.

De grauwwarte mieren behooren tot de vernuftigste en tegelijk snoepachtigste beestjes van al onze inlandsche mierensoorten. Daarom zal het niet uitblijven, dat weldra de eene of andere arbeidster het hoofdnest verlaat, om door het glasbuisje (b<sup>1</sup>) in de werkplaats binnen te dringen. Tastend, met de sprieter den bodem a. h. w. besnuffelend, gaat ze op het onbekende pad verder; aan 't gemis van eenig reukspoor merkt ze zeer wel, dat ze een gebied heeft betreden, waarop nog geen van haar gezellinnen ooit vertoefde. Menigmaal is het, alsof ze den moed verliest tot verder doordringen: angstig loopt ze dan een heel eind terug, keert echter ten slotte toch weer om en doet een nieuwen aanloop. Eindelijk klautert ze langs de brug der werkplaats op en zit nu een heele poos tegen den onderkant van den stop. Zij heeft de keuze tusschen twee wegen; want hier monden rechts en links de beide buisjes uit, van welke het eene naar de afval- en voederplaats, het andere naar het fleschje met suikerwater leidt. Waarschijnlijk zal ze beide wegen een eindje volgen. Op den eenen ontdekt ze het ruime afvalnest, een waarneming, die misschien oogenblikkelijk geen bizonderen indruk op haar maakt, doch niettemin in haar zinnelijk geheugen achterblijft, om later weer op een geschikt oogenblik in haar herinnering op te duiken. Op den anderen weg komt ze ten slotte tot de verrassende ontdekking van het



*suikerwater*. Het oogenblik van die bevinding is voor den waarnemer zeer spannend. Nauwelijks heeft de mier het van zoetigheid opgezwollen watje bereikt, of de toeschouwer ziet haar begeerig daarop aanschieten en met gesloten kaken en ver vooruilstrekte onderlip 't lekkere sap oplikken. De lange, zesledige kaaktasters (zie fig. 6) en de vierledige liptasters zijn in voortdurende trillende beweging. Terloops zij opgemerkt, dat de mieren nooit anders dan door likken haar voedsel tot zich nemen. Ofschoon haar bovenkaken niet ongeschikt tot kauwen zouden zijn, belet haar toch de weekheid van de onderste monddeelen en de nauwte van den slokdarm ander dan vloeibaar voedsel te nuttigen. Verder is de tong door haar lepelvormige gedaante uitstekend tot likken ingericht. Terwijl de mier aan de watten onophoudelijk snoept, merken we, dat haar achterlijf opzwellt. Tusschen de afzonderlijke achterlijfsringen vertoonen zich witte strepen: het zijn de

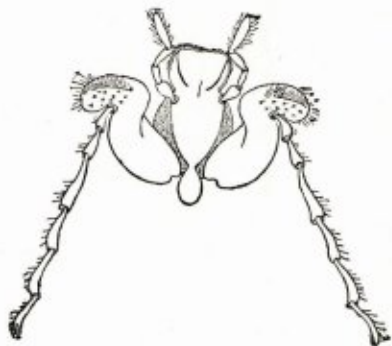


Fig. 6. Monddeelen van de grauwwarte Mier.

bindvliesen, die, bij de trapsgewijze volumevermeerdering van

den darminhoud, zich spannen en uitzetten en tussehen de uiteenwijkende zwarte chitineringsen zichtbaar worden. De omvang van 't achterlijf groeit voortdurend en heeft weldra het dubbele van zoo even bereikt, doch de mier laat niet na; ze likt en likt en drinkt en drinkt maar al door! Heeft ze dan zoo'n verbazenden honger of dorst, of wordt ze door de zoetheid van 't voedsel tot onmatig genot verleid?..... Geen van beide; voor zich zelf heeft ze al lang genoeg en ook haar snoep-lust is volkomen bevredigd. Doch de mier is een sociaal wezen; ze eet en drinkt niet enkel voor zich, maar voor de geheele kolonie. Hoe is dat mogelijk? Dat zal de volgende uiteenzetting ons leeren.

### 3. Een vreemd spijsverteringskanaal.

De mier heeft in zekeren zin een dubbele maag, een *voormaag*, die veelal *krop* wordt geheeten, en een *kliermaag*. Bij de voedsel-

opname wordt slechts de voormaag gevuld, welke op haar inhoud geen verterende werking uitoefent, doch alleen als reservoir dienst doet. Het daarin opgeborgen voedingsap kan de mier in haar eigenlijke maag laten vloeien, ze kan het echter ook

terughouden, willekeurig op-halen en druppelsgewijze aan hare gezellinnen en de hongerige larven afgeven.

Om dezen eigenaardigen, met het sociale karakter van de mieren strookenden bouw in het darmkanaal nader toe te lichten, diene figuur 7. De in omtrek voorgestelde mierensoort is wel niet de grauwwarte, maar de Roode Knoopmier; doch met betrekking tot het darmkanaal is tus-schen beide geen wezenlijk verschil. Het darmkanaal begint bij de mondholte (M. in fig. 7). Deze dient hoofdzakelijk om onverteerbare spijsresten terug te houden, welke, na zich tot zwarte korreltjes en lichaampjes samengeroid te hebben, bij gelegenheid door de mier uitgebraakt worden. Men vindt zulke uitwerpsels in menigte op den bodem van 't kunstnest, vooral op den afvalhoop. Aan de mondholte sluit de slokdarm aan. Daar deze door 't heele voor-lijf tot in 't achterlijf voert, is hij feitelijk het langste deel van 't spijskanaal, en wijl hij door twee zeer nauwe plaatsen van het mierenlichaam, het smalle ach-



Fig. 7. Overlangsche doorsnede van het lichaam van de roode knoopmier. (Schematisch, naar Janet)

terhoofds gat en het dunne steeltje van 't achterlijf moet loopen, is het duidelijk, dat hij een zeer nauw en fijn buisje moet zijn.

Bij zijn intrede in 't achterlijf mondt de slokdarm in den krop (Kr). Al lijkt het ook vreemd, dat een orgaan, in 't achterlijf van een insect gelegen, bestempeld wordt met den naam „krop” — waarmee wij gewoonlijk een in den hals gelegen verwijding van den slokdarm bedoelen — toch is deze benaming volkomen juist. Want de „krop” is inderdaad ook bij de mier niets anders dan een ruime voorraadkamer, aan 't einde van den slokdarm. Dat hij zijn ligging in 't achterlijf van het dier moet hebben, is duidelijk, daar slechts dit lichaamsdeel in staat is zich te verwijden en zodoende de uitzetting van den krop bij voedselopname kan toelaten.

Wat gebeurt nu, wanneer een mier haar krop met suikersap, honig enz. vult? Zijn rekbare wanden zwellen, en hij neemt eerst de heele binnenruimte van den eersten achterlijfsring in. Bij voortgezette voedselopname worden door den zakvormig opgepropten krop de andere ingewanden, n.l. de maag (Mg) en de endeldarm (E) steeds verder naar achteren gedrongen, tot ze eindelijk aan het achtereinde, aan de punt van 't achterlijf, komen te liggen. Gelijktijdig worden de achterlijfsringen, welke tot nu toe zóó in elkaar geschoven waren, dat elke voorafgaande het begin van den volgenden, de bovenste den rand van de ondersten gedeeltelijk overwelfden en bedekten, geheel uit elkaar geduwd, zoodat in de tusschenruimte het witte bindvlies duidelijk te voorschijn komt.

En niettemin kan het gebeuren, dat een mier, die met opgezwollen achterlijf van tafel opstaat en zich naar 't binnenste van 't nest voortsleept, in eigenlijken, physiologischen zin van 't woord nog geen voedsel tot zich heeft genomen, dat zij slechts het magazijn van haar krop heeft gevuld, doch daarvan niets in haar maag heeft laten vloeien! Tusschen krop en maag ligt namelijk een uit vier sterke chitineplaatjes bestaande, volkomen hermetisch sluitende klep, die men vroeger ten onrechte voor een „kauwmaag” hield. Heeft de mier honger, dan opent ze deze klep eventjes en laat een druppeltje uit haar gevulden krop in de maag loopen, niet meer, dan ze voor haar voeding noodig heeft. Den overigen inhoud bespaart ze voor haar nestgenooten.

#### 4. Een allerliefst voedingstafereel.

Keeren we nu tot de grauwwarte terug, die zich in de buis

met suikerwater intusschen heeft vol gezogen. Zij aanvaardt den terugweg, dien ze opvallend vlug vindt en goed schijnt te kennen. Bij haar aankomst in het hoofdnest merken de overige weldra, dat ze iets in den krop heeft; eenige betasten met de sprieten haar achterlijf, anderen geeft ze zelfs haar bereidwilligheid tot meedeeling van 't zoete voedselsap te kennen, doordat ze staan blijft en, de kaken wijd openend, haar onderlip vooruitsteekt. Wie wat hebben wil, mag komen. En nu vertoont zich voor onze oogen een allerliefst *voedingstafereeltje*. Voor de voedseluitdeelster staat half opgericht (fig. 8) een bedelend zusje. De laatste heft haar voorpooten op en streelt, als met fluweelen pootjes, de wangen (kopzijden) van de andere. Gelijktijdig trommelt ze deze met verbazend snelle sprietslagen op den kop. Trillend bewegen zich de sprietpunten afwisselend op en neer, ongeveer als de vingers van een pianospeler bij den triller op de toetsen der piano. Intusschen heeft de uitdeelster een druppel

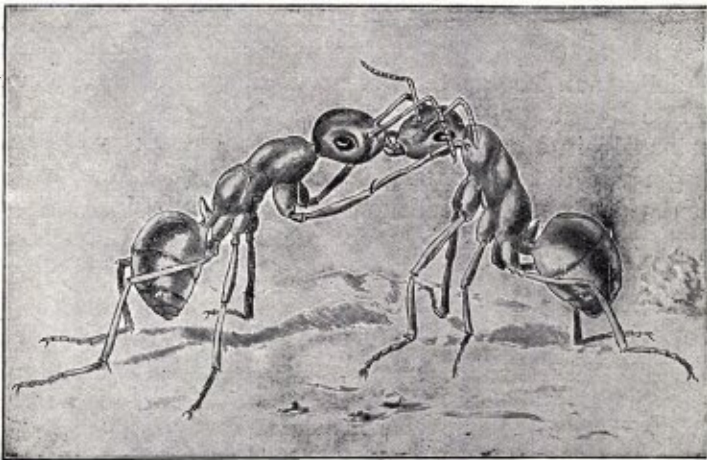


Fig. 8. Eene mier een andere voedend.

uit haar krop naar omhoog geperst en op haar onderlip laten loopen; de andere, die haar kop tusschen de wijd geopende kaken van de eerste gestoken houdt, likt dezen druppel gulzig met haar tong op. Gedurende het oplikken worden de liefkoozingen steeds voortgezet, maar ook al de bewegingen met de tong, de lip- en kaaktasters uitgevoerd, die we reeds opgemerkt hebben. Niet zelden dringen, terwijl de twee zoo bezig zijn, nog een of twee andere hongerige mieren naderbij, om ook iets

van het voedselsap machtig te worden. Doch meer dan twee kunnen niet best gelijktijdig gespijzigd worden; de overige moeten vooreerst wachten, tot de eerste verzadigd zijn en mogen zich dan aanmelden. De eerst gevoederden spijzigen nu na haar vertrek weer andere, doordien ze haar òf op de beschreven wijze voedsel aanbieden, òf onmiddellijk daartoe uitnoodigen. De tooneeltjes, die bij de voeding worden afgespeeld, zijn in een kunstnest vooral dan levendig en op verschillende plaatsen van 't nest gelijktijdig waar te nemen, wanneer men de kolonie geruimen tijd, 8 tot 14 dagen, zonder voedsel heeft gelaten. Ze verduurt het vasten, zelfs dubbel zoo lang, zeer gemakkelijk, wanneer in 't hoofdnest slechts de noodige vochtigheid niet ontbreekt.

### 5. Onze eerste mierengasten.

Ons kunstnest heeft ons in den korten tijd van zijn bestaan reeds velerlei mooie waarnemingen mogelijk gemaakt. Om den kring van onze ervaringen te verruimen, moeten wij nu weer een uitstapje gaan doen en het vroeger geplunderde nest nogmaals opzoeken. We slaan denzelfden weg in en staan weldra voor den ons bekenden steen. Daar het weder nog vriendelijker is dan bij ons eerste bezoek, hebben zich weer zóóveel mieren onder den steen verzameld, dat zijn onderkant er geheel zwart van is. Hadden we een borstel of een bezempje bij de hand, dan konden we honderden met één enkelen streek in een gereed gehouden vangkistje afvegen. Een volgenden keer zullen we ons daarmee dus wapenen; thans moeten we enkele diertjes maar met de vingers vangen, om ze thuis bij onze kolonie te voegen, welker gering individuen-aantal vermeerdering dringend noodig heeft. Ziet! Daar loopen o.a. eenige arbeidsters rond, die iets wits tusschen de kaken dragen. Dat kennen we reeds: het zijn eierklompjes. Die moeten we in de eerste plaats zien machtig te worden. Waar komen die eieren dan toch vandaan? Hadden we het nest niet van zijn koningin beroofd? Zijn *deze* eieren misschien reeds door haar gelegd, alvorens ze in gevangenschap raakte? Dat is wel mogelijk; het kan echter ook zijn, dat ze in 't geheel niet van onze gevangen koningin afkomstig zijn, maar van een andere, nog in het nest aanwezige. Want de veelal verbreide meening, dat in elk mierennest slechts één koningin huist, is bezijden de waarheid: in de meeste nesten leven er meer, soms zelfs zeer veel heerscheressen. De naam

koningin voor deze eierleggende wijfjes is derhalve, voorzoover hij een zekere alleenheerschappij beduidt, niet passend; de zoogenaamde koninginnen hebben eigenlijk in 't geheel niets te zeggen! Doch dit mag voor ons geen reden zijn haar dezen eertitel, dien ze reeds meer dan honderd jaar in de entomologische literatuur voeren, te ontrooven.

Maar, wat een zonderling sneeuwwit beest zien we daar opeens in een van de openliggende nestkamers? Zijn lichaam is breed en plat, draagt van voren twee beweeglijke sprieten en van onderen een groot aantal pooten. Is het niet een pissebed? Jawel, doch geen gewone *Oniscus* of *Porcellio*, geen muur- of kelderpissebed, maar een zeer merkwaardig beestje. Het is de eerste echte mierengast, dien we aantreffen. Deze witte landpissebed — die zich mag verheugen op den ietwat langen naam van *Platyárthrus Hoffmanséggii* — komt n.l. alleen in mieren-nesten, niet daarbuiten, voor. Ze is volslagen blind; want al heeft ze ook, gelijk de Engelsehman Eaton beweert, oogen, zoo zijn deze echter pigmentloos, en met zulke kijkers is zien onmogelijk. Ze ademt, gelijk alle pissebedden, door kieuwen, welke als fijne plaatjes aan de onderzijde van de achterlijfspunt zichtbaar zijn. Slechts zoolang deze plaatjes vochtig blijven, kan het beestje hierdoor ademen; drogen de kieuwen uit, dan moet het weldra den verstikkingsdood sterven. In de onderaardsche woningen van de mieren komt steeds voldoende vocht voor, om zijn leven te behouden.

Om de betrekkingen van den *Platyárthrus* tot de mieren te leeren kennen, zullen we hem in ons kijknest zetten. We zullen dan bevinden, dat hij door de mieren totaal ontkend, noch vijandelijk vervolgd, noch vriendelijk opgenomen wordt. Hij kan zich dus niet op een bijzonder hoogen graad van vriendschap met de mieren beroemen; hij behoort veeleer tot de klasse der aan haar onverschillige gasten en mag blij wezen, wanneer hij als zoodanig in de mooie, groote vertrekken van het mierenpaleis wonen en zijn voedsel zoeken mag, zonder door de eigenaars lastig gevallen te worden. Dat is voor een weerloos insect reeds een groot voordeel, en goed bekeken, een zeer opvallend feit; want elk ander dier zou, wanneer het in de mierenwoning trachtte binnen te dringen, door de moordlustige bewoners onbarmhartig worden verscheurd en opgevreten. Aan welke omstandigheden onze kleine pissebed nu eigenlijk haar vreedzame toelating van den kant harer „gastvrouwen”, d.i. van de mieren te danken heeft, is moeilijk te zeggen. Sommigen beweren, dat

ze in den mierenstaat den dienst van straatveegster verricht door 't opruimen (verteren) van de dierlijke overblijfsels en deswege wordt geduld; anderen meenen, dat ze door de mieren doorgaans niet goed wordt opgemerkt. De laatste meening heeft wel wat voor.

Naast deze witte pissebed merken we misschien nog andere uiterst kleine diertjes op, die haastig tussehen de mieren en in de gangen heen en weer rennen. Het zijn springstaarten, die eveneens tot de mierengasten (myrmecophilen) behooren en *Cyphodeirus albinos* geheeten worden. Evenals de pissebed worden ook deze kleine, woelige wezentjes door de mieren onverschillig geduld; zij bemoeien zich niet met hen; trouwens het zou haar ook vrij lastig vallen, de vroolijke springers te vervolgen en met haar kaken te grijpen. Voor ons loont het derhalve niet de moeite, exemplaren van springstaarten in het waarnemings-nest te brengen. Waarsehijnlijk echter zullen, ook zonder ons permissie te vragen, eenige toch met het overige nestmateriaal binnensluipen.

Alvorens we met onzen buit huiswaarts keeren, willen we eerst nog eenige nabijliggende steenen onderzoeken; want mogelijk bevinden zich op hetzelfde terrein nog andere nesten van de grauwwartzen. Hebben we zulk een nest gevonden, zoo kon bij 't zien van de talrijke arbeidsters bij ons de gedaechte en de lust opkomen, ook van deze een aantal mee te nemen en naar 't kijk-nest te laten verhuizen. Maar dan zouden we aardig wat onheil aanrichten; want volwassen individuën uit vershillende kolonies, al behooren ze ook tot dezelfde soort, dulden elkaar niet, maar leven meestal op voet van oorlog. Wel mogen we uit dit tweede nest mogelijk voorhanden eieren of larvenklompjes meenemen, deze worden door de bewoners van ons kunstnest zonder meer aangenomen en als eigen broedsel groot gebracht. Zou ook *Platyarthrus Hoffmanséggii* zich in 't nest vertoonen, zoo nemen we die eveneens mede; want de gasten, die men bij zekere mierensoort vindt, zijn steeds bij dezelfde soort internationaal, d. w. z. ze worden door alle kolonies van dezelfde soort opgenomen; tegenover hen bestaat geen vijandshap. Bovendien hebben we bij de kleine pissebed en haar collega, den nietigen springstaart, twee gevallen van panmyrmecophilie (Gr. = vriendschap met *alle* mieren), m. a. w. deze beide gast-soorten behooren tot de weinige, die niet alleen door eene of eenige worden geduld, maar door bijna alle onzer 40 inheemsehe mierensoorten. Gemakkelijk kunnen we ons van dit feit over-

tuigen, in geval het ons lukt, bij welke andere mier ook, b.v. in een hoop van de roode boschmier (*Formica rufa*) of in een aardheuvel van de gele weidemier (*Lásius flavus*), de witte pissebed terug te vinden. Brengen wij ze van hieruit bij de grauwwarte in 't kijknest, dan zal ook deze vreemdeling, ofschoon zij regelrecht uit het leger der vijanden komt, op de meest verdraagzame wijze worden opgenomen.

## 6. Verpleging der mierenlarven en -poppen in het kunstnest.

Voor de volgende weken willen we nu onze heele aandacht aan de gebeurtenissen in 't kunstnest wijden en hiermede eenige proeven doen. De koningin gaat voort, eieren te leggen, welke door de arbeidsters bij belichting van 't nest telkens zorgvuldig in een donkeren hoek worden gedragen. Niettemin zijn we in de gelegenheid, door het dekglas heen, waar te nemen, welke *verpleging* hun ten deel valt. Haast zonder ophouden worden ze door de arbeidsters met de tong belikt, tussehen de kaken heen en weer gekeerd en zoo voortdurend rein en vochtig gehouden. Bij de reeds vroeger gelegde eieren komen ook al duidelijke vershillen in grootte en vorm van de afzonderlijke eitjes uit. De kleinste zijn wit, mat, en cylindrisch; andere zijn iets grooter en deels doorzichtig; de grootste zijn ten gevolge van de verpleging en de belikking door de arbeidsters tot dubbelen omvang toegenomen, zijn heel doorzichtig en aan één einde een weinig gebogen. Willen we het oogenblik gadeslaan, dat het eiwit berst en de geringde larve uitkomt, zoo moeten we op de laatste soort van eieren onafgebroken 't oog houden.

In vele boeken vindt men aangegeven, dat de mierenlarven na 14 dagen uit de eieren kruipen. Dit moet zoo verstaan worden, dat ze nooit in korteren tijd te voorschijn komen. Dikwijls genoeg hebben ze heel wat langer, in enkele gevallen 2 tot 3 maanden noodig voor haar ontwikkeling. De pasgeboren *larven* hebben noch oogen, noch sprieten, noch pooten; van de eieren vershillen ze slechts door 't bezit van een kop en duidelijke geleding van 't lichaam. Aanvankelijk kleven de larfjes nog klompsgewijs samen evenals de eieren, en men bemerkt niet zelden tussehen de kaken van een mier een wit hoopje, dat half uit eieren, half uit jonge larven bestaat. Groeien de laatste op, dan worden ze meer en meer afzonderlijk rondgedragen. Haar verpleging is niet uitsluitend het werk van een bepaalde klasse van arbeidsters; alle volwassen mieren worden veeleer voor haar pleegmoeders of voedsters, doordien ze haar uit haar kropje voedsel ingieten,



zoodra de larven, door een zoekend heen en weer bewegen van den kop, zich daartoe aanmelden. Terwijl de verpleegster haar kop over den kop, van de larve gebogen houdt, speelt zich tusschen beide hetzelfde tafereeltje af, dat men bij de voeding van jonge duiven door de ouden zoo mooi kan waarnemen. Juist als daar wordt ook den mierenlarven het voedsel op de teederste wijze van mond tot mond ingegeven. Tengevolge van deze zorgvuldige verpleging groeien de larven snel op, zoodat ze dikwijls reeds een maand, nadat ze uit het ei ter wereld kwamen, volwassen en voor verpopping rijp zijn. Ze worden nu naar een rustig plaatsje van het kijknest gedragen en in een kleine verdieping van het zand te bed gelegd. Uit inwendig gelegen spin-klieren, welke met twee uitloozingsbuisjes in de mondholte van de larve eindigen, komt een vloeibare draad, die aan de lucht weldra verhardt. De larve hecht, onder voortdurend heen- en weerbewegen van den kop, den draad rechts en links, voor en achter, boven en beneden vast en na 24 uur heeft ze zich geheel met een weefsel omgeven, dat eerst witachtig, later geel of geelbruin gekleurd is. Het is de *popcocon*, in wier binnenste zich, uit de pootlooze, wormvormige made, door wonderbare gedaanteverwisseling van alle deelen, een slanke mier vormt. De cocons, die klaar zijn, worden door de arbeidsters uit de aardholte gesleept, gereinigd en op een zoo warm mogelijke plaats gebracht.

Een eenvoudige proef zal ons bewijzen, dat de handige verpleegsters steeds de geschiktste plaats voor haar pleegkind weten te vinden. We laten een hoek van 't kijknest door de zon beschijnen, doch zoo, dat haar stralen slechts de daaropliggende lappen verwarmen, zonder het binnenste te verlichten. Spoedig bemerken we dan, dat alle cocons door de arbeidsters — die voor warmte een uitstekend fijn gevoel bezitten — op deze plaats bijeen gedragen en opeengehoopt, ja zelfs tegen de onderzijde van de glasplaat gehecht worden. Wij trekken daaruit voor ons de les, dat we elken dag eenige uren het kunstnest door de zon moeten laten beschijnen, zoowel om het welzijn van de volwassen mieren te verhoogen als geheel in 't bijzonder, om de gedaantewisseling der ingesponnen larven te bespoedigen. Al te hooge verwarming van het nest werkt ongetwijfeld schadelijk, naar omstandigheden zelfs doodelijk, daar de in 't kunstnest opgesloten individuën zich niet, als in de vrije natuur, in dieper gelegen en koelere nestdeelen kunnen terugtrekken. Derhalve bedekken we steeds het door de zon beschenen toestel, het hoofd-

nest, behalve met den gewonen zwarten lap nog met een of meer plankjes.

### 7. Hoe de mieren zich ten opzichte van collega's en andere dieren gedragen.

De ontwikkeling der poppen duurt, ook onder de gunstigste omstandigheden, meerdere weken. We hebben dus den tijd, om door eenige proeven de verhoudingen der volwassen mieren tot andere dieren nader te leeren kennen. We laten daartoe eerst een mier van dezelfde soort, doch uit een ander nest, in het hoofdnest binnen. Wat gebeurt? Zoodra ze door de andere is opgemerkt, wordt ze met de sprieten betast; dreigend openen zich de kaken van die haar ontmoeten; spoedig daarop wordt ze bij de pooten, de sprieten, den kop, den rug gegrepen, rondgesleurd, gebeten, met gif (mierenzuur) bespoten en aan stukken gescheurd. Na eenige minuten kunnen we 't verminkte liehaam van de indringster in zijn laatste stuiptrekkingen op den grond zien liggen. Ze werd onmiddellijk als vijandin erkend en afgemaakt. Waaraan en waarmee werd ze dan als vreemde erkend?

De tweede vraag is gemakkelijker te beantwoorden dan de eerste. Het antwoord luidt: met de sprieten. Mieren, van haar sprieten beroofd, kunnen vriend en vijand niet meer onderscheiden en zullen het dienvolgens niet alleen met vreemde soortgenooten, maar zelfs met mieren van andere soorten best vinden. We willen de voor de mieren pijnlijke proef van Forel niet herhalen, die een aantal van de meest verschillende mieren (*Camponótus*, *Formica*, *Lásius*, *Tapinóma*) de sprieten afknipte en ze dan tot één kolonie vereenigde. Ze leefden in voortreffelijke verstandhouding; ja, het kwam zelfs tot een voedingsstafereel tusschen de geweldig groote reuzenmier (*Camponótus ligniperda*) en de glanzig zwarte kleine houtmier (*Lásius fuliginósus*) en toch leven juist deze beide soorten anders in de onverzoenlijkste vijandsehap! De mieren erkennen en onderscheiden dus de nestgenooten en vreemden *met haar voelers*. Maar wat nemen ze dan aan een vreemde mier waar, *waaraan* erkennen ze, dat die aan haar kolonie vreemd is? De mierenbiologen antwoorden: Aan den vreemden *nestreuk*. Dat is zonder twijfel juist; de aard van dezen nestreuk is evenwel dikwijls nog raadselachtig. Naar algemeen wordt aangenomen, heeft elke mierenkolonie een eigen nestreuk, waarmee alle leden behept zijn. Zijn dus duizend verschillende nesten van de grauwwartzen in een streek, zoo bestaan bij haar ook duizend verschillende nestreuken. Of-

schoon het ons bijna onbegrijpelijk is, hoe de mieren in staat zijn, zulke fijne reukverschillen waar te nemen, is toch de mogelijkheid hiertoe niet te loochenen. Immers, wij menschen onderscheiden bij andere menschen honderden, ja duizenden verschillende gezichten, ofschoon ze allemaal uit de bekende wezenlijke bestanddeelen bestaan. De nestreuk is zonder twijfel uit verschillende elementen samengesteld; deels kleeft hij aan het toevallige nestmateriaal, deels kan hij uit bepaalde eigenschappen van 't speeksel der bedoelde mieren voortkomen, en wordt door wederkeerige belikking op alle medeleden van de kolonie overgebracht. Deze zienswijze wordt gesteund door de volgende, eveneens door Forel beschreven proef: Men neme pas uitgekropen mieren uit nesten van verschillende soorten en vorme daaruit een kunstmatig gemengde kolonie. Alle zullen elkaar goed verdragen en geen spoor van afkeer toonen, wat slechts daaruit te verklaren is, dat de eerst onlangs uit den cocon gekomen diertjes door hun nestgenooten nog in 't geheel niet of te weinig belikt werden en daardoor nog geen bepaalde nestreuk hebben aangenomen.

Na gezien te hebben, dat onze kolonie de door ons binnenge-smokkelde vreemde mier van haar *eigen* soort een zoo onvriendelijke ontvangst bereidde, kunnen we best begrijpen, hoe ze met een arbeidster van een *vreemde* soort nog veel minder zachtzinnig zal omgaan. We zien derhalve af van een herhaling van 't schandelijke schouwspel, dat ons toonde, hoe ze met vele een enkele vijandin aanvielen. Maken we liever eens de noodige schikkingen voor een ridderlijk tweegevecht tussehen twee vreemde mieren! Nemen we de proef, door twee mieren van verschillende nesten samen in een glas te zetten en wachten wij af wat dan volgt. Dachten we getuigen te zijn van een bloedig duel, misschien met doodelijken afloop, dan zal het einde ons in 't ongelijk stellen. De beide mieren merken weliswaar, dat ze tot vijandelijke stammen behooren, en wantrouwend ontwijken ze elkaar; maar tot strijd komt het niet. Integendeel, wanneer beide tot dezelfde soort behooren, zullen ze na eenigen tijd zelfs vriendschap met elkaar sluiten, het voorbeeld van de beide Homerische helden volgend, die, nadat ze elkaar vóór den tweestrijd een poos hoogst vijandig hadden aangekeken, eindelijk bemerkten, dat ze toch eigenlijk van oudsher gastvrienden waren en daarom meer reden hadden, elkaar vreedzaam te verdragen dan vinnig te bestrijden. Zonder twijfel zal de vredesluiting tussehen twee afzonderlijke mieren wel op eenigszins

andere gevoelens steunen. De moed van iedere mier stijgt met het getal gezellinnen, die ze achter zich weet; daarom zijn de mieren in haar nest het dapperste; alléén echter worden ze zeer moedeloos. Om dezelfde reden heerscht in groote mierenkolonies een veel meer krijgshaftige geest dan in kleine. Van haar nest gescheiden en a.h.w. uit haar element gerukt, verliest de mier al gauw haar zekerheid en beschikt niet meer geheel over haar vermogens.

Met andere dieren gaat het even zoo. Werp een spin in de afvalruimte van 't kijknest, waarin zich toevallig slechts een enkele mier mocht ophouden. De mier voelt zich thuis, de spin niet. In plaats van haar spinklieren of de gevaarlijke gifdolkten van haar kaken te gebruiken, laat ze zich zonder tegenstand door de mier overweldigen, de pooten afrukken en de onderzijde van den kop stuk bijten, ofschoon ze loch de prachtigste gelegenheid had, haar tegenpartij de kaakdolkten in 't lijf te boren. En nu 't omgekeerde beeld. In den tuin heeft een kruisspin tusschen struiken een groot rad uitgespannen. Onmiddellijk snelt ze op een daarin geworpen mier toe, zet, na eenige hinderlijke drader, stukgebeten te hebben, het lichaam van de mier in ronddraaiende beweging en weeft om de tegenstribbelaarster in enkele seconden een lijkkleed: gelijk de spin in 't mierenest, zoo is de mier in 't spinneweb reddeloos verloren.

### 8. Een nieuwe excursie.

#### *Teleurstelling en verrassingen. Een nieuwe gast.*

Het is een mooie, warme Julidag. De hemel is een weinig bewolkt, slechts af en toe vermag de zon haar gloedpijlen door de mazen van den wolken sluier naar de aarde af te schieten. Voor eenige uren heeft het een weinig geregend, waardoor de zwoele lucht in verkwikkende koelte werd veranderd. Dat is het echte mierenweer, als geknipt voor een loonenden strooptocht in het gebied van haar nesten. Dezen keer mogen ook kwast en vangtuig niet vergeten worden, om uit het nest no. 1 nog een aantal grauwwartten, die argeloos onder den steen zitten, bij overrompeling gevangen te nemen. Mogelijk lukt het zelfs, eenige echte mierengasten buit te maken.

We zijn ter plaatse. Met een ruk, doch voorzichtig, wordt de steen gelicht, een haastige blik geworpen op de plaats, die hij bedekte, maar — helaas, wat een teleurstelling! Een handbreed vochtige aarde, anders niets. De mieren zijn weg, verhuisd!

Waar we ook rondkijken, geen enkele grauwwarte is er te zien. In plaats daarvan duikt in de verlaten gangen langzamerhand een andere mierensoort op, van kleine dwergachtige gedaante, met zwartbruin, glanzig achterlijf, die we wegens haar onaanzienlijkheid aanvankelijk over 't hoofd hebben gezien. Wat is er dan toch gebeurd? De zaak is heel eenvoudig: een sterke kolonie van de kleine grasmier (*Tetramorium caespitum*) heeft de grauwwarten uit haar mooie woning verdreven en het zich onder den steen behagelijk gemaakt. Het is een noodlot, dat de grauwwarten dikwijls overkomt. En wij zijn een ervaring rijker geworden, want we hebben practisch waargenomen, hoe het nest van de eene kolonie, door verovering, in 't bezit van een andere overgaat. Deze handelwijze is bij de mieren iets heel gewoons, en dientengevolge wonen vele kolonies niet in door haar zelf gebouwde nesten. Bij ons eerstvolgend bezoek zijn mogelijk ook de nieuwe meesters uit het nest verdreven en hebben voor een derde soort, misschien voor de roode knooppier (*Myrmica rubra*) plaats moeten maken.

Aan het terugvinden van onze grauwwarten behoeven we niet te twijfelen. Ze zitten nu slechts weinige passen ver, onder een anderen steen. Ook bij haar hebben zich, juist als in het kijknest, de larven met een cocon omgeven; doch deze cocons zijn hier beduidend grooter dan thuis. Dat is merkwaardig. Doch, voor we tijd hebben daarover na te denken, valt ons oog op een kleinen kever, die tot nu toe midden tusschen de mieren zat en zich juist marschvaardig maakte, om naar de diepte te verdwijnen. Nog op 't laatste oogenblik wordt hij door ons te voorschijn gehaald. Hij is niet grooter dan een flinke speldekop, hooggewelfd als een halve bol, van voren en achteren echter loodrecht afgeknot. Zijn kleur is glanzig rood, op zijn rug draagt hij regelmatige rijen goudgele, rechtopstaande borstelhaartjes. Het is 't roestroode mierenkevertje (*Hetaerius ferrugineus*, fig. 9), een trouw gezelschap — want dit is de beteekenis van zijn uit het Grieksch afgeleiden soortnaam — van de grauwwarten, wier eigenlijke stamgast hij heeten mag. Immers hij volgt haar zelfs dan nog, wanneer ze in gevangenschap en slavernij van de bloedroode roofmieren en de amazonenmieren geraakt zijn. Daarbij verdwaalt hij stellig menigmaal in de nesten



Fig. 9. Het roestroode mierenkevertje. (*Hetaerius ferrugineus*)

van andere mieren, vooral van de hoopen-bouwende soorten (*Formica rufa*, *pratensis*, *exsecta*, *pressilabris*, *rufibarbis*, verder *Lásius fuliginosus*, *niger*, *flavus*, e.a.), die men daarom als zijn tweede (secondaire) gastvrouwen beschouwt.

Waren we in gezelschap van een ijverigen keververzamelaar uitgegaan, dan zou deze ons nu waarschijnlijk met aanvragen bestormen, om hem de nieuwe vondst af te staan. Want het roestroode mierenkevertje verheugt zich in een zekere zeldzaamheid, weliswaar niet in de mierennesten, maar wel in de verzamelingen der keverliefhebbers. Wegens zijn als mierengast verborgen levenswijze valt hij n.l. slechts den wakkersten keververzamelaar in handen. Onze kevervriend zou ons verder schilderen, hoe de verwanten van 't roestroode mierenkevertje, dat tot de familie der Histeriden behoort, veel grooter en meest zwart gekleurd zijn, hoe ze zich door verdelging van allerlei aas en mest verdienstelijk maken en daarom met lokmiddelen van dien aard licht te vangen zijn; hoe hij dan ook de geheele familie, tennaastenbij volledig, in zijn verzameling heeft met uitzondering van dezen *Hetaérius* en eenige andere, zooals *Hister ruficornis*, *Dendrophilus pygmaeus* en *Myrmétes piceus*, die volgens zijn boeken alle in mierenhoopen leven. Doch in weerwil van deze welbespraakte motiveering zijner bede kunnen we helaas niet besluiten, het mooie kevertje uit te leveren. Hij zou het op staanden voet in spiritus dompelen, later met zorgvuldig uitgespreide poolen op een kaartje plakken en zoo het sterfelijk omhulsel van den interessanten mierengast bij zijn verzameling inlijven. Wij echter willen het beestje levend waarnemen, zijn betrekking tot de mieren en den graad van wederzijdsche vriendschap trachten vast te stellen. Daarom wordt het met wat vochtige aarde naar huis meegenomen. Is het dan later in het kijknest een zachten, natuurlijken dood gestorven, dan mag de keververzamelaar het hebben. Hij zal echter wat geduld moeten oefenen, want zo'n *Hetaérius* kan ook in kunstnesten twee, drie, misschien vier jaar oud worden.

De *levenswijs* van den nieuwen commensaal te bestudeeren, is voor de volgende dagen ons hoofdvermaak. Alle geheimen van zijn beslaan zal hij ons wel niet zoo spoedig verraden; met name zijn *voortplantingsgeschiedenis*, ook wanneer we meerdere exemplaren in 't nest houden, zullen we moeilijk doorgronden. Deze is tot nog toe onbekend. Daarentegen zal hij ons over de vraag, waarmee hij zich in mierennesten *voedt*, al spoedig en zonder omhaal, opheldering geven. In 't hoofdnest ligt nog, in meerdere

deelen verbrokkeld, het lijk van de gedoode vreemde mier. Ze wordt door de grauwwzwarde niet opgevreten, want dat is bij deze, alsook bij de meeste andere soorten, niet gebruikelijk. Wel echter zien we dra den roestrooden mierenkever met zijn kleine kaken daaraan knagen. Doode mieren en overblijfsels van insecten, welke door de mieren buil gemaakt werden, alsmede geslorven mierenlarven en -poppen zijn namelijk zijn gewone kost. Hoogst zelden gebeurt het, dat hij gelijk eene mierenlarve, door de mieren wordt gevoederd; maar zijn gastvrouwen zullen hem vaak belikken. Zijn *houding* tegenover haar is dikwijls zonderling. Bij toevallige ontmoeting met een mier trekt hij meestal de pooten en sprieten in, houdt zich schijn dood en wacht, tot de mier weg is, (fig. 10).



Fig. 10. Het roestroode mierenkevertje in defensieve houding (met ingetrokken pooten en sprieten).

Van den anderen kant schijnt hij 't prettig te vinden als hij door de mieren tusschen de kaken genomen en vervoerd wordt. Bij gedeeltelijke belichling van 't kijknest ziet men menigmaal den mierenkever met de mieren in 't donker wegvluchten. Daar hij echter op zijn korte peotjes niet vlug genoeg vooruitkomt, blijft hij plotseling staan, richt zich op de achterpooten bijna loodrecht omhoog en slaat zijn voorpooten in de lucht, als zocht hij zich ergens aan vast te klampen. Somwijlen wordt hij dan door een vluchtende mier bemerkt en meegenomen. Soms ook ziet men hem, rijdend op den rug ('t achterlijf) van een mier of van een anderen mierengast zitten.

De redenen, waarom het roestroode mierenkevertje door de mieren zoo vriendelijk geduld, belikt en rondgedragen wordt, zullen ons later duidelijk worden, wanneer we een reeks andere mierengasten hebben leeren kennen en een rijker materiaal, tot vergelijking van hun biologisch en morphologisch voorkomen, hebben verzameld.

## 9. Wat er met de poppen in en buiten het kunstnest gebeurt.

De tijd nadert, dat de poppen in de cocons van 't kijknest haar *gedaanteverwisseling* voltooid hebben. Openen we nu voorzichtig een dezer cocons, dan vinden we binnenin een volledig gevormde

mier. Ze is sneeuwwit en heeft donkere oogen. Lichaam en ledematen zijn in een afzonderlijke huid, de poppenhuid, gestoken. Uitwendig is daarvan niets te zien. En toch merken de mieren, die de cocons verzorgen en bewaken, dat het tijd wordt, de omhulsels te verscheuren en de ingebakerde zusjes, die zich zelf niet kunnen bevrijden, cruit te trekken. Waarschijnlijk nemen ze aan de poppen eenige lichte bewegingen waar. Overigens hindert het niet veel, wanneer deze ook eenige dagen vroeger of later uit den cocon worden gehaald. In 't eerste geval liggen ze een paar dagen ongedekt in 't nest, tot ze volledig zijn uitgerijpt; in 't laatste beginnen ze reeds binnen den cocon „uit te kleuren”, zooals de wetenschappelijke term luidt. In den regel hebben de pas ontwikkelde individuen een heel heldere kleur, haar ledematen zijn nog week en haar bewegingen zeer langzaam; ze worden door de ouden nog een tijdlang met bijzondere zorg verpleegd. Na hoogstens veertien dagen onderscheiden ze zich in niets van de oudere, dan doordat ze deze enkele jaren overleven. De arbeidsters worden gemiddeld drie jaar oud, de koninginnen leven veel langer, ongeveer zeven jaar en zelfs meer.

Wij moeten nu nog eens tot onze kolonie buiten terugkeeren, om te zien, of ook daàr de jonge mieren in grooter aantal uit de cocons gekomen zijn. Een groote verrassing staat ons, nieuwelingen nog in de mierenkunde, te wachten; want onder den steen wemelt het van groote, gevleugelde dieren. Dat zijn de *mannetjes* en *wijfjes* van de grauwwarte, die zich uit de groote cocons ontwikkeld hebben! De dieren met het lange en smalle, zesringig achterlijf zijn de mannetjes; de wijfjes hebben een meer kogelvormig, uit vijf ringen bestaand achterlijf. Het is nu begin Augustus; nog een of twee weken zullen de gevleugelden zich in 't aardnest ophouden, tot hun vleugels, welke door hun melkwitte kleur duidelijk verraden, dat ze nog niet volwassen zijn, genoegzame sterkte zullen hebben. Dan nemen de beestjes, op een goeden dag afscheid, verheffen zich in de lucht en beginnen de „bruiloftsvlucht”. De voorvallen onmiddellijk vóór, gedurende en na de bruiloftsreis zullen we echter een anderen keer en bij een andere soort nagaan.

Maar, waarom hebben zich toch, uit de in 't kunstnest geteelde larven, geen gevleugelde mieren ontwikkeld? Lieten we het haar ontbreken aan de noodige verpleging? Zijn daàrom de cocons in ontwikkeling achtergebleven en slechts tot werkmieren uitgegroeid? Volstrekt niet; de schuld dragen alleen het



verwonderlijke *instinct* van de koningin, die de eieren legde, en de *voedsters*, die de larven verpleegden. Is namelijk een mierenkolonie nog jong of — (als in 't kijknest) — door splitsing van een grootere kolonie ontstaan en daardoor betrekkelijk arm aan individuën, dan komt het er den mieren vooral op aan, in groot aantal, nieuwe arbeidsters te kweeken. Immers deze alleen vormen den stand, die zorgt voor voeding en verdediging en zij zijn voor 't behoud der kolonie van meer belang dan mannetjes en wijfjes. Door deze waarneming geleid, zijn koningin en verpleegsters er op uit, om het eerst gekweekte broedsel zich slechts tot arbeidsters te laten ontwikkelen.

Voor dit doel legt de koningin enkel *bevruchte* eieren; want uit onbevruchte ontwikkelen zich, evenals bij de bijen, noodzakelijk mannetjes. Uit de bevruchte mieren eieren ontstaan vrouwelijke larven en het hangt verder af van den aard der haar ten deel vallende verpleging, of ze tot echte wijfjes opgroeien, dan wel tot arbeidsters. Deze laatste zijn namelijk geenszins geslachtloos, doch eveneens een soort van wijfjes, maar met veranderden lichaamsvorm, ongeveugeld, met smallen middelrug, verschrompelde of zeer verkleinde eierstokken en krachtiger ontwikkelde hersenen.

Zelfs bij jarenlange kweeking ontstaan in een kunstnest slechts zelden geveugelde mieren. Wil men de dieren graag als dusdanig gadeslaan, dan moet men juist de groote cocons, welke men in vrije nesten, van begin Juli af, talrijk vindt, in 't kunstnest overbrengen. Men zette ze in het zoogenaamde afvalnest, waar ze dan weldra door de mieren opgemerkt en naar 't hoofdnest overgebracht worden.

## 10. De drie Nederlandsche rassen van *Formica fusca* L.

De grauwwarte mier — *Formica fusca* L. — bewoont een zeer uitgebreid gebied. In Nederland is ze in alle provinciën zeer algemeen. Ze komt bovendien voor in geheel Europa, in West-Azië, Afrika en Noord-Amerika.

Volgens P. Wasmann is *F. fusca* in de omstreken van Roermond de gewoonste van alle *Formica*-soorten. Hetzelfde geldt waarschijnlijk van vele andere plaatsen in Limburg en in noordelijker gelegen provinciën. Dat wil echter niet zeggen, dat men daar haar nesten overal, zonder moeite vindt. In vele streken — zoowel op heidegrond als op bouw- en weilanden — ontbreken de steenen, die in bergachtige terreinen (België, Rijnprovincie)

overal den grond bedekken en waaronder het zoo gemakkelijk is, mieren-, en dus ook *F. fusca*-nesten te vinden en jaren lang te observeren. Had nu de grauwwarte mier althans de gewoonte om gelijk de roode boschmier groote kolonies te vormen en aanzienlijke hoopen van dennennaalden af van ander grof materiaal bij elkaar te sleepen, dan zou men haar nesten ook bij gebrek aan steenen niet zoo licht over het hoofd zien. Maar dat is niet het geval; haar kolonies zijn meestal zwak en haar nesten verborgen, in oude boomstronken, onder mos of in den grond verscholen.

In sommige streken, b.v. rondom Maastricht, is overigens het eigenlijke ras *Formica fusca* i. sp. = „in speeie”, zooals de entomologen zeggen, beslist minder gewoon dan een andere mier, *Formica rufibarbis* of roodbaard-mier, die door Forel thans weer voor eigen soort gehouden wordt, terwijl hij ze vroeger slechts als ras beschouwde. Dit ras (of soort) heeft niet alleen roode haren onder de kin, maar is ook op den rug en aan de pooten roodachtig, zoodat de werksters veel gelijken op kleine individuen van de roode boschmier. Er is ook nog een tusschenvorm tussehen de twee „soorten”, het ras *Formica glebaria* met de varieteil *fusco-rufibarbis*, in Limburg volstrekt niet zeldzaam. Deze tusschenvorm gelijkt in kleur meer op *F. fusca*, doch in haar karakter en nestbouw is zij een echte *F. rufibarbis*. Immers, gelijk *F. rufibarbis* is zij veel moediger dan *Formica fusca*, die in alle opzichten een echte lafaard mag genoemd worden. Daarom zijn ook de nesten van *F. rufibarbis* en *F. glebaria* minder verborgen en vaak van buiten door een heuveltje, gelijk een kleine molshoop, kenbaar.

In den laatsten tijd hebben Valkenburgsehe entomologen nog een ander ras van *F. fusca* op Nederlandsch grondgebied ontdekt, namelijk de beroemde veenmier *Formica pieea*. Deze zeer interessante mier is vooral in 't hooge Noorden thuis en leeft, om zoo te zeggen, in het water. Haar nesten zijn in Denemarken en Zweden uit *Sphagnum* (veenmos)-stengels opgebouwd en droogvoets onmogelijk te bereiken. P. Bönner schrijft daarover in het „Biologisches Centralblatt” Vol. 34 [1914] p. 66: „Ik ontdekte de mier op 9 September 1912, van Kopenhagen uit, in het veen van het Lyngbymeer. Men had mij gezegd, dat in het bedoelde turfveen mieren leefden, die uit *Sphagnum* (veenmosblaadjes) witte heuvels bouwden. De smalle toegang tot het veen is een kunstmatig pad, rechts en links door het water ingesloten en overdekt door berken- en beukenheesters,

waarvan de wortelen onder de watervlakte in den grond zijn gedrongen. Om de nesten te bereiken, moesten wij met bloote voeten door het moeras, waarbij ons het water bij iedere schrede boven de enkels steeg; bleven wij staan, dan zonken wij nog dieper. Dáár, waar de meeste witte koepels zich verhieven, konden wij goed staan, al was het dan ook in het water. Dáár, waar het zoo droog was, dat berkenstruiken konden groeien, waren geene nesten; en waar het water zoo hoog stond, dat men, stilstaande, onmiddellijk dieper zank en zich verwijderen moest, waren ook geen nesten, behalve op eenige drogere, hoogere plekken, die als eilanden in het water verstrooid, dikwijls met een nestkoepel pronkten. Hier vond ik het volkrijkste en grootste nest van  $\frac{1}{2}$  M<sup>2</sup> grootte."

Zeer waarschijnlijk is de veenmier ook in Nederland op geschikte terreinen overal te vinden; tot nog toe werd zij uitsluitend in de Brunssumer heide (tusschen Heerlen en Gangelt) waargenomen. Witte koepeltjes uit verdroogd Sphagnum zochten wij daar echter tevergeefs; onze inlandsche veenmieren schijnen een soort van „paalwoningen" te bouwen; althans de nesten, die wij zagen, waren alle in grasbossen zoodanig aangelegd, dat de kern van het nest zich, op zekeren afstand, boven den grond bevond.

## 11. Overzicht der mierengasten, gevonden in Nederland bij *Formica fusca* en hare rassen.

Op het einde van elk hoofdstuk geven wij eene lijst van myrmecophilen of mierengasten, die tot nu toe bij de daarin besproken mierensoort in Nederland werden aangetroffen. Panmyrmecophilen vermelden we over 't algemeen niet. „Toevallige gasten" zijn slechts hier en daar, om bijzondere redenen, in de overzichten opgenomen. Deze overzichten dienen voor entomologen, die het boekje, dat blijkens de inleiding ook wetenschappelijke doeleinden beoogt, zouden willen raadplegen. Voor de eerste maal worden hier een aantal vondsten bekend gemaakt uit de omstreken van Maastricht (door H. Schmitz S. J. 1906—1910). <sup>1)</sup> De overige opgaven zijn, zoo volledig mogelijk, samengesteld uit verschillende monographieën en tijdschriften, vooral uit de geschriften van Wasmann. Als literatuur over Neder-

1) Dergelijke vondsten zijn met een uitroepingsteeken voorzien, wat in de wetenschappelijke literatuur als teeken van autopsie gebruikelijk is.

landsche mieren en mierengasten komt hoofdzakelijk in aanmerking:

E. Wasmann, Verzeichnis der Ameisen und Ameisengäste von Holländisch Limburg, in: Tijdschr. v. Entomologie Vol. 34 [1891] bl. 39—64. Dez., Erster Nachtrag zu den Ameisengästen von Holländisch Limburg, in: Tijdschr. v. Ent. Vol. 41 [1898] bl. 1—19. Dez., Weitere Nachträge zum Verzeichnis d. Ameisengäste v. Holl. Limburg, in: Tijdschr. v. Ent. Vol. 42 [1899] bl. 158—171. Dez., Uebersicht der charakteristischen Gäste von *Tetramorium caespitum* in Mittel- und Nordeuropa. Verslag 53<sup>e</sup> Zomerverg. Ned. Ent. Ver. 1898 in: Tijdschr. v. Ent. Vol. 41 p. 60—64. Dez., Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen. Münster 1891, Aschendorff. Tweede Editie onder de titel „Das Gesellschaftsleben der Ameisen“ 2 dln. Münster 1915-16. Dez., Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden. Berlin 1894. Dez., Zwei für Holland neue Ameisen etc., in: Tijdschr. v. Entomologie Vol. 58 [1915] p. 150—162.

J. Th. Oudemans, De Nederlandsche insecten, 's Gravenhage, 1900.

Ed. Everts, Coleoptera Neerlandica, 2 dln. 's Gravenhage, 1898—1903.

H. Bos, Iets over de Nederlandsche Mierenfauna, in: Tijdschr. v. Ent. Vol. 30, p. 181—198. (De determinaties zijn gedeeltelijk twijfelachtig en foutief, b.v. *Formica subrufa*, *gagates*, *cinerea*, *Lasius emarginatus*, *Tetramorium lippulum*, *simillimum*, *Aphaenogaster barbara*). Dez., Een nest van *Lasius fuliginosus*, Tijdschr. v. Ent., Vol. 36, p. 230—237. Dez., Mieren en bladluizen, Tijdschr. v. Ent., Vol. 21. Dez., Bijdrage tot de kennis van den lichaamsbouw der roode boschmier, Groningen, 1885.

A. W. M. van Hasselt, Catalogus aranearum hucusque in Hollandia inventarum Suppl. 3. Appendix de araneis sic dictis myrmecophilis, Tijdschr. v. Ent. Vol. 41 [1898] p. 21—31.

J. Ritsema Bos, De Pharaomier in: Vragen v. d. Dag, 1893.

A. Berlese, Illustrazione iconografica degli Acari mirmecofili in: Redia, Vol. 1, fasc. 2, 1904.

#### I. Bij *Formica fusca* i. sp.:

Coleoptera: *Atemeles emarginatus* Steph. (Kever en larven overal in Limburg). *Hetaerius ferrugineus* Ol., *Dinarda pygmaea* Wasmann (Exaten) *Oxypoda formiceticola* Märk.

Hymenoptera: *Ponera contracta* (Maastricht, Schmitz!)  
*Neuropria sociabilis* Kieff., *Ceraphron similis* Kieff.

Acari: *Hypoaspis myrmecophilus* Berl., *Cosmotaelaps cuneifer* Mich., *Trachyuropoda (Janetiella) coccinea* Mich., var. *sinuata* Berl., *Uroobovella notabilis* Berlese.

## II. Bij *Formica rufibarbis*:

Diptera: *Ptatyphora tubbocki* ♂ Verrall, (P. H. Kohl! Leijenbroek, zie Maandblad, uitg. door Het Nat. Hist. Genootschap in Limburg, Vol. 4, Nr. 8, Augustus 1915).

Coleoptera: *Atemeles paradoxus* Grav. (Kever en larven overal in Limburg). *Hetaerius ferrugineus* Ol., (bij Maastricht meer dan 20 maal waargenomen, Schmitz!), *Dinarda dentata* i. sp. Grav. (Exaten, Wasmann!), *Dinarda pygmaea* Wasm., (bij Maastricht in een nest, waarin *F. rufibarbis* en *fusco-rufibarbis* tegelijk leefden), *Atheta brunnea* Er., (Maastr., Schmitz! 1 Ex.), *Enicmus transversus*, (Maastricht, Schmitz!).

Hymenoptera: *Elasmosoma luxemburgense* Wasm., (Maastricht, op heete zomerdagen, Schmitz!).

Heteroptera: *Atydus calcaratus* L., (larve en nymfhe, Exaten Wasm.!), *Dictyonota crassicornis* var. *erythrophthalmis* Fall., (Maastricht, 6—6—'09, Schmitz!).

Araneina: *Theridium triste* Hahn (Exaten), *Salticus formicarius* Dg.

Acari: *Hypoaspis myrmecophilus* Berl., *Cosmotaelaps cuneifer* Mich., *Hotastaspis isotricha* Kol. (= *Laelaps oophilus* Wasm., volgens A. C. Oudemans in: Ent. Ber., 1 Maart 1914), *Trachyuropoda (Janetiella) coccinea* Mich. var. *sinuata* Berl., *Disparipes* sp.

## III. Bij *Formica glebaria* (= *fusco-rufibarbis*):

Diptera: *Ptatyphora (Oniscomyia) dorni* Enderlein, ♀ (Kolleberg, Sittard, Schmitz!).

Coleoptera: *Atemeles paradoxus* Gr., *Lonechusa strumosa* F. (Wasm.!), *Hetaerius ferrugineus* Ol. (Wasm.!, Schmitz!), *Dinarda pygmaea* Wasm. (Exaten, Maastricht, niet zeldzaam, Schmitz!).

Acari: Dezelfde als bij *Formica rufibarbis* in sp.

## HOOFDSTUK III.

## DE GELE WEIDEMIER.

(Lásius flavus F.)

## 1. Onderaardsche levenswijze.

Wie niet gewoon is, de hem omringende natuur opmerkzaam gade te slaan, zal, bij 't lezen van dit opschrift, zich verwonderd afvragen: Zijn er dan bij ons ook geel gekleurde mieren? Totnu toe zag ik slechts roode en zwarte. Welnu, hij bezooke de eerste de beste grazige plaats, een weide, een zonnigen heuvel en lette op de grootere en kleinere hoopjes opgeworpen aarde; weldra zal hij dan een nest van de half doorzichtige gele weidemier vinden. Den landbouwers en tuiniers zijn de hoopen door deze mieren opgeworpen, maar al te wel bekend: bij 't maaien van 't gras hebben ze er veel last van, daar elk oogenblik de zeis, zeer tot schade van haar scherpte, in zoo'n hoop terecht komt. Nochtans is het niet te verwonderen, wanneer het bestaan van deze, in biologisch opzicht heel interessante mierensoort, den overigen menschen dikwijls heelemaal onbekend is; want de gele weidemier leidt een zeer verborgen, half onderaardsch leven en verschijnt zelden buiten haar nest. Met de lichtschuwe levenswijze hangt ook haar bleekgele kleur (z.g. hypogoeënkleur) en de zwakke ontwikkeling der oogen samen. De samengestelde oogen van de arbeidsters tellen slechts 80 facetten, acht maal minder dan die der boschmieren; van puntoogen ontbreekt elk spoor.

De weidemier maakt daarom ook niet, als andere soorten, buiten het nest jacht op vreemde insecten, ze kruipt niet op bloeiende planten, om bloemennectar te snoepen, evenmin op heesters en boomen, om b.v. aan overrijpe zoete vruchten te knagen. Ze heeft geen behoefte aan zulke uitstapjes, want ze vindt haar voedsel dichterbij, in het eigen nest en in de haar omringende aarde. Waaruit dat voedsel bestaat? Daarover kan ons het grondig onderzoek van een nest practisch de oplossing verschaffen. Laten we daarom een der grootere nesten, die we in 't gras aantreffen, heel geleidelijk afgraven en voorzichtig blootleggen, om daarbij tevens al dadelijk een overzicht van den bouw dezer aardnesten te krijgen.

## 2. Onderzoek van het nest.

Bij 't wegruimen van de bovenste deklaag dringt onmiddellijk een stroom van gele arbeidsters naar buiten. Ze zijn levendig van aard en verschillend in grootte, welke tussehen twee en vier m.M. schommelt. Onder de grootere exemplaren bemerken we eenige met donkeren kop en dito achterlijf. De onschuldige diertjes doen ons geen leed; zij behooren immers, evenals de grauwwarke tot de onderfamilie der schubmieren, die alle geen angel hebben.

Het nest lijkt een doolhof van smalle galerijen en groote kamers; van een bijzonder kunstigen aanleg is niets te merken. (fig. 11). De naar buiten tredende koepelbouw uit losse aarde omvat slechts een deel van 't nest, hetwelk hoofd-



Fig. 11. Doorsnede van het nest der gele weidemier (*Lasius flavus*).  
(Naar een foto van P. Fr. Heselhaus S.J.)

zakelijk, in den vorm van mijnen, dieper in den grond zit. Bezien we nu de wortels en wortelstronken der grasplanten, welke alom in deze onderaardsche kamers binuendringen, dan vinden we die bedekt met een menigte levende wortelluizen van verschillende soort en tint. Eenige zijn vleeschkleurig,

andere groen, weer andere wit of paars of zwartachtig. Alle houden haar dunnen, fijnen zuigsnuit in de wortels gestoken. Zij behooren, evenals de met haar verwante druifluis (*Phylloxera*), tot de uiterst schadelijke afdeeling der plantenvernielende snavelinsecten en voeden zich met de levenssappen, welke de planten met behulp der wortels bereiden. Een deel van de verteerde sappen geven de wortelluizen uit de achterlijfspunt weer af en deze uitscheidingen worden door de gele weidemieren, wegens haar zoeten smaak, gretig opgelikt. Om nooit gebrek te hebben aan dit dagelijksch voedsel, doorzoeken de mieren, van haar nest uit, den bodem in alle richtingen; met voorliefde volgen ze hierbij den loop der wortels en wortelstokken en dragen alle luizen, die ze ontmoeten, in haar nest als in een stal bijeen. Ze beoefenen dus een soort veeteelt, en wel volgens het systeem der stalvoeding. Mieren en wortelluizen gedijen daarbij voortreffelijk; nadeel ondervinden alleen de aangetaste weidegrassen, die van haar beste sappen beroofd, zich niet genoegzaam kunnen ontwikkelen, ja niet zelden, zelfs geheel afsterven.

### 3. Hoe Pierre Huber in 1810 het melkvee der gele weidemieren ontdekte.

Dat de mieren bepaalde soorten van wortelluizen bij wijze van melkvee in haar nesten houden, werd, voor meer dan een eeuw, door den natuuronderzoeker Pierre Huber ontdekt en maakte op hem een diepen indruk, die in ongedwongen frischheid uit elken regel van zijn belangwekkende beschrijvingen uitschijnt. Met bewonderenswaardige grondigheid weidde hij over dit onderwerp uit en behandelde het in zijn, in 1810 verschenen boek over de gewoonten der inheemsche mieren, zóó volkomen, dat den lateren onderzoekers niets anders overbleef, dan altijd weer opnieuw de klassieke en onovertreffbare waarnemingen van Huber na te vertellen.

Hij zag, hoe de wortelluizen door de mieren als haar eigen larven en poppen rondgedragen en in veiligheid werden gebracht, hoe twee naburige mierenkolonies om een kudde luizen vochten, ze wederkeerig uit de nesten stalen en hoe de beroofden haar eigendom met geweld heroverden. Hij vond, dat de wortelluizen, juist als de mieren, bij dezelfde temperatuur ( $-2^{\circ}$  R.) in winterslaap vervielen en in 't voorjaar, gelijktijdig met haar meesteressen, weer ontwaakten. Hij was ook de eerste, die de verpleging van de eieren der wortelmieren in de nesten der



gele weidemier ontdekte. Daarover bericht hij het volgende: „Op zekeren dag in November wilde ik weten, of de gele mieren zich reeds in hare onderaardsche kamers hadden teruggetrokken en opende daarom voorzichtig een van haar woningen. Ik onderzocht de eene gang na de andere, en 'k was met dit werk nog niet heel ver gevorderd, toen ik een holte ontdekte, waarin een hoop eitjes lag; de meeste waren zwart als ebbenhout. Ze zaten door vele mieren omringd, aan wier zorgen ze schenen toevertrouwd en die ze onmiddellijk beproefden weg te dragen. Ik maakte mij van deze holte met haar geheelen inhoud, schatten en schatbewaarsters, meester. De mieren lieten in geen geval de eieren in den steek om te ontsnappen, maar namen ze mee in de kleine doos, waarin ik de beestjes deed verhuizen en waaruit ik ze, thuis gekomen, tot gemakkelijker waarneming te voorschijn haalde. Ik zette ze in een houten, met glas overdekt kistje. De eieren werden op een hoopje gelegd, net als die van de mieren zelf. De hoedsters schenen ze als iets zeer kostbaars te beschouwen; ze droegen ze gedeeltelijk in de aarde, welke zieh in mijn kistje bevond. Maar toch kon ik thans nagaan, hoe ze met de eieren omgingen; want een gedeelte werd niet verborgen. Deze naderden ze met half geopende kaken, staken haar tong uit en belikten ze op de rij af; ze schenen ze te behandelen als haar eigen eieren, streelden ze met de sprieten, vereenigden ze tot klompjes en droegen ze dikwijls in den mond. En toch waren het klaarblijkelijk in 't geheel geen miereneieren; want deze zijn, zooals bekend is, spierwit en worden, bij toenemende ontwikkeling, doorzichtig, nemen echter nooit een zoo geheel verschillende kleur aan. Ik was lang in totale onzekerheid over de toekomst van de eieren, maar het toeval braeht mij tot de ontdekking, dat ze kleine plantenluizen bevatten. Weliswaar heb ik geen plantenluizen uit deze eieren zien komen, wèl uit andere, iets grootere, die ik bij gele mieren van een bijzondere soort vond. Toen ik haar nest opende, lei ik meerdere kamers bloot, waarin zich een groot aantal bruine eitjes bevond. De mieren waren hierop bepaald verzot; ze droegen zoo snel mogelijk een partij in het nestruim en betwistten mij de overige met een ijver, welke geen twijfel liet over de hooge waarde, welke zij dezen voorwerpen toekenden. Om te handelen in h á á r en m'ijn belang tegelijk, nam ik de mieren, met haar kleinoodiën mée, en sloeg ze thuis gade. Den volgenden dag zag ik een der eitjes geopend. Daarnit kwam een volledig gevormde plantenluis met langen

snuit te voorschijn; al de andere luisjes kropen op de eerstvolgende dagen uit, de meeste onder mijn oogen. Ze begonnen dadelijk het sap uit een eiketak te zuigen, welken ik haar voorlei, en de mieren kregen al spoedig, in den vorm van uitgescheiden zoetigheid, het loon voor de zorgen, welke ze zich om harentwille getroost hadden."

We moeten er noode van afzien, nog meer van dat zoo interessante bericht van Huber aan te halen, doch één zin mogen we niet weglaten, omdat daarin het resultaat van zijn geheel onderzoek over het melkvee der mieren prachtig wordt samengevat. „Une fourmilière est plus ou moins riche selon qu'elle a plus ou moins de pucerons; c'est leur bétail, ce sont leurs vaches et leurs chèvres: on n'eût pas deviné que les fourmis fussent des peuples pasteurs.” (Huber, Recherches, etc. p. 194):

#### 4. Wortelluizen in het kunstnest.

De wortelluizencultuur van de gele weidemier is ook in een kunstnest gemakkelijk na te gaan. Men behoeft slechts een handvol aarde uit het vangkistje over te brengen. Bij de verluizing naar het glas- of gipsnest nemen dan de mieren haar „melk-koeien” mee, legeren om deze heen, streelen ze met de sprieten en belikken haar achterlijfspunt. Daar in een kunstnest echter levende wortels ontbreken, tenzij hiervoor op bijzondere, straks nader te bespreken wijze wordt gezorgd, moeten de wortelluizen daarin na eenige weken door gebrek aan voedsel doodgaan; want door de mieren worden ze niet gevoederd, wat toch, wegens de snuitvormige monddeelen, zoo goed als onmogelijk is.

Ofsehoon de wortelluizen in geen enkel nest van de gele weidemier gemist worden, rekent Wasmann ze niet tot de echte mierengasten. Want als dezulke, zoo redeneert hij, worden slechts die dieren aangemerkt, welke enkel in mieren-nesten voorkomen, daarbuiten echter in den regel niet worden aangetroffen. De wortelluizen vindt men evenwel overal in den bodem, ook daar, waar geen mieren zijn. Zij zelf zoeken het gezelschap der mieren niet, kunnen het zelfs best missen, maar worden door deze, tegen wil en dank, naar binnen gesleept en als huisdieren behandeld.

Deze opvatting heeft L. Kneissl in den laatsten tijd weersproken. Hij houdt de meeste wortelluizen voor myrmecophil. Onder de verschillende redenen, die hij daarvoor aanhaalt in het „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie” [Vol. 5, 1909,

blz. 82]. is wel deze de meest juiste, dat hij nooit zulke luizen buiten het gezelschap van mieren heeft aangetroffen. Het kan derhalve ook niet juist zijn, te beweren, dat de mieren haar wortelluizen uit de omgeving bij elkaar zouden zoeken.

In hetzelfde lezenswaardige opstel geeft Kneissl, voor de eerste maal, een aanwijziging, hoe men kunstnesten met gras en bloemen zoo beplanten kan, dat de wortels en wortelstokken zich in de nestkamers verspreiden, terwijl het bovengrondsche deel der plant buiten het nest groeit en bloeit. In zulke nesten kan men het doen en laten en de heele ontwikkeling der luizenkudde op zijn mooist waarnemen.

De beste vervaardiging is volgens Kneissl de volgende. Men doorboort de zijwanden van een nest aan twee tegenoverstaande zijden en steekt er het onderste deel van een gras, b.v. veldbeemdgras (*Poa pratensis*) zoo door, dat aan den eenen kant het groene, aan de andere zijde de wortel uitspringt. Dezen wortel laat men dan in een naast het mierenest geplaatsten bloempot vastgroeien.

### 5. Het geelroode knotskevertje (*Claviger testaceus*).

Of de wortelluizen al dan niet als eigenlijke mierengasten te beschouwen zijn, willen wij niet uitmaken. In elk geval ontbreekt het bij de gele weidemier ook niet aan echte myrmecophilen. Zij herbergen zelfs den beroemdste van alle echte mierengasten, den geelrooden knotskever (*Claviger testaceus*). Hij is de gast, wiens vriendschappelijke betrekking tot zijn gastvrouwen het langst bekend is, n.l. al sedert de ontdekking gedaan door P. W. J. Müller, in 't jaar 1818. Sindsdien vindt men bijna in alle schoolboeken zijn naam met een korte beschrijving zijner leefwijze. En toch moet hier dadelijk worden opgemerkt, dat een andere onzer inlandsche echte mierengasten eerder verdiende algemeen bekend te zijn: de later als wintergast van de roode knooppmier te vermelden kortvleugelige *Atémeles*. Deze laatste is niet alleen vier- tot vijfmaal zoo groot als de nietige knotskever, maar ook overal talrijk en daarom veel gemakkelijker waar te nemen.

Men treft den kleinen knotskever (fig. 12) geenszins in alle streken aan, waar zijn gewone gastmier (*Lasius flavus*) voorkomt. Hij schijnt een kalkachtig terrein en de hellingen van zonnige heuvels te verkiesen. Waar hij beslist inheemsch is, verloont hij zich gewoonlijk in groot aantal en is bij 't omke-

ren van de steenen en 't doorzoeken van de aardhoopen, waaronder of waarin de gele weidemier huist, meestal spoedig te vinden, vooral in Mei en Juni. In Nederland werd hij uitsluitend in 't Maasdal bij Maastricht en in 't Geul- en Jekerdal aangetroffen. De plaatsen, waar wij hem vonden, zijn: Schin-op-Geul (tot 30 stuks in één nest), Valkenburg, Houthem, St. Pieter, Oud-Vroenhoven en Canne bij Maastricht. Op de westzijde van den St. Pietersberg is hij bij *Lasius flavus* zoo gewoon, dat hij van deze mier, zijn oorspronkelijken „gastheer”, vaak overgaat naar nesten van een andere aanverwante mierensoort, de zwartbruine *Lasius niger*.

Het is een slechts 2 m.M. groot, glanzig roodbruin kevertje,

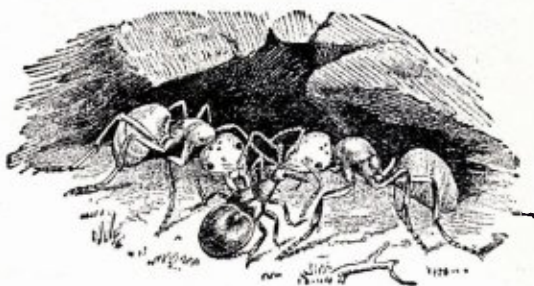


Fig. 12. De kleine knotskever (*Claviger testaceus*) bij de gele weidemier.

verwant met de tasterkevers of Pselaphiden en in verwijderden graad met de kortschildkevers (Staphyliniden), doch wegens zijn afwijkenden vorm vertegenwoordigt het beestje een afzonderlijke familie. Van deze familie der knotskevers (Clavigeriden) komen in Nederland maar twee soorten voor. Behalve de genoemde immers huist er ook de zeer zeldzame langhoornige knotskever (*Claviger longicornis*), die in de nesten van eene iets grootere gele mier, *Lasius umbrátus*, zijn leven slijt.

Ons knotskevertje in de nesten van de gele weidemier geniet het zeldzame voorrecht, op den hoogsten trap van vriendschap met de mieren te staan; het vindt in dit opzicht slechts zelden zijn weerga. In zijn omgang met de mieren wordt het zelfs eenigermate een mier en leidt, op zijne manier, een echt mierenleven. In de eerste plaats krijgt het zijn voedsel uit het kropje van de mieren. We hebben reeds gezien, dat een mier, welke door een andere wil gevoederd worden, haar

eetlust kenbaar maakt door haar zusje met de sprieten op den kop te trommelen. Ook de knotskever meldt zich bij de mieren aan, wanneer hij honger heeft, doch niet met zachte trillers; maar met korte, krachtige slagen, in zekeren zin met „knots-slagen”, die hun doel niet missen. Daar hij niet in de noodzakelijkheid verkeert, zijn voedsel zelf te zoeken en te proeven, zijn de tasters, welke men bij de overige kevers juist voor dit doel vindt, bij den knotskever rudimentair. Toch ziet men hem in de kunstnesten nu en dan ook zelfstandig eten; in dit geval heeft zijn eetlust het gemunt op de larven van zijn eigen gastvrouwen. Zoo ontpopt hij zich als een zeer gevaarlijke broedselparasiet, die de liefde en vriendschap van zijn gastvrouwen met ondank beloont. Deze zijn van zijn verderfelijk werk goed op de hoogte, beletten het hem echter niet, blijkbaar wijl ze geen verstand hebben en dus de gevolgen niet overzien.

De liefdediensten, welke de mieren zich onderling door belikken en reinigen van 't lichaam laten welgevalten, bewijzen ze ook haar gast. Zijn ze echter bij 't belikken genaderd tot de achtereinden der dekschilden, dan vertoeven ze hier veel langer en schenken aan dit lichaamsdeel alsmede aan de diepe hoefijzervormige groeve op de bovenzijde van den eersten achterlijfsring heel wat meer aandacht, dan de lichaamsreiniging alléén zou vorderen. Waartoe die belangstelling? Waartoe die ijver? Bezien wij de juist genoemde plaatsen nader, dan vinden we daar mooie goudgele haarbosjes, waartusschen een microscopisch onderzoek fijne huidporiën heeft ontdekt. Hier monden de uitloozingsbuizen uit van in 't lichaam gelegen klieren, welke een aromatische vloeistof afscheiden. Deze laatste heeft voor de mieren blijkbaar een bizondere aantrekkingskracht en oefent op haar smaak- en reukzin een aangenamen prikkel uit. De gele haarbosjes en de groeve op den eersten achterlijfsring dienen om het vluchtige afscheidingsproduct sneller te verspreiden en 't oplikken gemakkelijker te maken. Het schijnt, dat door de belikking een deel van de klierafscheiding over 't heele lichaam van den knotskever wordt uitgespreid, en men neemt aan, dat hiermee ook de vetglans van zijn koloriet in oorzakelijk verband staat. Datzelfde vetglanzige roodbruin vindt men in verschillende donkere en heldere schakeeringen bij haast alle echte mierengasten terug.

Door 't aanbieden van dat heerlijke vocht weet de knotskever zich tot den lieveling van de mieren te maken. Ze houden zich

dan ook veel met hem bezig, dragen hem in 't nest rond, grijpen den kleinen baas, waarmee ze zoo graag sollen, dikwijls bij de sterke, zesledige sprieten vast. Ook hebben zij er niets op tegen, als hij op haar rug klimt en zóó door de onderaardsche vertrekken en gangen een wandelrit doet. Legt men plotseling een nest, dat zich onder een steen bevindt, bloot, dan worden de knotskevers in de eerste plaats, nog vóór 't mierenbroedsel, in veiligheid gebracht. Zonder het vriendelijk transport van den kant der mieren, zou de knotskever waarlijk geen raad weten om weg te komen, want zijn pootjes zijn heel kort, vleugels ontbreken hem, de tarsen zijn verschrompeld, schijnbaar tweeledig; bovendien is hij stekeblind.

### 6. Mierengasten van verdacht allooi.

Behalve den knotskever en de reeds vroeger als „*paumyrmecophil*” genoemde witte pissebedden en springstaarten, treft men in de nesten nog een aanzienlijk aantal „gasten” of beter „tafelschuimers” uit de orde der mijten aan, waarvan eenige haar klaplooperij beperken tot de gele weidemier, andere bij meerdere mierensoorten, zonder eenige voorliefde, haar intrek nemen. Hoe onaanzienlijk dat mijtengezelschap ons moge toeschijnen, hoe leelijk ook de wezentjes zijn, welke ons oog ontmoet, toch is het de moeite waard, eenige soorten nader te leeren kennen en in haar onprettig gedoe te bespieden.

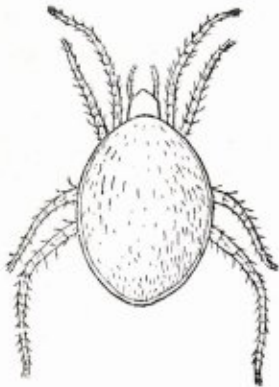


Fig. 13. De gewone mierenmijt (*Laelaps myrmecophilus*).

ste behooren. Haar pooten zijn dienovereenkomstig tamelijk lang. Aan-

gaande haar levenswijjs kan men haar op de keper beschouwd, niet

veel slechts nageven. Ofschoon ze de nesten met tallooze individuen bevolken en geheel den indruk maken van wederrechtelijk binnengedrongen ongedierte, worden ze toch door de mieren ongemoeid gelaten. Soms kan men zien, hoe een Laelaps door een mier met de kaken gegrepen, doch weldra weer losgelaten wordt. Wat ze in de mierennesten zoeken en waarmee ze zich voeden, is niet met zekerheid te zeggen; misschien hebben ze het enkel gemunt op klikjes en de vochtuitscheidingen der bewoners.

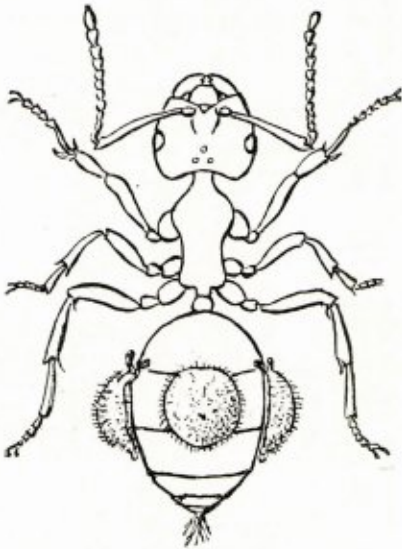


Fig. 14. De behaarde mierenmijt (*Cillibano comata*) op het achterlijf der gele weidemier.

Een andere, dicht behaarde soort, *Cillibano comata* (fig. 14), welker levenswijze Janet grondig waarnam, is niet zoo onschuldig. Ontmoet ze, terwijl ze met de als sprieten uitgestoken voorpooten een gang van 't nest doorrent, een mier, dan gaat ze op haar achterpooten staan, grijpt met de voorste naar den kop van de mier en klautert behendig omhoog. De mier tracht zich van de klaploopster te bevrijden, door zich met de poolen te wrijven; doch vergeefsch zijn haar moeiten, wijl de mijt zich zoo vast tegen het lichaam van haar draagster aanklampt, dat de pooten van deze machteloos over haar heenglijden. Zijn meer mijten op dezelfde mier

gekropen, dan verdeelen ze zich symmetrisch, zoodat b.v. éne boven en twee terzijde van 't achterlijf zitten. Hier blijven ze dagen lang en zuigen intusschen het bloed van de gastvrouw op.

### 7. Een onbeschaamde mijt.

De meest onbeschaamde van alle parasieten der gele weidemier is zonder twijfel de sprictpootmijt (*Antennóphorus pubescens*.) In brutaliteit en, men zou haast zeggen, doortraptheid laat ze alle andere mierenparasieten ver achter zich. Haar te bespieden, is hoogst interessant, en den dag, waarop ik ze

voor de eerste maal levend in handen had, zal ik niet licht vergeten. Ik had van een wandeling te Valkenburg, een knotskever meegebracht en bemerkte eerst thuis, dat hij een mijt op zijn rug droeg. Haar lange, naar voren uitgestrekte, sprietachtige pooten vielen me zeer op, en dadelijk schoot me de idee te binnen, een sprietpoot (*Antennóphorus*) voor me te hebben. Een nieuwe soort van dit mijtengeslacht was n.l. niet lang te voren, door Pater Wasmann bij *Lasius flavus* te Valkenburg ontdekt. Voorzichtig nam ik ze van den rug van den knotskever en zette ze in een horlogeglas. Ze bleef rustig in 't midden zitten, slechts haar voorpooten bewegend. Om nu proefondervindelijk te weten, of ik met een werkelijke sprietmijt te doen had, liet ik een gele weidemier in hetzelfde glas loopen en bedekte dit met een glasplaatje. De mier liep een tijdlang van binnen om den rand heen en ging dan, met de sprieten voortdurend den bodem belastend, naar 't midden, waar de mijt zat. Ik was in hooge spanning om te zien, wat er gebeuren zou, wanneer beide beestjes elkaar ontmoetten. Op hetzelfde oogenblik, dat dit geschiedde, zag ik de sprietmijt



Fig. 15. De sprietpootmijt (*Antennophorus pubescens*) onder de kin der gele weidemier.

zich met vasten greep vastklampen onder de kin van de mier. Mijn twijfel was opgelost; want dat is de plaats, die een *Antennóphorus* steeds pleegt in te nemen. (fig. 15). De mier stond een oogenblik stil en liep daarna als waanzinnig in het horlogeglas rond. Hier en daar stilhoudend, beproefde ze nu eens met den rechter, dan weer met den linker voorpoot den ongewenschten tafelschuimer, dien ze als een muilkorf aan de onderzijde van den kop moest dragen, van zich af te strijken; doch haar pogen was vergeefseh. Hoe meer ze streek en wreef.



hoe feller de *Antennóphorus* haar sloeg en zweepte met zijn lange voorpooten; het leek wel, alsof hij haar inderdaad „muilperen” toediende. Eerst na urenlang rondjagen werd de mier bedaarder, doch den *Antennóphorus* werd ze niet kwijt; haar bleef niets anders over dan zich in 't onvermijdelijke te schikken:

Daar, waar de sprietmijt veel voorkomt, vindt men dikwijls meer van deze kwelgeesten op dezelfde mier. Ook zij verdeelen zich dan merkwaardig symmetrisch, zoodat b.v. eene onder den kop, een andere op de rechter en een derde op de linkerzijde van 't achterlijf stelling neemt, wijl blijkbaar zóó het evenwicht van de mier het best behouden blijft. Het loopen is haar toch reeds zeer bemoeilijkt, ook wanneer ze slechts één sprietmijt mee te sjouwen heeft. Het geoefend oog erkent uit een aantal in 't nest rondlopende mieren aanstonds de met een sprietmijt behepte aan haar waggelenden gang.

Het voedsel van de sprietmijt bestaat, zooals Janet het eerst heeft waargenomen, uit 't voedselsap der mieren. Heeft ze honger, dan kittelt ze haar draagster, onder wier kin ze zit, zóólang met haar pooten, tot deze een druppel voedingsvocht uit haar kropje naar boven perst en op haar onderlip laat glijden, vanwaar hij door de mijt met graagte wordt opgevangen. Natuurlijk verzuimt een *Antennóphorus* nooit de gelegenheid, wanneer zijn draagster een andere mier voedert of zelf gevoederd wordt; in het voedingssap, dat dan uit den mond der eene op de tong der andere overgaat, steekt ook de brutale parasiet zijn snuit. Ja, het gebeurt zelfs, dat, wanneer beide mieren de voeding geëindigd hebben en van elkaar willen scheiden, de *Antennóphorus* de voedster met zijn voorpooten terughoudt. Ter wille van hem moet dan het maal gerekt worden, en zijn draagster begint in zoo'n geval òf opnieuw te likken, òf wel ze wacht geduldig, tot de kleine dwingeland zijn honger heeft gestild.

Janet heeft echter ook een geval waargenomen, hoe een gevoederde mier niet wilde dat de maaltijd langer werd voortgezet dan ze zelf verkoos. Eene sprietmijt had haar voorpooten onder de kin der voedster gezet en het kostte de gevoederde zulk een moeite zich los te rukken, dat op 't oogenblik der scheiding beide mieren een merkbaren schok ondergingen. Het gevolg was alléén maar, dat de sprietmijt tegen wil en dank van draagster verwisselen moest. Doch menigmaal gaan de sprietmijten ook vrijwillig op andere mieren over en leggen daarbij een niet geringe mate van gymnastische behendigheid aan den dag. De jonge, nog niet uitgekleurde arbeidsters zijn door haar,

schijnbaar meer gewild en wel, omdat die door de overige nestgenooten bijzonder zorgvuldig verpleegd en vaker gevoederd worden.

De sprietmijten, op andere lichaamsdeelen vastgehecht, weten zich, bijgeval de lievelingsplaats onder de kin reeds bezet mocht zijn, op verschillende manieren te behelpen, om toch aan haar voedsel te komen. Kunnen ze haar collega onder de kin niet verdrijven, dan klauteren ze op den rug van de mier en nemen van daar uit deel aan de voeding, of ze laten zich door een andere mier voeden. Zoo ziet men soms in 't kijknest, hoe de eene mier 't geheele lichaam eener andere, die aan haar achterlijf een sprietmijt draagt, zorgvuldig belikt. Komt ze aan de plaats, waar de tafelschuimster zit, dan laat ze geen verrassing blijken, doch zet haar likpartij voort en laat de tong ook gaan over den rug der mijt, aan wie ze, zoodra ze aan haar mondstreek komt, bereidwillig uit haar kropje een druppel voedsel geeft.

De bij de gele weidemier voorkomende sprietmijt vormt een bijzondere soort (*Antennóphorus pubescens* Wasm.); twee andere, grootere en donker gekleurde familieleden (*Antennóphorus Foréli* en *grandis*) leven respectievelijk bij de zwarte wegmier (*Lásius niger*), en de glanzig-zwarte houtmier (*Lásius fuliginósus*). De laatste soort werd tot nog toe in Nederland niet aangetroffen. Het is echter volstrekt niet onmogelijk, dat zij ook hier te lande ontdekt wordt, aangezien ze zelfs in nog noordelijker gelegen rijken, b.v. Groot-Britannië en Rusland gevonden is.

### 8. Een en ander over „tamme” weidemieren.

De gele weidemier is heel bijzonder geschikt voor waarneming in kunstnesten, niet alleen wegens haar eigenaardige verhoudingen tot gasten en parasieten, maar ook om verschillende andere redenen. Het meest aan te bevelen zijn gipsnesten, gebouwd volgens een bijzonder plan. Men holt in een gipsplaat vele onregelmatige gangen en kamers uit, zoodat het geheel als een verdieping van 't natuurnest uitziet. In de natuurlijke nesten zijn de kamers overwegend; de gangen zijn slechts korte verbindingen tusschen de verschillende ruimten. In 't kunstnest legt men opzettelijk meer gangen dan kamers aan en geeft den gangen een beduidende lengte. In deze laatste kunnen de afzonderlijke individuen gemakkelijker waargenomen en gevolgd

worden, wijl ze niet zoo spoedig als in de kamers onder de groote menigte van haar gezellinnen kunnen verdwijnen.

In zoodanig ingerichte nesten worden de gele weidemieren spoedig buitengewoon tam. Na eenige weken kan men het dekglas van 't nest gemakkelijk verschuiven of tijdelijk wegnemen, zonder dat een enkele mier het nest verlaat en zich de vrijheid veroorlooft, een wandeltocht te ondernemen over de tafel of door de kamer.

Ook hierom zijn de staten van de gele weidemier zeer lecrrijk, wijl ze niet alleen in den zomer, maar ook in den winter geregeld larven telen. Waarnemingen, in de laatste jaren te Sittard gedaan, schijnen te bewijzen, dat de koninginnen van *Lasius flavus* behalve in het voorjaar ook nog een tweeden keer, in Augustus, naar boven komen om eieren te leggen. De larven, welke uit die eieren komen, maken den winterslaap mee en zijn veel dichter behaard dan het zomerbroedsel. Men vindt de „winterlarven”, op late herfstsdagen, onder in de nesten. In een kunstnest overgebracht groeien ze gedurende den winter zóó buitengewoon langzaam, dat na maanden nauwelijks eenige vooruitgang te bespeuren is. Tegen eind April zijn ze pas ongeveer 5 m.M. groot, verpoppen zich weldra en leveren in Mei de eerste flink ontwikkelde individuen.

### 9. Een reuzin als koningin.

De koningin der gele weidemieren machtig te worden, is niet gemakkelijk. Ze is een groot, bruinzwart dier met grauwglinsterende beharing, geheel verschillend van de overige nestbewoners. Wie ze niet kent, zal nooit in haar de stammoeder zien van de kleine gele dwergen, in welker midden deze reuzin leeft. (Fig. 16). Zelfs bij volledige uitgraving van een nest vindt men haar zelden; zij houdt zich minder in 't hoofdnest op dan in een der wijdvertakte onderaardsche gangen, menigmaal samen met eenige arbeidsters bij een kolonie wor-



Fig. 16. Koningin en 3 werksters der gele weidemier.

telluizen, die meters ver van de plaats der uitgraving verwijderd zit. Veel gemakkelijker verkrijgt men in 't najaar gevleugelde wijfjes, die in 't kijknest gedurende den winter haar vleugels verliezen en soms, volgens de door Pater V. Hugger S. J. het eerst gedane en door mij bevestigde waarnemingen, geschikt blijken, bevruchte eieren te leggen, bijgevolg zich dus niet onderscheiden van een zoogenaamde koningin.

Het Eierleggen waar te nemen, is zeer grappig. De koningin zwaait daarbij het achterlijf naar rechts en links, en zoodra ze een ei half uitgeperst heeft, kromt ze het lichaam en trekt het ei met de bovenkaken geheel uit; dan loopt ze, haar schat in den bek dragend, weg, legt het ei bij de overige of laat het zich door de arbeidsters afnemen.

#### 10. Ontwikkeling en gedaanteverwisseling.

De larven van de gele weidemier worden niet alleen gelijk die van de grauwwarten en andere *Formicasoorten* door de volwassen individuën gevoederd, doch vreten ook zelfstandig. Geeft men ze in 't kunstnest een wormpje, dan verdeelen de arbeidsters dit in stukken en dragen afzonderlijke vleeschlapjes naar de larven, om ze dezen ongeveer op den kop te leggen. De larven boren er zich dan met haar vooreinde in, of kruipen met meerdere in 't zelfde kluijfe. Komt daarna een mier en neemt zulk een vleeschlapje in den bek, zoo hangen er niet zelden wel 8—10 larven aan, die mee weggedragen worden. Ook grijpen de larven vliegenpooten, die haar gegeven worden, om op te eten en bijten zich daaraan vast.

Nog een ander verschijnsel, dat overigens in de ontwikkelingsgeschiedenis van alle mierenlarven voorkomt, is bij die der gele weidemier merkwaardig: de vorming en afstroeping van den z.g. „larvezak”. Door den teeren lichaamswand der opgroeiende larve heen ziet men iets zwarts schemeren; men zou op de gedachte kunnen komen, dat ze aarde gevreten heeft. Dit is natuurlijk niet het geval: die zwarte stof is heel wat anders. Bij het embryo, dat in 't ei sluimert, bestaat het darmkanaal uit drie deelen, die niet met elkaar in verbinding staan. Men onderscheidt een vóór-, middel- en endeldarm. In den tijd, dat de larve uit het ei sluipt, komt de vóórdarm met den middeldarm in verbinding, deze echter niet met den endeldarm; de larve bezit derhalve slechts een mondopening. De verteringsresten hoopen zich in den middeldarm in een afzonderlijk, door een

fijn vlies omgeven zakje op en bewerken door haar donkere kleur het besproken verschijnsel. Eerst wanneer de larve volwassen en de verpopping op komst is, treden middel- en endeldarm met elkaar in verbinding en de met afval gevulde „larvezak” wordt uit het lichaam geduwd. De arbeidsters dragen hem, zonder hem te verscheuren, voorzichtig naar den afvalhoop.

### 11. Andere gele Lasiussoorten in ons land.

De gele weidemier, die in geheel Nederland op weiden en grasperken, dus op vruchtbaren bodem, zeer gewoon is, heeft twee verwanten, *Lasius umbratus* en *Lasius mixtus*, die ook gaarne nestelen op zandgrond en in heideachtige streken. Beide zijn iets grooter dan de weidemier. Om in een gegeven geval te oordeelen, met welke soort men te doen heeft, lette men op 't volgende. Zijn de individuën van het nest, dat men heeft gevonden, alle van gelijke grootte,  $3\frac{1}{2}$  tot  $4\frac{1}{2}$  m.M. en over het geheele lichaam van effen gele („dooiergele”) kleur, dan is het *Lasius umbratus* of *mixtus*. Zijn er daarentegen grootere en kleinere individuën door elkander (2—4 m.M.), sommige zuiver geel, andere met donkeren kop of donker achterlijf, dan bestaat er geen twijfel, of men heeft *Lasius flavus* voor zich.

*Lasius umbratus* en *mixtus* zijn rassen van een en dezelfde soort en verschillen van elkaar alléén, doordat *L. umbratus* afstaande haren aan sprieten en schenen bezit, die bij *L. mixtus* ontbreken. De levenswijze komt nagenoeg met die van *Lasius flavus* overeen; toch behooren de myrmecophilen, die men bij hen ontmoet, gedeeltelijk tot andere soorten. Nog een derde geel gekleurde mier komt in Limburg voor, de zeer zeldzame *Lasius bicornis* Förster; hiervan werd slechts ééns een nest aangetroffen in het park te Aalbeek.

Bij *Lasius umbratus* leeft de langhoornige knotskever, *Claviger longicornis* Müll., die tot nu toe in Nederland maar op twee plaatsen werd aangetroffen. Het eerste nest, waarin we hem ontmoetten, bevond zich onder een zwaren steen, op den Louwberg, bezuiden Maastricht. Gedurende drie jaren, achtereenvolgens van 1907—'09, leverde het ons elk voorjaar een partij van die niterst zeldzame beestjes, totaal wel 40 tot 50. Zoo was derhalve de gelegenheid gunstig, om de tot daartoe slechts zeer onvolledig bekende biologie van *C. longicornis* in kunstnesten

te bestudeeren. <sup>1)</sup> Bizaroer interessant waren de experimenten omtrent de z.g. „internationale verhoudingen” van dezen knotskever, waarbij men onderzoekt, hoe hij behandeld wordt door mieren, die niet zijn eigenlijke „gastvrouwen” zijn, en in welker gezelschap hij in de vrije natuur niet wordt aangetroffen. Voor zulke mieren is hij zoo goed als ieder andere kever of insect een vreemdeling, een indringer, en dus van het mierenstandpunt uit een — vijand. Als zoodanig wordt hij dan ook door de meeste, bij de „eerste kennismaking” behandeld, maar vele leeren spoedig zijn goede eigenschappen — vooral het lekkere kliervoelt van de gele haarbossen — kennen, en de aanvankelijke vijandschap maakt plaats voor de hartelijkste vriendschap. Het behoeft niet gezegd, hoe spannend het is voor den natuuronderzoeker, om, met de loupe in de hand, de tooneelen, die zich daarbij afspelen, gade te slaan, te meer, daar men van tevoren niet weet, hoe het zal afloopen. In de tien verschillende kunstnesten met inlandsche mieren, waarin ik mijn langsprietig knotskevertje binnensmokkelde, werd het met zeer gemengde gevoelens ontvangen. Ten bewijze eenige voorbeelden.

A. *De langhoornige knotskever bij de gele weidemier.*

Toen ik den langhoornigen knotskever in een nest van deze mier gezet had, hield hij zich de eerste 5 minuten dood. De mieren merkten hem op, raakten hem met de sprieten aan en weken schuw terug. Nu maakte hij beenen en begon een rondgang door 't heele nest. Alle arbeidsters, welke hij ontmoette, belastten hem met de sprieteinden en gingen hem uit den weg. Ten slotte kwam hij in een kamer met ongeveer 50 larven, bij welke een neefje van hem, één kleine knotskever (*Claviger testaceus*) en een mierenarbeidster vertoefden. Hier vestigde hij zich. De arbeidster outwaarde den langhoornigen knotskever, trad naar hem toe, opende de kaken en trachtte hem te pakken te krijgen. Reeds bij den eersten greep had zij de gele haarbosjes beet en begon deze onmiddellijk te belikken. Na de haarbosjes belikte zij de dekschilden, sprieten, pooten en 't achterlijf. Andere mieren, welke naderbij kwamen, deden hetzelfde. De opname was in een half uur afgelopen.

Resultaat: D u u r z a m e v r i e n d s c h a p. —

1) Vgl. H. Schmitz, *Claviger longicornis* Müll, sein Verhältnis zu *Lasius umbratus* und seine internationalen Beziehungen zu anderen Ameisenarten in: „Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie”. Vol. 4 [1908] blz. 84—87, 109—116, 180—184.

B. *De langhoornige knotskever en de grauwwarte mier.*

In een tweekamerig gipsnest zaten 1 koningin, ongeveer 25 arbeiders, larven en eitjes van de grauwwarte, verder 2 roestroode mierenkevertjes. Den 18 Juni werd 's morgens vroeg een knotskever aan 't gezelschap toegevoegd. De eerste grauwwarten sprongen woedend op hem toe en grepen hem. Hij hield zich dood. De mieren kromden het achterlijf, als wilden ze hem met zuur bespuiten; of dit werkelijk gebeurde, was onzeker. Het duurde echter niet lang, of een van haar beet in de gele haarbosjes. Ze begon te likken, liep dan naar 't haarbosje aan den anderen kant, belikte daarna het achterlijf en droeg den kever tusschen de kaken in de andere nestkamer. Deze zette ik nu onder water, zoodat de langhoornige daarin zwom. Een grauwwarte arbeidster trok hem onmiddellijk eruit en bracht hem in de droge kamer terug. In den namiddag zag ik den knotskever opgewekt in 't nest rondloopen. Er gebeurde toen een kostelijke scène. In het kunstnest bevond zich nl. siuds lang een andere mierenengast, een „mierenkever” (*Hetaerius ferrugineus*), dien we boven, bl. 31, als normale gast van *Formica fusca* hebben leeren kennen. Toen de blinde knotskever den mierenkever ontmoette, hield hij hem voor eene mier en — bedelde om voedsel, door hem telkens en telkens weer met zijn kop tegen den mond te stooten. Tegelijkertijd streelde hij hem met zijn voorpooten. De mierenkever, aan zulke vriendelikheden niet gewend, wist bepaald niet, „hoe hij het had”; hij hield zich heel stil — zoo iets was hem stellig nog nooit overkomen — en liep na eenigen tijd ijlings weg.

Den 25 Juni liet ik een andere tot de grauwwarten-kolonie behorende koningin met veel arbeidsters naar het kunstnest verhuizen. De langhoornige knotskever kwam haar tegemoet en werd ook door haar vriendelijk behandeld. Den 28sten en 30sten Juni en den 4en Juli waren transport en belikking dikwijls waar te nemen.

Resultaat: Vriendschap.

C. *De langhoornige knotskever bij de bloedroode roofmier.*  
(*Formica sanguinea* Latr.)

Ongeveer 30 arbeidsters van deze soort en ongeveer even zoovele slaven (*F. fusca*) met eenige groote larven in een gipsnest. De toegevoegde knotskever werd door de roofmieren

onmiddellijk heftig aangevallen. Na 5 minuten was hem reeds een poot afgebeten en een spriet gekwetst. Eén der roofmieren beet hevig in de gele haarbosjes en belikte ze, waarna ze datzelfde zeer ijverig deed bij den eersten achterlijfsring. Door andere werd de kever opnieuw aangegrepen en met zuur bespoten, zoodat hij na eenige uren doodging.

Resultaat: Doodelijke afloop.

D. *De langhoornige knotskever bij de roode knooppier*  
(*Myrmica*).

De proef met een kolonie knooppieren (waarschijnlijk *Myrmica laevinodis*) werd niet door mij zelf genomen, maar door mijn vriend P. B. Kortman S. J., die mij over den afloop daarvan het volgende berichtte:

„Het was Zondag 28 April 1907 ca. half vijf, toen ik den knotskever in een der gangen van het kunstnest wierp. De bewoonsters (knooppieren) waren met even 30, en wel: ongeveer 20 koninginnen, enkele arbeidsters en 2 huisvrienden: *Atemeles emarginatus*. De eerste ontmoeting van den knotskever had plaats met een koningin, die zich oogenblikkelijk omdraaide, en verschrikt op de vlucht sloeg. Een tweede en derde koningin waren niet moediger. Kort daarop naderde een arbeidster; zij liet haar geweldige kaken zien, maar de knotskever bleef vreedzaam en bedaard. Wederom andere arbeidsters, gevolgd door een koningin, naderden en nu begon voor goed de plechtige, maar naar mijn opvatting, ruwe inauguratie in het corps der mieren. Als een woedende hond toeschiet op een armen bedelaar, die het erf zijns meesters betreedt, zoo ook ging de knooppier te keer tegen den knotskever. Beurtelings aan alle pooten vastgepakt, nu eens naar links, dan weer naar rechts gesleurd, soms zelfs in drie richtingen tegelijk getrokken, moest de langhoornige de meest onbillijke eischen inwilligen. Eenmaal viel de knotskever om, en ik vreesde voor zijn behoud; maar kalm en bedaard stond hij weer op. Reeds scheen het gevecht een einde te nemen, toen de kever, een oogenblik aan zijn lot overgelaten, per ongeluk in 't hoofdnest terecht kwam, en over een witte massa eieren en larven liep. Dat was zich te veel vrijheid veroorloven voor een die pas kwam kijken. Menigen beet ontving hij dan ook tot straf voor deze brutaliteit. Toch hadden reeds enkele mieren zijn goede gaven, zijn gele haarborstels met zoet vocht opgemerkt, er van gelikt en besloten



den nieuweling verder met rust te laten; dit voorbeeld vond bijval bij alle mieren."

Resultaat: Vriendschap.

De slotsom van al mijn onderzoekingen was, dat de langsprietige knotskever de vriendschap van zeer vele, doch niet van alle inlandsche mieren weet te veroveren. Hij dankt dit in de eerste plaats aan het krachtig werkende uitscheidingsproduct van de klieren in de streek der gele haarbosjes gelegen. Het vinden en genieten van dit aangename uitscheidingsproduct van den kant der mieren is voor de opname van den gast beslissend. Verder is deze tegen aanvallen tamelijk bestand, opdringerig, doch zonder de mieren lastig te vallen (b.v. door reuksalvo's als *Atemetes*) en in staat zich zoo noodig met keukenafval zelf te voeden. Dat hij slechts bij weinig mierensoorten voorkomt, zal wel zijn grond hebben in zijn groote zeldzaamheid en misschien ook in de eigenaardigheid van zijn (nog onbekende) wijze van voortplanting.

## 12. Overzicht der in Nederland waargenomen gasten van *Lasius flavus*, *mixtus* en *umbratus*.

### I. Bij *Lasius flavus*.

Coleoptera: *Claviger testaceus* Preysl. In het Maasdal bezuiden Maastricht, in het Geul- en Jekerdal zeer gewoon. *Myrmedonia limbata* P. (Maastricht, voedt zich met mieren). *Astilbus canaliculatus* F. (overal bij deze en andere mieren).

Hymenoptera: *Proctotrupide* sp. (Maastricht), *Ceraphron testaceipes* Kieff.

Acari: *Antennophorus pubescens* Wasm. (Valkenburg, Maastricht, Sittard, Schmitz!). *Hypoaspis myrmecophilus* Berl. *Urotrachyies formicarius* (Lubb.). *Trachyuropoda lanellata* Can. en *eoccinea* var. *sinuata* Berl., *Cittibano comata* Leon.

### II. Bij *Lasius umbratus*:

Coleoptera: *Claviger longicornis* Müll. (Eens bij Sittard in een vermolmden boom en vroeger in groot aantal in een nest te Oud-Vroenhoven bij Maastricht, waarin ook:) *Amarochara bonnairei* Fauv. *Tachinus collaris* Grav. *Medon brunneus* Er. *Astilbus canaliculatus* F.

Acari: *Sciodes histricus* Berl. (Maastricht, Schmitz!). *Urodiscella philoclena* Trouess. var. *schmitzi* Kneissl (Maastricht, zie Ztschft. f. wiss. Insektenbiologie, Vol. 4 [1908] p. 229).

III. Bij *Lasius mixtus*:Coleoptera: *Barypithes pellucidus* Boh.Acari: *Seiodes histricinus* Berl.IV. Bij *Lasius bicornis*:Coleoptera: *Batrisus venustus*. Bij Aalbeek.

## HOOFDSTUK IV.

## DE ZWARTBRUINE WEGMIER.

(Lasius niger L.)

## 1. Hoe de zwartbruine wegmier aan haar naam is gekomen.

Wanneer we ons 's zomers, na een lange wandeling over een stoffigen landweg, vermoeid op een steen of bank neerzetten, om in de schaduw van een boom nieuwe krachten te verzamelen, blijft onze blik niet zelden onwillekeurig op het plekje gronds, vóór onze voeten, gevestigd. De onbeduidendste zaken, die we daar zien, boeien bij zulke gelegenheid onze opmerkzaamheid. Er ligt een verwelkt blad, dat de storm reeds voor een jaar van den twijg rukte, en dat hier, in 't stof aan de vernielende krachten der ontbinding prijsgegeven, wegtrot. Daarnaast verheft zich een schraal plantje, nauwelijks een hand hoog, met bestofte, spatelvormige bladeren en nietige, witte bloemetjes; een onkruidje, dat onder ongunstige voorwaarden kiemde en met bewonderenswaardige taaigheid lucht en leven tracht machtig te worden. Een eindje verder is een gaatje in den bodem, niet ver daarvan af nog een; fussen beide loopt een smalle goot. Wat mag dat wel te beduiden hebben? Zou hier een diertje bezig zijn geweest? Terwijl we nadenken, verschijnt plotseling in 't eerste gat de kop van een zwartbruine mier. Ze last eerst voorzichtig met de sprieten en speurt naar alle kanten, dan loopt ze door de goot als door een hollen weg. Haar volgt een tweede, een derde; alle hebben spoed en zijn in een oogwenk aan 't andere einde van de goot in den grond verdwenen, om daar haar weg voort te zetten.

We bevinden ons in de nabijheid van het nest der zwart-

bruine wegmier (*Lasius niger*), en wat wij in den harden bodem van den landweg gegraven zien, is een stuk van een dier merkwaardige kanalen, welke deze mieren van haar woning uit, naar verschillende richtingen heen aanleggen. De bouworde wisselt steeds: nu eens loopen de kanalen als een tunnel onder den bodem door, dan weer komen ze aan de oppervlakte en zijn of open of van een gewelfde dekking voorzien. Men neemt dergelijken straalaanleg vooral in den zomer zeer dikwijls waar, ja de kleine, zwartbruine bouwmeesters maken zich daardoor vooral op vastgetrapte wegen zoo kenbaar, dat ze den naam van wegmieren met recht verdienen.

## 2. Een veelzijdige bouwkunstenares.

Ofschoon de naam wegmier, zooals we net zagen, voor onze *Lasius niger* goed gekozen en echt tekenend is, zou men haar toch ook nog andere namen kunnen geven. Men zou deze soort boschmier of houtmier, tuinmier, huismier, heidemier, kortom eene mier, die zich overal tehuis gevoelt, kunnen noemen.



Fig. 17. Doorsnede van een koepelnest van de wegmier, schematisch.

Haar vindplaats is inderdaad tot geen bepaalde localiteit beperkt. Ze woont overal, en omdat ze overal wèét te wonen en, dank haar ongeëvenaard bouw talent, nergens en nooit in verlegenheid komt. Ze verstaat n.l. de wonderbare kunst, haar bouw-

werken aan elke nieuwe verhouding aan te passen. Nu eens treffen we haar aan in grondnesten met overwelfden koepelbouw, dan weer onder steenen of in vermolmde boomstronken. Bij den aanleg van een koepelnest begint ze met den bodem te ondergraven; de uit de diepte opgebrachte grond wordt boven op de aardoppervlakte tot den bouw van kamers, gangen en verdiepingen benut. Het nest groeit alzoo bij voortgezette arbeid zoowel naar boven als naar beneden aan. De koepel verheft zich bij sterke staten tot 30 cM. met een middellijn van 60 cM. op den vlakken grond. (fig. 17).

Een steen, die niet te dik is en door de zon eenigermate verwarmd kan worden, is voor haar een bijzonder gewilde nestplaats. Zijn onderkant bezorgt haar schaduw en veiligheid en houdt op droge plaatsen, zelfs in den heeten zonnegloed, het nest steeds vochtig. Onder den steen hollen de mieren een reeks van kamers uit, welke weliswaar zeer groot, doch tevens opvallend laag zijn, en verbinden die een voor een, door even lage doch breede gangen. De bodem dezer vertrekken loopt evenwijdig met den onderkant van den steen, die aldus voor gemeenschappelijk dek van kamers en gangen dienst doet. Opdat de steen niet zakke, laten de mieren overal dikke wanden, die hem dragen, en evenredig zijn aan de zwaarte van den steen.

In bosschen en kreupelhout, waar de steenen zeldzaam zijn, treft men in den zomer nauwelijks een vermolmden boomstronk aan, dien de mieren niet bezet hebben. Zoo'n stronk bezorgt haar velerlei voordeelen. Schorsdeelen en buitenzijde vormen, voor de binnen uit te kappen kamers, een beschuttend dek; de verrotte, steeds vochtige boommolm is voor bouwwerken voortreffelijk; de binnenste, tegen verweering het langst bestande houtkern geeft aan het geheel de noodige vastheid. Geen wonder, dat soms meerdere mierenstaten denzelfden boomstam tot woning kiezen en er dan, net als onder groote steenen, dubbele of samengestelde nesten ontstaan. Bedenkt men verder nog, dat, behalve in deze drie bouwvijsen, de wegmieren in vele gevallen ook in muurspleten, in mos en in huizen nestelen, en bij 't zelfde nest, de eene bouwmethodode met de andere weten te verbinden, dan krijgt men een begrip van het aanpassingsvermogen en de verscheidenheid in nestbouw bij bepaalde mierensoorten. Door deze eigenschappen wordt de regelmaat en schoonheid van andere insectenwoningen, b.v. van de bijen en wespen, bij de mierenwoningen vervangen, zoodat de

laatste, wat doelmatigheid en kunstvaardigheid betreft, door de eerste niet in de schaduw worden gesteld.

### 3. Wegmieren en bladluizen.

Een gewichtige, helaas niet gunstige, rol speelt de zwarte wegmier in onze tuinen en groentenplantages. De tuiniers verwijten haar, dat ze de vermeerdering der bladluizen op haar rekening heeft en zóó aansprakelijk is voor de schade door deze beestjes aangericht. Hebben onze hoveniers op dat punt gelijk? Een eenvoudige waarneming moge ons oplossing geven.

Gaan we naar een bed van onzen moestuin, dat met tuinboonen (*Vicia faba* L.) is beplant. In de bladoksels en onder de bloeisplil bemerken we talrijke exemplaren van een groote, zwarte bladluisoort, welke behalve op boonen ook vaak op de klaproos (*Aphis Papáveris* F = *A. fabae* Scop.) voorkomt. Aan het ziekelijk voorkomen van de verschrikkelijk door bladluizen bezette planten erkennen we op het eerste gezicht, dat deze door haar dierlijke parasieten zeer benadeeld worden. De bladluizen zuigen voortdurend het voedselhoudende plantensap op en scheiden, evenals de wortelluizen, in dezelfde verhouding vrij beduidende hoeveelheden van een waterige vloeistof uit, welke, behalve andere stoffen, veel opgeloste suiker bevat. Onjuist noemt men deze vloeibare uitwerpsels „bladluizenhoning.” De uitscheiding geschiedt, doordat de bladluizen van tijd tot tijd door samentrekking van den uitgezette endeldarm, waarin de vloeistof zich opzamelt, een druppel daarvan aan de achterlijfspunt laten uitkomen en dezen dan, door plotseling schudden van 't lichaam, een eindje ver wegslingeren. De bladeren, waarop de druppels van dezen „bladluizenhoning” neervallen, worden langzamerhand met een glinsterend, kleverig vernis overtrokken. Het is een dun suiker- of honiglaagje, dat na het verdampen van 't water, achterblijft. Men ziet dikwijls wespen en bijen dezen „honingdauw” van de bladeren aflikken. Zelfs bladwantsen (*Anthócoris nemoralis*) worden daardoor gelokt, en des nachts omzweven vlinders uit de familie der uilen en spanners de verwoeste aanplantingen, om eveneens hun slurf in de zoete na'a'tenschap van de bladluizen te doopen.

De mieren gaan veel handiger te werk. Kijk, hoe de zwartbruine wegmier tegen den stengel van deze tuinboon (fig. 18) omhoog kruipt. Twee, drie bladluizen loopt ze achteloos voorbij; doch nu nadert ze een groot praecht-exemplaar van achteren en

begint op diens welgedaan achterlijf met haar sprieten te trommelen. De bladluis heft haar achterpootjes op, strekt ze naar achteren uit en beantwoordt den roffel der onbescheiden vriendin op gelijke wijze. Daarna komt een heldere druppel uit het achterlijf te voorschijn, welchen de mier onmiddellijk begeerig opkielt. Nu begeeft zich deze naar een andere bladluis, ontvangt van haar weer een druppel, en verder gaat het naar een derde: dezelfde onweersaanbare liefkozingen, en het zoete loon volgt ook hier weer onmiddellijk. Maar bij een vierde valt het haar niet mee; al haar trillen en trommelen, haar bidden en vleien is vergeefs en wordt door de bladluis, die waarschijnlijk kort te voren reeds door een andere mier aangesproken werd, slechts door heftige en, naar het schijnt, ongeduldige sprietslagen beantwoord.



Fig. 18. Wegmieren en bladluizen op de tuinboon.

Daarom wordt deze, die niets meer te geven heeft, verlaten en een vijfde opgezocht. Nadat ze hier een heel dikken druppel heeft gekregen, aanvaardt ze, met gevuld kropje en gezwollen achterlijf, den terugweg. Mochten we de langs den stengel naar omlaag loopende mier grijpen en tusschen de vingers plat drukken, dan konden we ons heel gemakkelijk overtuigen van den honigreuk van haar kropinhoud. Bij eene mier toeh, die tegen den stengel naar boven kruipt, zal men dezen reuk niet waarnemen.

Dat tusschen mieren en bladluizen zeer intieme verhoudingen bestaan, staat na deze waarnemingen bij ons vast. Doch is daarmee wel uitgemaakt, of de mieren aan de door de bladluizen veroorzaakte schade inderdaad medepligtig zijn? Is het niet om 't even, of de honigdauw door de laatste rondgeslingerd of door de mieren wordt afgetapt? Zeer zeker, doch men zou kunnen beweren, dat de bladluizen aan de planten des te meer sappen onttrekken, hoe veelvuldiger ze door de mieren worden aangezocht, zoodat deze middellijk de schade vergrooten. Is dat nu werkelijk het geval? Wat zegt hierover de ervaring?

#### 4. De schadelijkheid der wegmieren door een Nederlander voor 't eerst afdoend bewezen.

Dr. H. Bos maakte eenige jaren geleden, juist met de door ons besproken zwarte wegmieren en bladluizen op boonen een proef, die de kwestie voor goed heeft uitgemaakt. Hij lei twee bedden aan, beplante ze met groote boonen (*Vicia faba*) en omsloot ze met een goed sluitende houten omheining. Deze werd tijdens den proeftijd minstens elke twee dagen, soms dagelijks versch geteerd, opdat er geen mier in- of uitkomen kon. In 't eene bed (I) werden alle mieren uitgeroeid, in 't andere (II) zette Bos den 8sten Juni een kolonie zwarte wegmieren (*Lásius niger*). Dien dag verloonden zich n.l. voor 't eerst zwarte bladluizen aan de planten op beide bedden. Een week later, den 15den Juni, kon men reeds duidelijk zien, dat het aantal bladluizen op het met mieren bezette bed II grooter was dan op bed I. Den 29sten Juni vond Bos honigdauw op de bladeren en wel in sterkere mate op bed II dan op het mierenvrije bed I. De bladeren kregen dientengevolge bruine vlekken. Den 5den Juli waren alle stengels op bed II met bladluizen bezet, op I slechts voor een derde. De stengeltoppen bogen om en verdroogden. Den 10den Augustus had de oogst plaats. De planten op bed I leverden ruim drie K.G. peulen op, die op bed II slechts één K.G.! Dit verschil is alléén toe te schrijven aan de mieren; zij waren de oorzaak, dat van het door haar besmette bed ongeveer driemaal minder vruchten geoogst werden dan van 't andere. Verder blijkt uit deze proef, dat de door mieren bezochte bladluizen zich veel sterker vermeerderden. De oorzaak hiervan was niet, dat ze missehien door de mieren tegen haar natuurlijke vijanden beschut werden; want H. Bos vermeldt uitdrukkelijk, dat talrijke lieveheersbeestjes (*Coccinelliden*) en hun larven, welke zich, zooals bekend is, uitsluitend met bladluizen voeden, in alle ontwikkelingsstadiën, op beide bedden aanwezig waren en, dat op bed II de mieren niets deden, om hare goede vrienden tegen deze vraatzuchtige roovers te verdedigen. De oorzaak der grootere vruchtbaarheid was veeleer te danken aan 't feit, dat de door mieren bezochte bladluizen aan de planten meer sap onttrokken, zich zelf beter voedden en daarom meer nakomelingen teelden.

De schadelijkheid van de zwartbruine wegmier staat dus evenzeer boven allen twijfel als het nadeel, hetwelk berokkend wordt door de haar zoo nauw verwante gele weidemier (*Lásius*

*flavus*). Het is derhalve volkomen gerechtvaardigd, wanneer men de staten van beide soorten in tuinen en weiden tracht uit te roeien. Daarentegen zijn de meeste andere inheemse mierensoorten bepaald nuttig en verdienen door de menschen eerder beschermd, dan vervolgd te worden.

### 5. De stichting van een nieuwen mierenstaat. Zij begint met een ééndaagsche huwelijksreis.

Hij, die een mierenstaat vertrappt of met kokend water en petroleum tracht uit te roeien, vermoedt niet wat al tijd de kleine diertjes, welke hier onschuldigerwijs zijn belangen in den weg stonden, moesten besteden, om hun nest te grondvesten. Het is daarom niet zonder belang, te dezer plaatse de wordingsgeschiedenis van een mierenstaat nader te bespreken, te meer daar de manier, waarop bij de wegmier nieuwe nesten tot stand komen, typisch is voor vele andere mierensoorten.

Een mierenest kan ontstaan doordat een reeds bestaand nest zich in tweeën splitst. We zouden het „eene filiale” kunnen noemen. Daarover willen we hier zwijgen. Wij hebben het oog op de grondvesting van het nest, dat aan gevleugelde mieren, welke zich 's zomers in de oudere nesten ontwikkelen, zijn ontstaan te danken heeft.

Zijn begin is eene: „huwelijksreis”. Op een mooien Juli- of Augustusdag ziet men de gevleugelde mieren vol bedrijvigheid uit alle openingen van den koepel te voorschijn komen en begeleid door een schaar arbeidsters, de omringende gewassen, als grashalmen en dgl. beklimmen. Gemakkelijk onderscheidt men de kleine zwarte mannetjes van de groote en plompere wijfjes. De arbeidsters verkeerden in merkwaardige opwinding; ze loopen van 't eene mannetje naar 't andere, betrommelen ze met de sprieten en bieden hun voedsel aan. Na urenlange drukte en algemeene opgewondenheid komt er eindelijk tegen twee uur 's namiddags verandering. De tijd van vertrek is aangebroken, en nu verheffen zich de mannetjes achter elkaar in de lucht en vliegen weg. Boven in de lucht verzamelen ze zich tot kleine of groote zwermen. De wijfjes verlaten het nest soms gelijktijdig met de mannetjes, dikwijls echter ook pas een of twee uur later. Dan keeren de arbeidsters, die haar door de natuur schijnbaar zoo zeer bevoorrechte soortgenooten niet op 't luchtige pad kunnen volgen, in het nest terug, om als voorheen zich door huiselijken arbeid verdienstelijk te maken.



Uit meerdere nesten in een streek, zijn op denzelfden dag andere zwermen gevleugelde mannetjes en wijfjes op reis gegaan en zoo zal het niet zelden gebeuren, dat de mannetjes van den eenen staat zieh met een uit een ander nest herkomstigen zwerm wijfjes vereenigd hebben, alvorens de wijfjes van 't eigen nest aangekomen zijn. De wijfjes vliegen, meestal in gering aantal, in 't midden; de geheele zwerm danst zonder vasten regel in de lucht rond, nu stijgend tot de hoogte van een huis, dan dalend tot een paar meters boven den grond. De mannetjes suizen hortend en zigzagswijze heen en weer; de zwaardere wijfjes zweven rustig als luehtballons en staan somwijlen haast onbeweeglijk. Eindelijk storten de mieren zieh in wilde, woeste vaart op elkaar; keerend en draaiend, heen en weer rukkend, kampen de mannetjes om het bezit der wijfjes; de zwerm lost zieh op in afzonderlijke paren, die zonder notitie van de andere te nemen om elkaar heen draaien, totdat langzamerhand alle vermoeid en uitgetobd op den grond vallen en de rumoerige massabruiloft in 't stof eindigt. In het nest, dat ze 's middags verlieten, keeren ze nimmer terug: de mannetjes sterven weldra, de bevruchte wijfjes ontdoen zieh van haar vleugels, die ze zelf afvringen en ze zullen nu beproeven, elk voor zieh zelf, een nieuwen staat te stichten.

#### 6. De koningin metselt zich in en brengt — zonder voedsel! — haar eerste broedsel groot.

Tot hiertoe is de loop van zaken, die tot stichting van een nieuwen staat leidt, bij alle mierensoorten dezelfde. Steeds begint hij met een huwelijksreis in de blauwe lueht; den volgenden dag bevindt de toekomstige koningin zieh weer op de aarde, ver van haar geboortenest, alleen, zonder voedsel en zonder beschutting. Thans vangt voor haar eerst de ernst des levens aan.

Wat nu verder gebeurt, is zóó geheimzinnig en eigenaardig, dat de wetenschap een volle eeuw noodig had, om er achter te komen; ja, tot heden toe is bij sommige mieren dit alles nog niet opgehelderd. Bij de wegmier echter heeft men door waarneming en proeven de verdere lotgevallen van 't bevruchte wijfje nauwkeurig vastgesteld.

Het werpt allereerst vrijwillig — door geweldig draaien en wringen — zijn vleugels af, waarvan slechts korte stompjes staan blijven. Dan kruipt het in den grond of onder een steen en maakt zich een hol ter grootte van een notedop. Deze sluit

het diertje geheel van de buitenwereld af; het metselt zich geheel in. Tegelijkertijd wordt afstand gedaan van alle voedsel.

Nog vóór den winter, meestal echter eerst in de volgende lente, legt het de eerste eitjes, ongeveer 10—20 in getal. Het verpleegt deze juist gelijk anders de arbeidsters doen en voedert de uitgekropen larven. Maar waarmede? Daar het van de buitenwereld afgesloten en niet in staat is zich voedsel te verschaffen, zou het onmogelijk zich zelf en de larven in 't leven kunnen houden, als niet bepaalde voedingsstoffen, — reserve-voedsel —, in zijn lichaam waren opgehoopt. Als zoodanige dienen de talrijke vetcellen en naar Janets meening ook de krachtig ontwikkelde vliegspieren, die nu, na 't afvallen der vleugels overtollig geworden zijn en langzaam worden opgeteerd. De in 't wijfje aanwezige stoffen worden deels voor de vorming van eieren, deels voor de vermeerdering van 't mondspeeksel gebruikt. Is deze voorraad niet voldoende, dan vreet de koningin eenige eieren of jonge larven op en spijzigt met de aldus verkregen voedingsstoffen de overige larven. Zóó komen menigmaal slechts weinig individuën van het eerste broedsel terecht, dikwijls niet meer dan één of twee, en deze zijn ten gevolge van de gebrekkige voeding in den regel heel klein. Ze beijveren zich echter onmiddellijk, de koningin bij de opvoeding van een nieuwe generatie behulpzaam te zijn. Langzamerhand groeit een sterker volk op, dat zich in den loop van vele jaren tot een machtigen staat kan ontwikkelen.

### 7. Hoe men beproeven kan een staat te stichten in kunstnesten.

De grondvesting van een staat der zwarte wegmier door een bevrucht wijfje laat zich ook in kunstnesten zeer goed nagaan. Ik raad ieder natuurvriend sterk aan, eens een proef te nemen; hij zal het hoogst interessant vinden. Men behoeft slechts in de maand Augustus, bij wandelingen op warme dagen, een weinig op de beestjes te letten, welke dan op de wegen, zelfs nu en dan over de straten der steden angstig rondloopen: het zijn ontvleugelde mierenkoninginnen, die van de huwelijksreis hierheen verdwaald zijn. Men neme een van die beestjes mee en zette het in een eenvoudig glasnest met wat vochtige aarde. Voedsel behoeft men het niet te geven, wat echter niet wegneemt, dat het dit dankbaar zou aannemen. Maar het blijft ook zonder

voedsel een heel jaar lang in leven, metselt zich in, legt eieren en voedt zijn eerste broedsel op.

Dergelijke proeven gelukken bij de zwartbruine wegmier gemakkelijker dan bij andere mierensoorten, doch ook bij de wegmier komen menigmaal merkwaardige afwijkingen en verrassingen voor. Zoo had b.v. een proef, door von Buttel-Reepen gedaan en waarover hij op het zesde zoölogisch congres te Bern in 1904 verslag gaf, een heel merkwaardig verloop. Hij ving een aantal wijfjes gedurende haar bruiloftsvlucht op (22 Juli 1903) en koos twee van haar uit, die bevrucht bleken, daar ze na eenige dagen zelf de vleugels afwierpen. Deze twee werden in een glasnest gezet, waarin vochtige aarde tot haar beschikking was, om er zich te kunnen ingraven. De beide koninginnen begonnen, elk voor zich, een ovale holte te construeeren, nochtans met verschillend resultaat: de eene had na 14 dagen haar koninklijk vertrek onberispelijk afgewerkt, de andere bracht het slechts tot eene verdieping, die door een zeer onregelmatigen, gebrekkigen wal omringd was. Midden Augustus legde deze „vrij” levende koningin 14, de andere 10 eieren. In den nacht van 20 op 21 Augustus gebeurde tot groote verbazing van den onderzoeker iets heel vreemds: de vrij levende koningin brak met zak en pak, d. i. met haar eierklomp, in de van alle zijden afgesloten behuizing der andere in en huisvestte zich daar. Van nu af woonden beiden vreedzaam samen. De eitjes werden op een hoopje gestapeld en gemeenschappelijk verzorgd. De eerste larve vertoonde zich een maand na de eierlegging en voor en na kropen alle 24 uit. Ze groeiden buitengewoon langzaam en eerst na acht maanden, op 20 Mei 1904, waren de eerste cocons te zien. Twee maanden later, precies op den verjaardag der bruiloft van de beide koninginnen — den 22sten Juli — kroop de eerste nietige arbeidster uit.

Den volgenden dag zag von Buttel-Reepen, hoe de beide wijfjes heel ijverig een nog kleurloos, al te vroeg uit den cocon bevrijd jong belikten. Ze hielpen het op dreef; de eene likte den kop, de andere het achterlijf, en in 't midden stond de kleine arbeidster en belikte uit alle macht het borststuk van de nog hulpeloze zuster. Na een kwartier liep deze vlot „als een wit spook” met de andere in 't nest rond, en trok eerst in den loop der volgende dagen haar donker pigmentkleed aan. Toen het getal der uit de cocons gekropen arbeidsters tot vijf was gestegen, lieten de koninginnen haar de verpleging van 't

overige broed over en namen verder geen deel meer aan de huiselijke bezigheden.

Den 5den Augustus kwam er aan het vriendschappelijk samenleven van de beide koninginnen, op merkwaardige wijze een schielijk einde. Ze geraakten met elkaar in heftigen strijd, de eene beet de andere een poot af en trachtte haar het achterlijfssteeltje met de tangen af te knippen. De overwonnene werd ook door de arbeidsters stevig en heftig vastgegrepen en zoo erg toegetakeld, dat ze den volgenden dag bezweek.

De waarnemer houdt het, ter verklaring van dit haast onbegrijpelijke voorval, voor waarschijnlijk, dat tusschen de beide koninginnen dezelfde naijver ontstaat was, die tusschen twee bijenkoninginnen in een zelfden korf voorkomt. Hij meent, ook aan de mierenkoninginnen, ten minste aan die der zwartbruine wegmier, een zeker streven naar alleenheerschappij te moeten toeschrijven. Dat men vaak in natuurnesten van de wegmier twee en meer koninginnen aantreft, verklaart hij hierdoor, dat bij de groote uitbreiding van de onderaardsche gangen en kamers de afzonderlijke wijfjes ruim van elkaar gescheiden zijn en zich in verschillende „koninklijke vertrekken” ophouden, zoodat aanleiding tot strijd ontbreekt.

### 8. De gasten van de zwartbruine wegmier. De mierenkrekel.

De staten van de zwarte wegmier herbergen niettegenstaande hun talrijkheid en groote verspreiding weinig eigen gasten. Een kleine, behendige Staphylinide, *Homocusa acuminata*, in Zuid-Limburg niet zeldzaam, is haar meest gewone huurling, doch deze veroorlooft zich hier en daar bij andere mieren eveneens zijn intrek te nemen. Soms wordt ook de bij de gele weidemier (*Lásius flavus*) inheemsche knotskever in de nesten van de zwartbruine wegmier (*Lásius niger*) aangetroffen.

Op vele plaatsen leeft in de nesten van verschillende mieren, en niet zelden juist bij de zwarte wegmier, de merkwaardige mierenkrekel (*Myrmecóphila acervórum*) dien men echter in ons land nog altijd niet heeft aangetroffen. Hij is een uiterst teer beestje en bereikt slechts de lengte van ongeveer 4 m.M. Zijn tonvormig lichaam (fig. 19) verloont, op bruinen grond, twee smalle gele dwarsstrepen; de geweldig dikke achterdijen maken hem een behendigen springer. Zijn gewoon voedsel bestaat uit de olieachtige uitscheidingen van de huidklieren zijner

gastvrouwen, misschien ook uit mijten, welke hij van 't lichaam der mieren aflikt. Deze reinigingsdiensten zijn den mieren zeer

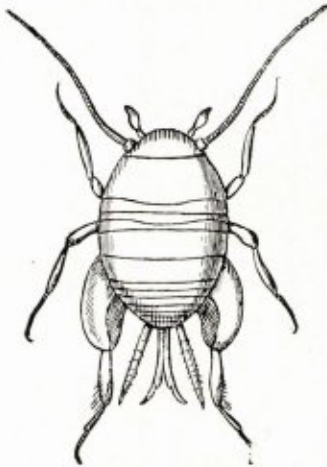


Fig. 19 De mirenkrekkel  
(*Myrmecophila acervorum*)

aangenaam en zullen wel een reden zijn, waarom zij de krekels, welke ze niettegenstaande hun behendigheid gemakkelijk zouden kunnen grijpen, zoo vriendelijk gezind zijn. Het hoofdvoordeel bij deze eigenaardige symbiose van krekels en mieren is echter beslist aan den kant der krekels. Deze toch vinden in de mierennesten een heerlijk ingerichte woning, voortreffelijk beschut tegen vijanden, en een gemakkelijk levensonderhoud.

„De gelegenheid maakt den dief,” zegt het spreekwoord. We vinden dit niet alleen in 't menschelijk leven, maar ook in dat van menigen mierengast bewaarheid. Zoo trekt de mirenkrekkel menigmaal partij

van 't gunstig oogenblik, dat twee mieren elkaar voederen. Vaak maakt hij haar dan een druppeltje voedersap afhandig. Ziet hij twee mieren ter voeding bijeenstaan, dan nadert hij plotseeling en brengt bliksemsnel zijn monddeelen met den voedselstroom in aanraking. De mieren hebben 't met elkaar te druk, om zulks te beletten, en in 't volgend oogenblik is de schelmachtige krekkel al een heet eind weggewipt.

Wanneer de mieren uit haar vroeger nest naar een nieuw verhuizen, trekken de mirenkrekels mee; ze vallen dan, door hun schoksgewijs loopen, zeer op. De mieren zelf schijnen er waarde aan te hechten, dat ze het gezelschap der lustige krekels bij de nestverwisseling niet kwijt raken. Uit de waarnemingen, welke de Italiaan Savi reeds vóór bijna een eeuw deed, blijkt, dat ze niet geneigd zijn, haar gasten in den steek te laten. Savi had, zooals hij zelf verhaalt, in een mierenest „van de gewone soort” verschillende krekels gevonden, die hij tegelijk met arbeidsters in een groot glas zette, om ze op zijn gemak te kunnen bestuderen. Aanvankelijk waren de gevangenen in hevige opwinding, langzamerhand echter bedaarden ze, en nu zetten de meeste krekels zich zonder complimenten, eenvoudig op den rug der mieren. Ze maakten daarop een wandelritje; eenige

likten hun rijdieren over de huid, terwijl andere zoo nu en dan afstapten, om op den grond allerlei afval te zoeken en op te eten. Het glas, waarin de dieren zaten opgesloten, had een gaatje, en toen Savi zich voor eenige uren verwijderde, waren alle mieren verdwenen en hadden zich gevestigd in de buurt, in een muurspleet. De opening, waardoor ze waren uitgekropen, was echter zoo klein, dat de iets grootere krekels in 't glas moesten achterblijven. Ze spanden zich vergeefs in, om er óók uit te komen. Bij zijn terugkomst zag Savi, hoe eenige mieren terugliepen, om de krekels te bevrijden. Ze deden zich alle moeite, om van de opening de stofdeeltjes te verwijderen, en trachtten het gat te verwijden, door met haar kaken aan 't glas te knagen. Toen ze eindelijk zagen, dat ze zich vergeefs inspannen, lieten ze de krekels aan hun lot over en ijlden naar den muurspleet terug.

Welk een verwonderlijke onderlinge aanhankelijkheid bij deze nietige schepseltjes! Door zulke tooneeltjes in 't leven der rede-looze dieren wordt men herinnerd aan het bestuur van een oneindig wijzen Schepper, die op Zijn werken, zelfs op de kleinste en minst aanzienlijke, den stempel Zijner macht, goedheid en volmaaktheid gedrukt heeft.

### 9. De drie rassen van *Lasius niger* in Nederland.

Terwijl de echte *Lasius niger* i. sp. (= in specie) in alle provincies van 't Rijk tot de gewoonste mierensoorten behoort, zijn twee andere rassen veel zeldzamer en slechts plaatselijk waargenomen. Het zijn *Lasius alienus*, welke er uitziet als een kleine vale of verbleekte *Lasius niger*, en *Lasius brunneus*, welke bruine boommier zou genoemd kunnen worden. Forel beschouwt, in zijn nieuwste werk (*Fauna insectorum helvetiae, Hymenoptera, Formicidae, 1915*), alléén *L. niger* en *alienus* als rassen; *L. brunneus* is volgens hem een „goede soort”.

Over *Lasius alienus* valt niet veel meer te zeggen, dan dat ze in levenswijze, nestbouw, enz. geheel met *L. niger* overeenkomt.

Dit is op verre na niet het geval met het andere ras, de bruine boommier. 't Is een eigenaardig mierenvolkje, dat zijn naam met recht draagt, daar het — althans in Nederland — nooit anders dan op boomen leeft. Aan den voet, diep onder de wortels bevindt zich het nest. Lange schorsspleten, aan den Oosten Zuidkant van den stam, zijn de wegen, waarlangs de uiterst

vreesachtige werksters gedurende het mooie seizoen onophoudelijk op- en neerlooopen, om zich naar de „weidedieren”, d. z. de bladluizen, haar „melkvee”, in de kruin der boomen, te begeven.

Will gij *Lásius brunneus* in de natuur zelf zien en haar myrmecophilen leeren kennen, kom dan naar Zuid-Limburg en let op de zonzijde van de oude boomen in parken, tuinen en langs de openbare wegen. Zie dezen iepenstam: laat uw oogen rusten op de sehors, 1.5 M. boven den grond. Het is niet vermoeiend, ge behoeft niet te bukken noch omhoog te kijken. Ziet ge daar vóór u niet een tweekleurige, kleine mier met bruinen kop en zwartgrijs achterlijf en met een rug, bijna zoo rood als van een boschmier? Ze heeft u wederkeerig ook al in de gaten. Gejaagd en doodsbenauwd loopt ze door de onregelmatige, kronkelende, ondiepe gleuven van de boombast omhoog, nu eens verdwijnend, dan 10 c.M. hooger weer te voorschijn komend, doch slechts voor een oogenblik, aanstonds weer voorthollend en wegvluhtend, om dra uit het bereik uwer gevreesde persoonlijkheid te geraken. Dat is de „*Formica timida*”, de „vreesachtige mier” van Prof. Förster, thans geheeten *Lásius brunneus*. En nu ge den weg kent, waarlangs ze zich voortbeweegt, ontdekt ge weldra meer van die kleine roodbruine boommierjes, die elkaar op zekeren afstand voortdurend volgen, alle uit dezelfde richting komen en in dezelfde richting verdwijnen.

Daar in den grond hebben ze haar nest. Ge zoudt het misschien graag zien en gij begint daarom de aarde weg te graven? Bespaar u die moeite! 't Is onbegonnen werk. De gasten van deze mierensoort kunt ge trouwens ook zonder „opgravingen” vrij gemakkelijk in uw bezit krijgen. Ge behoeft slechts op de plek, waar de mieren uit kleine gaatjes uit den grond kruipen, een steen, b.v. een klinker, neer te leggen en wat suiker daaronder te strooien. Na 12—24 uren draait ge den steen om; honderden mieren zitten dan aan de suiker te snoepen.... en in haar midden ook eenige kevertjes, haar gasten. Palm ze dadelijk in, want ze zijn een kostelijke aanwinst voor verdere studie.

In Zuid-Limburg vonden wij op deze wijze de zeldzame *Euryusa optabilis*, *Xantholinus glaber* en een paartje van *Batrisus Delaportei*, mannetje en wijfje, in twee verschillende nesten van denzelfden tuin (College Tongerschestr. 53, Maastricht). Van dezen kever, die met den knotskever (*Claviger*), tot de familie der Pselaphiden behoort, is tolnutoe de levenswijze onbekend gebleven.

Wij deelen hier 't weinige, dat we zelf konden waarnemen, voor den eersten keer mede.

*Batrisus Delaportei* is in vorm, grootte en kleur zeer goed aan zijn gastheer *L. brunneus* aangepast. Zooals bij dezen, is ook bij hem het achterlijf donker, kop en borststuk zijn lichter rood. Voor een Pselaphiden-kever is hij buitengewoon vlug in zijn bewegingen; dat sanguinisch temperamentje is hem zeker voordeelig in zijn omgang met de boommieren.

Den 12den Juli 1910 zette ik het pas gevangen tweede exemplaar van *B. Delaportei* in een gipsen kunstnest, waarin ongeveer 100 werksters (groot ras) van *Lásius brunneus* vertoefden. Er was zand noch aarde in dat nest, de kever kon dus nergens schuil gaan en het moest nu duidelijk worden, wat de mieren van hem „dachten”: of hij haar vriend of haar vijand was, of niets anders dan een onverschillig getolereerde vreemdeling.

De kever hield zich eenige minuten lang dood, dan stond hij op en liep gejaagd en opgewonden in het nest rond. De mieren namen bijna geen notitie van hem. Sommige raakten hem heel eventjes met de sprietten aan, maar deze gewaarwording maakte niet den minsten indruk op haar, de kever werd eenvoudig genegeerd.

't Is niet plezierig zoo in een gezelschap ontvangen te worden, denkt ge wellicht; maar voor mijn *Batrisus* was het, zool niet een plezier, dan toch wel een succes. Want hij kwam rechtstreeks uit een vreemd mierennest, zonder quarantaine, en bracht dus den vreemden nestreuk mede, en toch werd hij met rust gelaten!

Ter contrôle nam ik 7 of 8 knotskevertjes, echte gasten van *Lásius flavus*, zooals wij vroeger zagen, en zette die in hetzelfde *L. brunneus*-kunstnest. Zij werden minder vriendelijk ontvangen dan *Batrisus*, doch kregen het op den duur veel beter. De mieren openden, bij de eerste ontmoeting, vijandelijk haar kaken en beten op de *Clavigers* in; maar een paar uur later waren de diertjes al met elkaar verzoend, en de knotskevertjes werden door de mieren reeds belikt.

's Anderendaags hadden zich alle mieren in 't midden van 't kunstnest samengetrokken en de *Clavigers* zaten midden tusschen haar, de *Batrisus* echter zat afgezonderd terzijde.

Hij behoort dus klaarblijkelijk tot de „outsiders”, de „Synoeken”, zooals Wasmann deze indifferent gedulde nestbewoners noemt.



Lijst van mierengasten bij de verschillende rassen van  
*Lasius niger* in Nederland waargenomen.

I. Bij *Lasius niger* i. sp.:

Coleoptera: *Claviger testaceus* Preysl. (Valkenburg, St. Pieter, Schmitz!, soms talrijk), *Homoeusa acuminata* Märk. (Sittard, Valkenburg, Maastricht, Schmitz!), *Hetaerius ferrugineus* Ol. (Wasmann! Schmitz!, Maastricht 1 exemplaar), *Philonthus chalceus* (eenmaal b. Maastricht, Schmitz!), *Oliorrhynchus ligneus* Ol. (Maastricht dto), *Barypithes pellucidus* Boh., *Myrmedonia cognata* Märk.

Hymenoptera: Een Braconide (Alysiide, [Cl. Morley det.] in Mei St. Pieter, Schmitz!), *Elasmosoma luxemburgense* Wasm. (Maastricht, Schmitz!)

Heteroptera: *Nabis brevipennis* (Wijk a. Zee, Mac Gillavry!), *Systemonotus triguttatus* L. (Apeldoorn Groll!, Zierikzee Fokker!, Wijk a. Zee Mac Gillavry!).

Coccidae: *Ripersia europaea*?

Araneina: *Phrurolithes festivus* C. K. *Theridium riparium* Blkw. (v. Hasselt!).

Acari: *Anlennophorus foreli* Wasm. (Valkenburg, Sittard). *Trachyropoda lamellosa* Can., en *coccinea* Mich. var. *exeavata* Wasm., *Urotachytes formicaria* Lubb. (Maastricht, Schmitz!) *Uropolyaspis hamutiferus* Mich., *Uroplitella minutissima* Berl. *Uroobovella notabilis* Berl. (Exaten Wasmann!).

II. Bij *Lasius alienus*:

Acari: *Uroplitella minutissima* Berl.

III. Bij *Lasius brunneus*:

Coleoptera: *Batrissus formicarius* Aubé, *Delaportei* (Maastricht) *venustus* en *adnexus* (zie Col. Neerl. van Everts), *Euryusa optabilis* (gemeen. Maastricht en Aalbeek in Z.-Limburg), *Euryusa lalicollis* Heer, *Microglossa pulla* Gyll., *Myrmedonia lugens* Grav., *Homoeusa acuminata* (Aalbeek, Schmitz!), *Xanthotinus gtaber* Nordm., *Oxypoda induta* Rey, *Atheta nitidula*, *Omalium caesum* (de 4 laatste Maastricht, Schmitz!), *Amarochura bonnairei* Fauv., (Aalbeek), *Barypithes pellucidus* Boh., *Choleva anisotomoides* Spenc.

Araneina: *Phrurolithes festivus* C. K., *Dysdera Cambridgei* Thor.

## DE ZWARTE HOUTMIER.

(Lasius fuliginosus Ltr.)

## 1. Het nest van den „kartonfabrikant”.

In parken, tuinen en bosschen ziet men dikwijls dwars over den weg of van den eenen boom naar den anderen mierenstraten loopen, waarop glanzig zwarte, als gelakt uitziende middelmatig groote mieren in lange rijen op en af trekken. Dat zijn de paden der vreedzame zwarte houtmier (fig. 20). Volgen wij zoo'n pad in één richting, dan leidt het ons naar den voet van een grooten boom, en wij treffen daar eenige gaten in den bodem aan, waarin de mieren verdwijnen. We zijn bij het nest van de zwarte houtmier aangeland. Beneden aan den voet van den boom hebben ze haar kwartieren uitgehold; midden in 't kernhout hebben ze honderden kamers, zuilen-gangen, verdiepingen aangelegd, welke wanden, bodem en zoldering gedeeltelijk uit zelf vervaardigd karton bestaan. Zij kneden namelijk de afgeknaagde houtdeeltjes met haar kaken, vermengen ze met het speeksel van haar omvangrijke bovenkaaksklieren en bereiden op de wijze van wespen en hoornaars een soort papier mâché, dat ze bij den nestbouw gebruiken. Het nest is voor ons oog volkomen verborgen, en slechts wanneer de boom geveld of zijn wortels blootgelegd worden, zouden wij het sierlijke bouwwerk kunnen bezichtigen.



Fig. 20. De zwarte houtmier  
(*Lasius fuliginosus* Ltr.)

Maar zouden de houtmieren zich niet in kunstnesten bij de bereiding van 't karton en den opbouw van haar kamers en gangen laten gadeslaan? Dat is, helaas, onmogelijk. Reeds Huber heeft ondervonden, dat deze mieren onder de inheemsche de eenige zijn, welke de gevangenschap niet verdragen. De door

hem opgesloten houtmieren weigerden hout of houtmoolm te bewerken, ja, versmaadden zelfs den aangeboden honig. Zoo blijft dus ook ons niets over, dan de houtmieren in de vrije natuur op te zoeken en haar levenswijze onder natuurlijke verhoudingen te bestudeeren.

Laten we in de eerste plaats onderzoeken, waarheen de mierenstraat leidt, die ons het nest hielp ontdekken. Volgen we die van het nest af, dan vinden we somtijds aan 't eindpunt een klein aas, b.v. een dooden, vertrapten kever, welks weeke deelen door de mieren worden verslonden; in de meeste gevallen echter landen we bij een anderen boom aan, waar zich òf een bijnest bevindt òf wel een kudde bladluizen, die de snoepachtige mieren aantrekt. De straten der zwarte houtmieren zijn zeer smal, nauwelijks eenige centimeters breed en worden door de zesbeenige voetgangers zeer slipt gevolgd. Wegens haar zwak gezicht wagen de mieren het niet van den openbaren weg af te wijken, welks verloop haar voornamelijk door den reuk bekend is. Wij kunnen ons hiervan gemakkelijk overtuigen, wanneer we met een stokje een kleine voor dwars over de mierenstraat trekken. Daardoor zijn de reuksporen, welke aan de aarddeeltjes kleefden, uitgewischt, en onmiddellijk kijken de mieren hier zoowel als aan den overkant der plaats van onderbreking verbaasd op. Ze zijn het spoor bijster. Angstig loopen ze heen en weer, met de sprieten over den bodem tastend, om het spoor terug te vinden. Eindelijk waagt er een de voor ergens te overschrijden. Nu ijlen de overige, gelijk een kudde schapen, de leidster achterna. Vangen we eene over de straat loopende houtmier en sluiten we ze eenige dagen op, zoo kunnen we een verrassende waarneming doen, wanneer we haar weer op de vangplaats in vrijheid stellen. Nadat ze even poolshoogte genomen heeft, vindt ze in weerwil van de lange afwezigheid den weg naar 't nest terug. De mieren kunnen dus op haar wegen de richting tot en van het nest nauwkeurig onderscheiden. Waarschijnlijk zijn deze twee richtingen door twee verschillende reuksporen gekenmerkt.

De door de zwarte houtmier bewoonde boomen: eiken, wilgen, berken, walnote-, kastanje-, appelboomen, pijnboomen en noorsche dennen, worden blijkbaar door de ondermijning niet zeer in hun groei belemmerd, breken echter bij hevigen storm licht boven den wortel af.

## 2. Vrienden en vijanden der zwarte houtmier.

Het aantal bij de houtmier levende myrmecophilen is buitengewoon groot. We treffen hier gasten aan van al de drie klassen, echte, die zich door hun gastvrouwen laten voederen, onverschillig gedulde en vijandelijk vervolgte, die met de mieren steeds op voet van oorlog staan en het op berooving van hun gastvrouwen hebben gemunt. De laatste zijn overwegend in aantal en sterkte. Het zijn de mierenroofkevers van 't geslacht *Myrmedonia*, familie kortvleugeligen (fig. 21),



Fig. 21.  
Mierenroof-  
kever  
(*Myrmedonia*  
*humeralis*).

van welke niet minder dan zes inlandsehe soorten aan de ingangen der nesten op buit loeren. Onder het loof of onder steenen aan den voet van een door de houtmier bewoonde boom, zijn deze „miereneters” reeds in 't vroege voorjaar, omstreeks half Maart, talrijk aan te treffen.

De mierenroofkevers hebben het op alleenlopende mieren, zwakke en ziekelijke individuen gemunt, welke ze vooral 's nachts overvallen, in hun schuilhoek slapen, doden en verorberen. Den kop laten ze wegens de harde chitineschaal liggen; vandaar het grootte aantal mierenkoppen aan de ingangen van zulke nesten, waar veel *Myrmedonia*'s zich ophouden. Zij oefenen een heel gevaarlijk handwerk uit; want met de mieren valt, in en bij haar eigen nest, niet te gekscheren. Daarom zijn de roofkeversoorten doorgaans in een pakje gestoken, dat hen voor de mieren onkenbaar of minstens niet opvallend maakt: ze gelijken uitwendig geheel op de mieren, bij welke ze huizen. Zooals bekend is, noemt men dit in 't dierenrijk niet zelden voorkomend verschijnsel mimicry, d. i. nabootsing. Bij de mierenroofkevers (*Myrmedonia*) uit zich de mimieery in de grootte, de kleur en den vorm. Ze zijn meestal zoo groot als de houtmieren of iets grooter; hun grondkleur is hetzelfde glanzige, diepe zwart als bij die mieren, en door het achterlijf op te rollen, doet dat zich voor als een kogelvormig mierenachterlijf.

Niemand, die ooit een levende *Myrmedonia* bij een mierenest heeft gezien, kan zich aan den indruk onttrekken, dat zijn vorm in hooge mate op die eener mier gelijkt. Ja, het vordert zelfs voor 't menschelijk oog eenige oefening, om de myrmecophilen niet voor mieren te houden. Daar nu de houtmieren heel slechte oogen hebben, zoo lijdt het geen twijfel, dat zij

nog gemakkelijker gefopt worden. Wanneer echter een roofkever zóó nabij een mier komt, dat de laatste hem met de sprieten kan bereiken, dan helpt het beschuttingsmasker niet meer. De roover weet zich door zijn behendigheid aan de vervolging te onttrekken en neemt in gevallen van uitersten nood zijn toevlucht tot een onfeilbaar werkend middel: hij schiet tegen zijn vijand een bijtend, zeer kwalijk rickend salvo af, waarvoor hij de stof in twee in 't achterlijf gelegen klieren bereidt.

Tegenover de menschen en andere groote vijanden wenden de mierenroofkevers een andere list aan: ze rollen zich als een vraagteeken op, trekken de pooten in, gaan op zij liggen en houden zich minuten lang dood, zoodat het bijna onmogelijk is, ze in deze houding van een aardklompje te onderscheiden.

De Nederlandsche zoöloog M. C. Piepers, een felle tegenstander en bestrijder van alle mimicry-hypothesen heeft beproefd ook de mieren-mimicry van onze inheemsche *Myrmedónia*-soorten in twijfel te trekken en als een zuiver toevallige gelijkenis voor te stellen; echter ten onrechte. Er heerscht in hun aanpassing tot de gastmieren zoo veel in 't oog loopende regelmaat, dat elke verklaring van „toevalligheid” is uitgesloten. Een van de genoemde zes soorten, *Myrmedónia humeralis* (Fig. 21) leeft, behalve bij de houtmier, ook nog en wel vaker, bij de groote, rood en zwart gekleurde boschmier. Daarom is ook hij tweekleurig, om het meest te kunnen gelijken op die gastvrouw, tegenover wie de bedriegelijke kleurbescherming het dringendst noodig is. Van de meer dan 20 als geregeld termietengasten bekende uitheemsche *Myrmedónia*-soorten bezit volgens P. Wasmann geen enkele ook slechts de geringste overeenkomst met een termiet. Waarom niet? Wijl zulk een mimicry hier geheel overtollig ware, en deze termietenroovers zich zonder haar evengoed kunnen redden. Want de termieten zijn blind en zouden daarom in 't geheel niet in staat zijn, de kleurnabootsing van haar gasten waar te nemen. Dus ook hier weer geen toeval; doch een goed bewezen, oorzakelijke samenhang. En tevens een nieuw bewijs, dat men met recht de gelijkenis onzer inheemsche mierenroofkevers mag uitleggen als mimicry.

Behalve de vijandig vervolgte indringers herbergen de nesten een aanzienlijk getal onverschillig gedulde gasten uit verschillende insectenorden. De kevers zijn ook in deze klasse bijzonder talrijk vertegenwoordigd. De houtmieren

zijn traag en, als gevolg van haar phlegmatischen aard, tamelijk verdraagzaam. Daardoor zal het den kevers, vooral den lenigen kortvleugeligen en zwaar gepantserden kevers uit de familie der Histeriden hier gemakkelijker dan elders vallen, binnen te sluipen en een half vrijwillig, half onvrijwillig huurcontract af te dwingen.

Van den anderen kant is het erfelijke instinct van de mieren een wezenlijke drijfveer bij deze vreedzame dulding van bepaalde soorten. Ook vliegen, vooral de larven van de mooie, tot de familie der doornruggen (Stratiomyiden) behorende zadelvlieg (*Ephippiomyia ephippium*), verder kleine sluipwespjes, zells zekere rupsen zijn geregeld bij de houtmier op bezoek.

Eindelijk ontmoeten we bij haar ook een echten gast uit de familie der glanskevers (*Nitidulidae*), die zoo algemeen is, dat men hem nauwelijks in een nest tevergeefs zal zoeken: den



Fig. 22.

De breedgeran-  
de glanskever  
(*Amphotis  
marginata*).

breedgeranden glanskever (*Amphotis marginata*, fig. 22). Zijn lichaamsvorm wijkt niet, zooals het anders bij de echte mierengasten het geval is, af van dien zijner verwanten, die buiten de mieren-nesten onder schors, enz. leven; hij mist zoo goed als alle bijzondere kenteekenen van aanpassing. Men vermoedt derhalve, dat hij vroeger net als de overige glanskevers onder boomschors geleefd heeft en op deze wijze mettertijd in 't gezelschap van de zwarte houtmier is geraakt, tegen wier aanvankelijke aanvallen hij door 't breede halsschild en de vlakke, terzijde van 't achterlijf afhangende dekschilden voortreffelijk beschermt was. Langzamerhand heeft zich een gastrecht ontwikkeld, dat voornamelijk op het indringerige van den glanskever berust. Doch bij gemis van alle bijzondere aanpassingsorganen, vooral van de onmisbare gele haarbosjes en hun uitscheiding, heeft de vriendschap geen erg hoogen trap bereikt, ze beperkt zich tot toevallige belikking en voeding.

De staten der zwarte houtmieren behooren onder de inheemsche in 't algemeen tot de volkrijkste. Een sterke, jaren- of tientallen van jaren oude vestiging wordt op honderdduizend bewoners geschat. De mannetjes en wijfjes verschillen in grootte maar weinig van de arbeidsters.

### 3. Een nest van *Lasius fuliginosus* in een doodkist.

Ten slotte zij nog vermeld, dat de houtmier zich in den

laatsten tijd dikwijls op kerkhoven heeft vertoond en derhalve op 't punt staat tot de „graffauna”, dit obscuur gezelschap van dierlijke „lijkenschenders”, gerekend te moeten worden.

Over een soortgelijk geval deelt C. Zimmer in het „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie”, deel 8 [1912] blz. 32, het volgende mee:

„Midden Juli van dit jaar zond het Breslauer kerkhofbestuur aan het stedelijk zoölogisch museum een nest van de zwarte houtmier, dat afkomstig was uit een kinderlijkkist. De doodkist had 30 jaren lang in den grond gelegen en was bij 't omgraven weer voor den dag gekomen. Na verwijdering van de planken bleek de geheele binnenruimte gevuld met het spons-

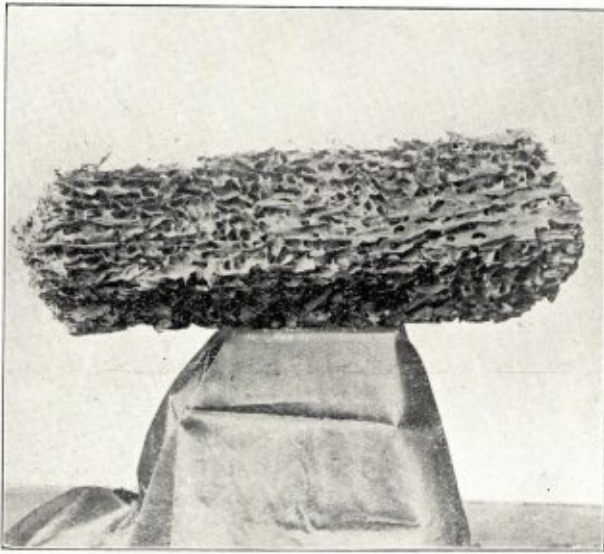


Fig. 23. Een nest van de zwarte houtmier in een doodkist.

achtige nest van een zwarte houtmieren-kolonie. De vorm van 't nest is daardoor een nauwkeurig model van het binnenste der lijkkist en heeft zelfs de vijfzijdige, naar 't ene einde versmalde gedaante van een doodkist. Haar lengte bedraagt 53 c.M. en haar grootste hoogte 18 c.M. Of in 't midden nog beenderenresten van 't lijkje voorhanden zijn, laat zich niet vaststellen, zonder het zeldzame voorwerp te vernielen.”

Fig. 23, die hier voor 't eerst gepubliceerd wordt, is naar een fotografie van Prof. C. Zimmer.

#### 4. Overzicht der gasten van *Lasius fuliginosus* in Nederland.

Coleoptera: *Amphotis marginata* F., *Hetaerius ferrugineus* Ol., *Homoeusa acuminata* Märk. (Wijnandsrade, Schmitz!) *Balrismus oculus* Aubé (Valkenburg), *Dendrophilus punctatus* Hbst., *Thiasophila inquilina* Märk., *Myrmedonia funesta*, *humeralis* en *ingens* Grav., *cognata*, *similis* en *laticollis* Märk., *Microglossa gentilis* L. en *pulla* Gyll., *Notolthecla confusa* Märk., *Oxyptoda vittata* Märk. en *haemorrhoea* Sahlbg., *Xantholinus glaber* Nordm., *linearis* en var. *longiventris* Heer, *Quedins brevis* Er., *Celonia florivola* Hbst. (larve), *Enrysa oplabilis* Heer, *Trichonyx sulciollis* Reichb., *Bylhinus Curlisi* Leach., *Athela nitidula* Kr., *Choleva anisolomoides* Spenc., *Omalium caesum*, *Calodera aelhiops* Grav., *Ocyopus brunnipes* Fabr., *Heterolhops praeivus* Er., *Scopaeus minimus* Er. en *laevigatus* Gyll., *Thalydra fervida* Ol., *Silvanus similis* Er.

Lepidoptera: *Orrhodia rubiginea* (Exaten, Wasmann!, Schmitz!).

Hymenoptera: *Tropidopria fuliginosa* Wasm. en andere. *Proctotrupidae*: *Omalus pilosus* Kieffer, Exaten, Mei, Wasm.! *Exallonyx myrmecophilus* Kieff. Exaten, Juni, Wasmann! *Ceraphron castaneus*, Exaten, April, Wasmann! *Ambtyaspis scutellaris* Kieff. Exaten, Augustus, Wasmann!

Diptera: *Ephippiomysia ephippium* (Venlo, de larven zijn myrmecophil!) *Microdon devius*, *Aphiochaeta rufipes* Mg., *Scalopse leucopeza* Mg., ? *Phyllomyza formicae* Collin (Exaten, Schmitz!)

Heteroptera: *Nabis lativentris*, *Scolopostethus affinis*, Fieb.

Araneina: *Harpacles Hombergi* Sep. (v. Hassell!), *Cryphoeca arielina* Thor., *Phrurolilhes festinus* C. K.

Acari: *Cosmolaelaps cuneifer* Mich., *Urodiscella ricasoliana* Berl., *Tyroglyphus Wasmanni* Mon., *Macrocheles carinalis* Koch (Wasmann! zie Ent. Ber. 1 (Maart 1914), *Disparipes nudus* Berlese.



## HOOFDSTUK VI.

## DE ROODE BOSCHMIER.

(Formica rufa L.)

## 1. Op naar het stille dennenbosch.

Van onze inheemsche mierensoorten is stellig geene meer bekend en populair dan de roode boschmier. Voor haar hoog opgetasten heuvel blijft menig wandelaar peinzend staan, en wordt, ook zonder natuuronderzoeker te zijn, bij den aanblik van het duizendvoudig kloppende leven daarin, niet slechts bewonderaar, maar ook opmerkzaam waarnemer, ja, in zekeren zin bioloog.

Op dus naar het eenzame naaldbosch, het lievelingsverblijf van de roode boschmier! Wanneer in 't voorjaar de zachte stralen van de morgenzon om den mierenheuvel glanzen, vertoont zich op de nestoppervlakte een eigenaardig schouwspel: daar woelt en krioeit het van ontelbare, dicht opeengedrongen diertjes, die zich in de zon koesteren en in 't welbehagen van 't wederontwakende leven grappige spelen uitvoeren. Ze scherpen met de voorpooten in de lucht, bijten elkaar in den nek en de eene betrommelt de andere met de sprieten. Gewoonlijk bevinden zich midden in den zwerm ook eenige koninginnen. Thans is het de gunstigste gelegenheid om die machtig te worden. Later trekken ze zich diep in het inwendige van het nest terug en zijn slechts na lastig uitgraven en zoeken te vinden.

## 2. De inrichting en beteekenis der groote mierenhoopen.

Laten we nu het nest en zijn bewoners wat nader beschouwen.

De woning der boschmieren bestaat uit twee deelen: een onder- en een bovenaardsch deel. Het onderaardsche is door ondermijning in den grond ontstaan en reikt ongeveer evenver in de diepte als het bovenaardsche deel boven de aardoppervlakte uitsteekt. Bij de samenstelling van den bovenaardschen hoop sleepen de nijvere mieren dennenaalden, takjes, harskorrels, halmen en schorsdeelen van alle kanten bijeen en vermengen deze met de uit den bodem opgekrabde vochtige aarde, welke alle bouwdeeltjes zoo vast aaneenlijmt, dat duurzame kamers en gangen kunnen worden uitgehold. Deze monden naar buiten met trechtervormige uitgangen, welke evenals

de stadspoorten in de middeleeuwen elken avond verschanst, gedurende den nacht door eenige arbeidsters bewaakt en 's morgens door diezelfde waecht weer geopend worden.

De nesten der boschmieren gelijken in omvang en bevolking op een wereldstad. En evenals er onder de wereldsteden zoogenaamde reuzensteden zijn, zoo bestaan er ook bij de mieren reuzenstaten met millioenen inwoners. Fig. 24 geeft U de foto van zulk een reuzennest te zien. We bezochten dat nest 10 jaar geleden met P. Wasmann. Het bevond zich in een dennenbosch te Baumbusch bij Luxemburg. De buitenrand van 't nest had toen een omtrek van 17,5 M. bij een hoogte van ongeveer 1,5 M. Het gebied, dat van zoo'n nest uit beheerscht wordt, mag op 10000 vierk. M., dus een H.A. worden geschat.

Van de in 't midden gelegen mierenstad leiden naar alle richtingen breede, in den bodem uitgediepte heerbanen tot in de verste deelen van dit grondgebied. Daarop stroomt, in dichte gelederen, de reuzenbevolking dag in, dag uit naar buiten, hetzij om jacht op insecten te maken en de nestgenooten van buit te voorzien, hetzij om de voedingsplaatsen, d.i. de met bladluizenkolonies bezette boomen en struiken te bezoeken, of eindelijk om nieuwe bouwstoffen bij te slepen ter vervanging van de oude, vermolmde houtdeeltjes. Hier en daar liggen meerdere van 't hoofdnest afhankelijke koloniën, die een vaste bevolking hebben, en stations, wier bezetting door afzonderlijke aldaar overnachtende mieren gevormd wordt.

Dat de boschmieren over den geheelen omvang van haar grondbezit een door de overige insecten gevreesd schrikbewind uitoefenen, laat zich gemakkelijk aantonen, wanneer men een zak vol van die mieren op een vrije plaats, b.v. van een weide uitschudt. Dan stormen de krekels uit alle gaten en geven hun hollen prijs! Dan zoeken de sprinkhanen en aardvlooiën met haastige sprongen hun heil in de vlucht! De spinnen, de kortschildkevers, de loopkevers moeten hun buit in den steek laten, om niet zelf een prooi van de mieren te worden. De trage, de verwonde of pas uitgekropen insecten kunnen zich niet vlug genoeg verwijderen, worden gegrepen, gedood en opgevreten.

Juist als bij deze proef zuiveren de boschmieren het terrein, in de omgeving van haar nest, van alle, vooral voor de boschleel, schadelijk ongedierte. Hier verwoesten ze een wespennest, daar grijpen ze een meikever, die pas uit den grond kruipt en reeds den dood ter prooi valt, voort nog goed en wel zijn leven begint; wormen, rupsen en larven van alle

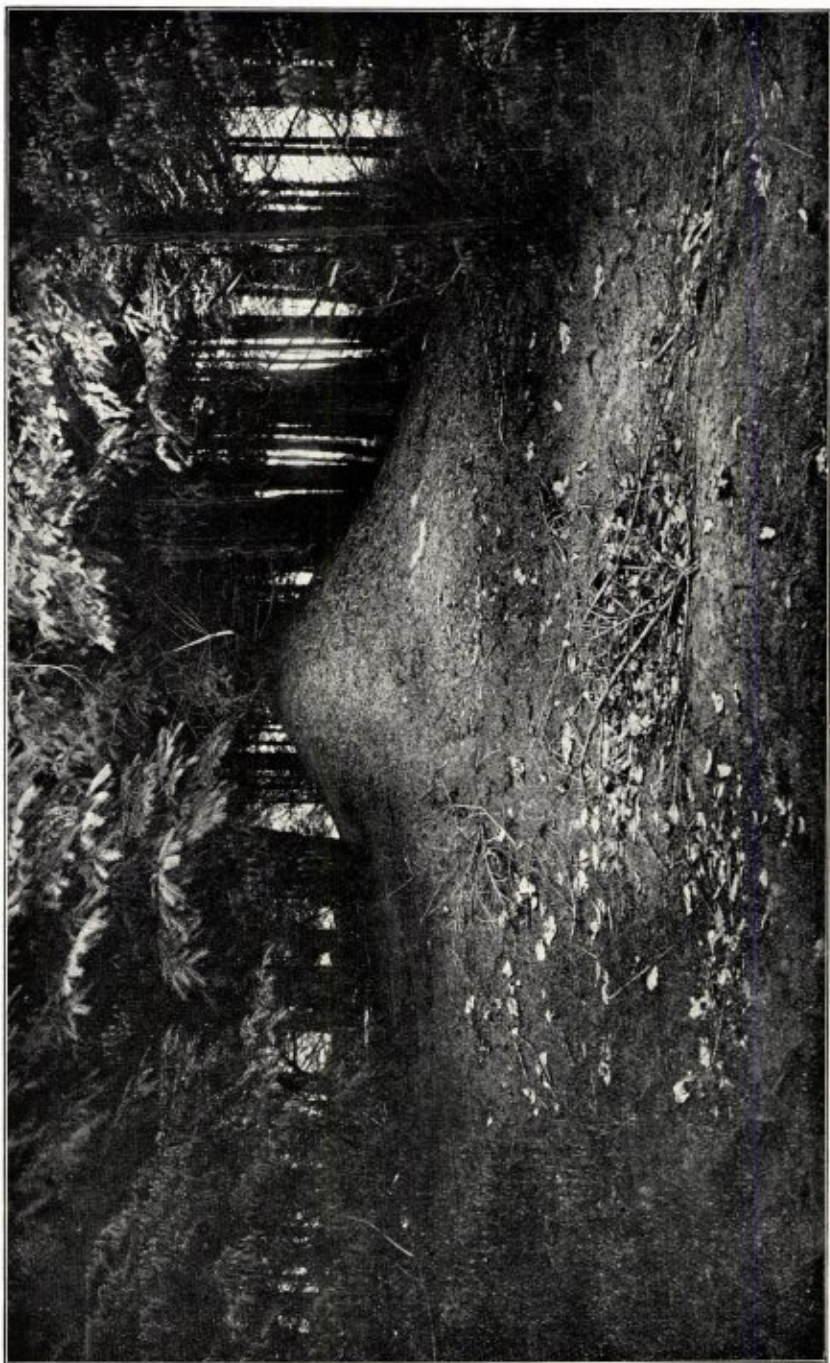


Fig. 24. Een reuzennest van de roode boschmier. Omtrek 17.5 M.

orden van insecten, zelfs licht gevleugelde vlinders, langpootmuggen, zweefvliegen worden overweldigd en naar 't nest gesleurd. Wie telt de prooien, die op één zomerdag, langs de acht tot tien op het hoofdnest uitlopende wegen, worden binnengebracht! Wie schat het nut, dat deze boschwachters, in zwart en roode uniform, door de wijsheid van den Schepper in 't leven geroepen en naar Zijn wetten georganiseerd, in den loop van een jaar stichten? En wie kan een gevoel van bewondering onderdrukken, wanneer hij verneemt, dat deze mieren, volgens Lubbocks waarnemingen, dagelijks ruim 18 uren lang de haar opgelegde taak haast zonder onderbreking volbrengen? Waarlijk, de H. Schrift heeft gelijk, als ze de mieren aan den mensch tot voorbeeld van vlijt stelt en den trage het bekende „Vade ad formicam, piger!” toeroept: „Ga tot de mieren, gij luiard, beschouw haar wegen, en wordt wijs! Ofschoon zij geen leider, noch leermeester, noch gebiedster heeft, verschaft ze zich toch in den zomer haar spijs en zamelt in den oogsttijd haar voedsel op.” (Spr. 6, kap. II 6).

In de laatste woorden wordt gezinspeeld op een gewoonte van bepaalde mieren uit Palestina en andere landen om de Middellandsche zee, die voor den winter een voorraad graankorrels vergaren. Onze noordelijke mieren doen dat niet, deels wijl ze vooral vleescheters zijn, deels ook wijl de winterkou ze tot winterslaap dwingt en ze, zoolang deze duurt, geen voedsel gebruiken.

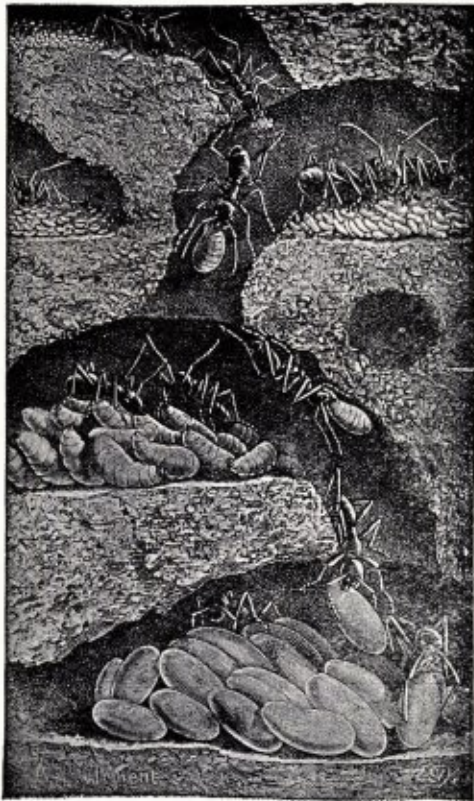


Fig. 25. Het inwendige van het nest der roode boschmier (naar André).

Evenals het opleggen van graan een eigenaardigheid van de mieren in warme landen is, zoo is het bouwen van mierenhoopen in den omvang, waarin we hem bij onze boschmier bewonderen, een gewoonte, die tot mierensoorten in koudere gewesten beperkt is. Reeds deze omstandigheid laat ons gissen, tot welk doel de opgetaste hoopen van plantenstoffen hoofdzakelijk dienen: ze zijn in beginsel een soort van broeikas, waarin door opeenhooping van langzaam vermolmende plantaardige overblijfsels eene — dikwijls zeer beduidende — warmte ontstaat. De boschmieren trekken van deze omstandigheid partij, door haar woning zóó in te richten, dat ze van buiten naar binnen alle warmtegraden geleidelijk aanwijst. Tegelijkertijd dient de kegelvorm van den hoop tot afleiding van 't regenwater, tot beschutting tegen verschroeiende zonnestralen, menigmaal ook om het indringen van groote mierenvijanden te beletten.

### 3. De rozenkever.

In de uitgestrekte woning van de roode boschmier vindt ook een verbazende menigte mierengasten haar levensvoorwaarden, onderkomen en gemakkelijke voeding. De meeste van hen behooren tot de klasse der onverschillig gedulde, welke hier even talrijk vertegenwoordigd is, als bij de zwarte houtmier de klas der vijandig vervolgd. Het is een bekend en in alle schoolboeken vermeld feit, dat de larven van den rozenkever of goudkever (*Celónia*) bij voorkeur in de groote mierenhoopen leven. Onjuist wordt daar meestal de gewone soort van rozenkever opgegeven, welke op bloeiende struiken in den zomer het meest voorkomt en aan de keververzamelaars onder den naam van *Cetónia aurála* L. bekend is. De larven van deze soort leven echter haast nooit in mierennesten, maar geregeld in molm van holle boomen. Door opkweeking van de uit mierennesten genomen larven verkrijgt men bijna altijd een andere soort, den metaalglanzenden goudkever, *Celónia metálica* (*flo-ricola*), die zich van den gewonen gouden rozenkever onderscheidt door het niet opgebogen en zwakker gerande kopschild.

De goudkeverlarven zijn in groote nesten van de roode en de naverwante zwarttruggige boschmier (*Formica praténsis*) gemakkelijk op te sporen. Zij bevinden zich minder in 't midden der mierennesten, dan wel in den breeden wal, die rondom het nest loopt en bestaat uit verrot, sterk met aarde vermengd materiaal. Dit materiaal, een soort houtmolm, vormt haar voed-

sel. Woelen we den wal een weinig om, dan zullen we wellicht al heel gauw een vetten, vuilwitten engerling in zijn behaaglijke rust storen (verg. fig. 26). Zijn gekromde houding, de zes korte pooten, de roodbruine, harde chitinekop, de zwart doorschijnende darminhoud herinneren ons onmiddellijk aan den enger-



Fig. 26. De Rozenkever en zijn larve in een nest der roode boschmier.

ling van den meikever, waarmee de rozenkever nauw verwant is, daar beide tot de familie der bladsprietigen behooren. Dikwijls treft men in een nest goudkeverlarven in alle grootten aan; haar volle lengte bereiken ze n.l. eerst in den loop van drie of vier jaren. Willen we alzoo de opkweeking van den kever beproeven, dan kiezen we de grootste larven uit; want deze zullen zich waarschijnlijk nog in 't loopende jaar ver-

poppen en ons den fraaien kever leveren. In een wijde flesch, gevuld met vochtige molm uit datzelfde mierennest, kunnen we de larven aan zich zelf overlaten; in Juni of Juli zullen we in haar plaats de uit aarde vervaardigde ovale cocons vinden, waaruit, na ongeveer dertig dagen, de schitterende goudkevers te voorschijn treden.

De kevers, die in de mierennesten ter ontwikkeling komen, poetsen, na het uitkruipen, spoedig de plaat, daar ze van de bewoners niets vriendelijks te verwachten hebben. De larve daarentegen wordt geduld, doch zorgt er voor niet de aandacht der mieren te trekken, door diep in de molmlaag te kruipen; tegen enkele vijandelijke beten is ze, door dichte beharing en een dikke huid, tamelijk wel beschermt.

#### 4. De zakkever.

Ook de fraaie geelroode, met vier zwarte vlekken versierde zakkever (*Clythra quadrimaculata*, fig. 27 en 28) doorloopt

zijn ontwikkeling in de hoopen der boschmieren. Zakkever heet hij, wijl zijn larve (fig. 29) gedurende haar leven in een zakvormigen cocon zit, dien ze van haar uitwerpsels vervaardigt (fig. 30). Deze vertoont aan 't smalle uiteinde een kringvormige opening, waaruit de larve kop en borst naar buiten



27

28

Fig. 27-28. De zakkever (*Clythra quadrimaculata*) van terzijde en van boven gezien.

steekt, wanneer ze vreten en kruipen wil en is zoo ruim, dat ze 't heele lichaam daarin terugtrekken kan. Het is aan geen twijfel onderhevig, dat de cocon ter beschutting tegen de mieren voor 't dier onmisbaar is; want een uit haar omhulsel gekropen larve wordt op staanden voet door de mieren opgevreten. Voedsel en levenswijze zijn overigens gelijk aan die van de rozenkever-larve, en evenals de



29

30

Fig 29-30. Larve van den zakkever en haar omhulsel.

uit de pop gekropen rozen-

kever maakt ook de tot ontwikkeling gekomen zakkever, op deugdelijke gronden, haastig aanstalten, den mierenhoop te verlaten.

Hoe komen de eieren van den viervlekkigen zakkever in 't nest der boshmieren? Dat was langen tijd een vraag, waarop de mierenbiologen geen afdoend antwoord wisten. Eindelijk is het Donishorpe in Engeland gelukt, achter het geheim te komen. Het wijfje van den zakkever keert voor het eierleggen



31



32

Fig. 31 - 32. Ei van den zakkever, naakt en omhuld.

naar den mierenhoop terug en zet zich zoo dicht mogelijk bij of boven den hoop op een twijgje, dat het met de voorpooten omklemt. Hierna brengt zij een enkel vrij groot naakt ei ter wereld (fig. 31), houdt het onder den buik vast en omhult het met slijk. Na aan dit slijkhulsel door kneden en polijsten met de achterpooten, den vorm van een miniatuur-dennenkegel gegeven te hebben (fig. 32), laat zij 't geheel onkenbaar geworden ei vallen. Dit wordt door de mieren opgemerkt, voor een plantendeeltje gehouden en in 't nest gesleept. Zonder die wonderbare list zou het ei zeer zeker door de mieren al spoedig verorberd worden.

### 5. Gasten uit alle insectenorden.

Het aantal der overige gelede dieren, die deels als larve, deels in volwassen staat bij de boshmieren huizen is ontzaglijk. In menigen hoop wemelt het van myrmecophile kevers, wantsen en vliegen, van myrmecophile spinnen en mijten, van dito bladluizen, springstaarten en pissebedden, van dito netvleugelige en zelfs wormen. Het groot aantal der verschillende gast- en voor een groot deel parasietensoorten wordt slechts overtroffen door de menigte van individuën, waardoor enkele onder hen vertegenwoordigd zijn. Pater Wasmann bericht in den 31sten Jaargang van 't Duitsche entomologische Tijdschrift (1887, blz. 108) de vangst, welke hem binnen een uur één enkel nest van de zwarttruggige soort der boshmier (*Formica pratensis*) leverde. Hij ving den 20sten Augustus 1886, op een zeer heeten namiddag, van 2 tot 3 uur alléén aan de oppervlakte van 't nest: 14 Histeriden-kevers (10 *Myrmètes piceus* en 4 *Dendrophilus pygmaeus*), 65 exemplaren van de kortschildkeversort



*Stenus aterrimus*, 47 exemplaren van *Leptacinus formicetorum*, 40 ex. van *Thiasophita angulata*, 5 ex. van *Nototheeta flavipes*, 36 ex. van *Nototheeta anceps*, 17 ex. van *Homalota talpa*, 13 ex. van *Oxygoda haemorrhôa*, de laatstgenoemde soorten, alle behorende tot de familie der kortschildkevers (*Staphyliniden*); verder 21 stuks *Monótoma conicicollis* en ten slotte ongeveer 60 kleine vliesvleugeligen van verschillende soorten; in 't geheel 318 gasten in één nest! Neemt men in aanmerking, dat de gevangene beslist maar een klein percentage der werkelijk aanwezige vormen, en dat slechts de kevers en vliesvleugeligen onder de Gelede dieren opgeteekend zijn, dan zal men al licht het getal der vreemde bewoners van een grooten, ouden hoop boschmieren op één of meerdere duizenden mogen schatten.



Fig. 33. Tonnetjespoppen van een myrmecophile zweefvlieg (*Microdon mutabilis*).

De afbeelding Fig. 33 vertoont de tonnetjespoppen van een soort zweefvlieg (*Microdon mutabilis*), welke larven in nesten van alle grootere mierensoorten worden gevonden. De larven zien er met haar vlakke buikzijde en hooggewelfden, netvormig uitgesneden rug zoo weekdierachtig uit, dat

men ze vroeger voor een bijzondere soort van naakte slakken hield.

Onder de eigenlijke parasieten van de boschmier is merkwaardig een draadworm, die zich in zijn jeugd in de speekselklieren van de mieren ophoudt. In den kop van een groote arbeidster vond Janet ongeveer driehonderd van die beestjes. De aangetaste individuen schijnen niet meer van deze medeeters te lijden, dan de mensch van lint- of spoelwormen.

## 6. Drie vijanden der roode boschmier: mensch, groene specht en mierenleeuw.

De boschmieren hebben weliswaar in 't algemeen tegen dezelfde vijanden te kampen, als de geheele mierenfamilie; dat echter juist zij het meest te lijden hebben en het meest bena-deeld worden, komt omdat ze meer dan andere mierensoorten

door haar bouwtrant, haar talrijkheid en gemakkelijke toegankelijkheid tot de nesten, haar vijanden aanlokken.

Een van haar hoofdvijanden is, helaas, de mensch, die òf uit vooroordeel òf uit blinde vernielzucht òf om de „mieren-eieren”, juister miereuoppen, machtig te worden, de mierenwoning verwoest. Om aan het laakbaar gebruik, mierenbroedsel als spijs voor goudvisschen en kamervogels te bezigen, paal en perk te stellen, en voor het bosch de weldaad te behouden van de door de mieren uitgeoefende natuurpolitie, bestaat er in Pruisen, reeds sedert meer dan veertig jaren, een loffelijk verbod tegen vernieling van groote mierenhoopen.

Weliswaar is daarmee een andere aartsvijand van de boschmier niet uit de wereld geholpen: ik bedoel den groenen specht, die in den winter diepe gaten in de hoopen hakt en de winterslapers bij honderden met zijn kleverige tong inrekent. De maag van een in den winter gedooden groenen specht bevat gewoonlijk een ware mierenverzameling, waarin, behalve boschmieren, ook de bloedroode roofmieren, de *Lasius*-soorten en de roode knoepmieren vertegenwoordigd zijn. Ook in de uitwerpsels, die de specht nabij de nesten achterlaat, zijn de mierenlijken nog duidelijk te herkennen. Pater Wasmann, die op 19, 20 en 21 Maart in de omgeving van Exaten (bij Baexem in Limb.), de bij boschmierennesten gevonden „visitekaartjes” van den groenen specht wat nader onderzocht, verzekert, dat het totaalbedrag der daarin voorkomende mieren-skeletten 100.000 bereikte, ja zelfs nog hooger was.

Tegenover zulke verwoestingen is het bedrijf van de larve van den mierenleeuw, *Myrmecoleon formicarius*, die in haar zandtrechter slechts enkele boschmieren vangt en uitzuigt, maar kinderspel. Ofschoon deze larve heelemaal niet gelijkt op een heusehen leeuw, draagt ze toch haar naam niet ten onrechte, wijl ze vreeselijke kaken heeft, die er wel tienmaal gevaarlijker uitzien — althans door een vergrootglas bekeken — dan de tanden van een leeuw.

De mierenleeuw komt waarschijnlijk overal in Nederland voor. Men moet hem slechts weten te vinden. Daar hij zijn trechters alleen in droog zand of in stoffijne aarde kan aanleggen, zoo is hij op zeer beperkte plaatsen aangewezen, maar daarop dan ook zeer geregeld en in elke streek aan te treffen. Zulke plaatsen vindt men, waar een overhangende rand, b.v. van een weide of een bosch de daaronder gelegen aardstrook tegen regen beschut, en waar zich, door afbrokkelen of op

andere wijze, gewoonlijk gelijktijdig een bovenlaag van stoffijne aarde vormt (fig. 34). Hier zijn de trechters der mierenleeuwen dikwijls in kolonies van 40 tot 60 bijeen te vinden (fig. 35).

Graaf ze voorzichtig op, en ge zult weldra het merkwaardige dier, voorgesteld in fig. 36, te zien krijgen. Neem eens een of meer exemplaren met het zand of 't stof, waarin ze leven, mee naar huis en zet ze zóó in een vlakke kom. Ze laten u dan zien, hoe ze hun trechters maken, de prooi vangen, welke men hun toewerpt en eindelijk, hoe ze na verloop van twee jaar in een groot, viervleugelig insect veranderen (fig. 37).

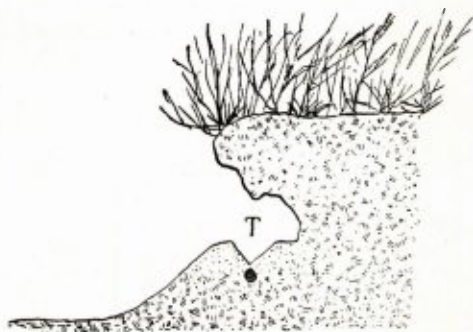


Fig. 34. Terrein-doorsnede. Onder den overhangenden rand van eene zandige wei, die links aan een weg grenst, bevindt zich bij T de trechter van een mierenleeuw, en onder het zand bij ■ het dier zelf.

Op voortreffelijke wijze heeft J. Th. Oudemans dat alles beschreven in „De Nederlandsche Insecten” (J. B. Wolters, 1900, blz. 320 en 321), als volgt: De mierenleeuw blijft steeds even onder de oppervlakte van den grond en kan slechts achteruitloopen; het dier graaft zijn trechter ook op die wijze; eerst wordt een cirkel beschreven, zoo groot als de omtrek van den kuil zal worden, waarbij dan het achterlijf het zand opwoelt en de binnenwaartsche voorpoot dit op den kop brengt, die het vervolgens met een snellen ruk achterwaarts opwerpt, zoodat het eenige centimeters buiten den cirkel neervalt. Is de eerste rondte gereed, dan wordt vervolgens meer in een schroeflijn gewerkt, totdat het middelpunt bereikt is; niet altijd geschiedt dit graven even regelmatig; soms keert het dier zich om en wordt dus ook de richting veranderd; dit is er stellig een gevolg van, dat de voorpoot, die het zand op den kop schuift, moe wordt en daar alleen de naar het midden van den kuil gerichte poot dit werk schijnt te kunnen verrichten. is omkeeren de eenige oplossing. Het geheele procédé gaat „met bekwamen spoed”, zoodat de in de hoogte geworpen zandkorrels een onafgebroken regen vormen. Grootere korrels of zeer kleine steentjes worden afzonderlijk opgeladen en weggeslingerd, grootere steentjes ook op den rug weggedragen,

waarbij het insect geheel uit het zand te voorschijn komt. Komt een onoverkomelijke hinderpaal in den weg, dan wordt het begonnen werk verlaten en op een nabij gelegen plaats opnieuw het geluk beproefd. Door het afrollen van het zand en het langzamerhand dieper werken van het dier ontstaat nu de trechter; is deze gereed, dan verbergt de mierenleeuw zich op den bodem daarvan, onder het zand, zoo, dat alleen de kop met de geweldige, met spitzen gewapende kaken, uitsteekt.



Fig. 35. Trechters van den mierenleeuw (bij Tüddern, nabij Sittard).

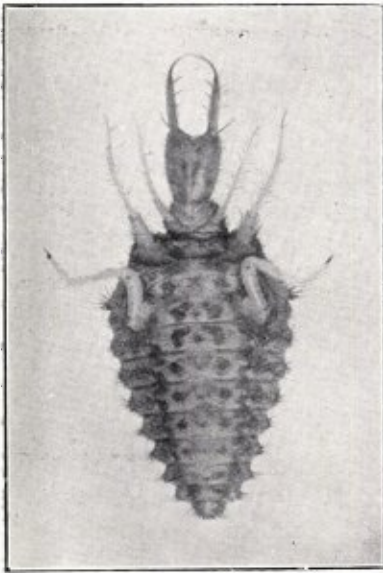


Fig. 36. De mierenleeuw (van de buikzijde gezien).

Deze laatste zijn overdag gewoonlijk, des nachts altijd geopend. Komt nu een mier, wat het meest voorkomt, of een ander klein insect toevallig over den rand van den trechter, dan rollen ze óf ineens naar beneden in de kaken van den „leeuw”, óf, wat gewoonlijk het geval is, glijden ze slechts een weinig af en trachten nu den rand weder te bereiken; doch het rulle zand levert geen vasten steun en de korrels beginnen naar beneden te rollen. Zoodra de mierenleeuw dit bemerkt, begint hij onmiddellijk met groote kracht zand op te werpen; vroeger meende men, dat hij dit naar 't slachtoffer werpt, om dit te doen nederstorten, doch de juiste verklaring is deze (want het zand

wordt buiten den kuil geworpen), dat hij den kuil dieper

maakt, waardoor vanzelf het zand begint af te rollen en het slachtoffer medevoert; dit wordt dan gegrepen en de toppen der zuigkaken dringen in het lichaam door en zuigen de vloeibare bestanddeelen op, waarna „het zielloos overschot”, zonder verderen omstag, buiten den kuil geslingerd wordt. Maandenlang kunnen de mierenleeuwen vasten, wat hun zeer te stade komt, daar zij, b.v. bij vochtig weder, niets vangen en trouwens



Fig. 37. De mierenleeuw (*Myrmelcon formicarius*), trechter, larve en gevleugeld insect („imago”, links boven).

geheel op het toeval zijn aangewezen. De mierenleeuw is zeer schuw en retireert bij elke verontrusting dadelijk geheel onder 't zand. De larve is eerst in het tweede jaar volwassen en spint zich dan, met haar aan den top van het achterlijf uilmondend spinorgaan en met behulp van vrij veel zand, een bijna kogelronden cocon. De poptoestand duurt slechts enkele weken. De pop verbreekt dan den cocon, werkt er zich grootendeels uit en barst vervolgens open, waarna de imago (het volwassen, ge-

vleugelde insect) te voorschijn komt. Het achterlijf dezer laatste zet zich hierna, tot driemaal de lengte welke het eerst had uit, want de pop was zeer kort. De imago loost de onverteerbare resten van het larvevoedsel, welke excrementen wel eens voor eieren gehouden zijn. De imago is een nachtdier en wordt weinig anders gevangen dan wanneer zij op licht komt aanvliegen."

### 7. Oorlogen tusschen naburige mierenstaten.

Ook onder haars gelijken vinden de mieren verbitterde vijanden. Liggen twee mierenhoopen te kort bijeen, dan komt het al licht tot oneenigheden over de voedingsplaatsen, d. i. over bepaalde met bladluizen bezette en door de bewoners van beide nesten bezochte boomen en heesters. Na aanvankelijke schermutselingen en aanvallen van weerszijden ontvlamt op zekeren dag, tusschen beide staten de felle krijg. Alsdan is de ruimte tusschen beide nesten, welke misschien 50, 70 of 100 schreden bedraagt, met legerscharen dicht bezet. De vijanden grijpen elkaar aan: op een terrein van slechts een vierkanten meter wordt door duizende dieren verwoed slag geleverd. Geen kruiddamp, maar een pittige reuk van vergiftig mierenzuur stijgt boven de plaats van den veldslag op. Paarsgewijze trachten de dieren elkaar met de kaken te grijpen, met vooruitgestoken achterlijf, te bespuiten, en ze wentelen in 't stof, staan weer op en rusten niet, vooraleer de eene partij, den dood nabij, aan de andere onderworpen is en door den overwinnaar ruggelings als buit in 't nest wordt gesleurd. Eerst de nacht maakt aan dat krijgshaflich schouwspel een einde. De volgende dagen wordt de strijd met gelijke heftigheid voortgezet, en de krijg eindigt dikwijls met de verovering van 't nest der overwonnen partij en eene gedwongen verhuizing van de rest harer bevolking.

Het is heel gemakkelijk, de boschmieren tot uitspuiting van haar zuur te prikkelen. Men behoeft slechts met de vlakke hand eenige slagen op een mierenheuvel te doen; onmiddellijk krijgt men een doordringende mierenreuk. Talrijke mieren gaan op de achterpooten staan en geven een salvo af, dat men niet alleen ruiken, maar ook heel duidelijk zien kan. Niet zelden toch bemerkt men dan boven het nest een waren sproeiregen.

Zoo vertelt O. Taschenberg, dat hij eens op een nest geklopt had, dat iets hoog aan den zoom van een bosch lag en wef 's avonds even vóór zonsondergang. „Nadat wij”, zegt hij, „mijne

dames en ik, den aromatischen geur van mijn hand opgesnoven hadden en, in 't weggaan, nogmaals naar de hoorbaar zeer onaangenaam aangedane, opgewonden beestjes omkeken, genoten wij een eenig sehouwspel: honderden zilveren fonteintjes, belicht door de stralen der dalende zon, parelden van alle kanten tot 62 c.M. hoog in de geurige lucht en losten zich bij 't neervallen in een fijnen nevel op. Een seconde, en alles was voorbij; slechts een geknetter en geritsel tussehen het omgewoelde nestmateriaal hoorde men, bij de plechtige avondstille, vele schreden ver als een luid protest van de zoo onheusch in hun rechten verongelijkte dieren".

De naaste verwanten van de roode boschmier zijn de inheemsche soorten, welke, evenals zij, hoopen uit gemengde stoffen bouwen. Het meest gelijkt op haar, in lichaamsvorm en levenswijze, de zwartruggige heuvelmier (*Formica pratensis*), die op boscweiden en aan hekken en wegen, in de nabijheid van een bosch nestelt en door ons reeds meermalen genoemd werd. Zij onderscheidt zich vooral door dichter beharing van de bovenzijde met inbegrip van de oogen, verder door het zwart koloriet van den voor- en middelrug. De hoopen der overige Formica-soorten: *F. truncicola*, *excsecta* en *pressilabris* laten die der vorige in grootte ver achter zich en werden in Nederland nog niet aangetroffen.

## 8. Overzicht der Myrmecophilen bij *Formica rufa* en hare rassen in Nederland waargenomen.

Bij *F. rufa*:

Coleoptera: *Atemeles pubicollis* Bris. Blyenbeek, Doorn b. Utrecht; *Lomechusa strumosa* F. Exaten, *Dinarda Maerkelii* Ksw., *Hetaerius ferrugineus* Ol., *Thiasophila angulata* Er. en *?pexa* Motsch. Valkenburg, volgens Wasmann; *Notothecta flavipes* Grav. en *anceps* Er., *Homalola talpa* Heer, *Oxyopoda formiceticola* Maerk., *haemorrhoea* Sahlbg en *vittata* Maerk., *Myrmedonia humeralis* Grav., *Quedius brevis* Er., *Clythra 4-punctata* L., *Leptacinus formicetorum* Maerk., *Stenus aterrimus* Er., *Dendrophilus pygmaeus* L., *Myrmetes piceus* Payk., *Myrmecoxenus subterraneus* Chevr., *Emphyllus glaber* Gyll. Breda en Blyenbeek, *Monotoma conicicollis* en *angusticollis* Aubé, *Cetonia floricola* Hbst (Larven). Toevallige gasten, maar of zeldzaam of zeer talrijk: *Oligota pusillima* Grav., *Mycetoporus splendidus* Grav., *clavicornis* en *nanus* Er.,

*Euplectes signatus* en *ambiguus* Reich., *Cerylon histeroides* F., *Melanophthalma fuscata* Hum., *Trachyphloeus scabriusculus* L., *Medon castaneus* Grav., *dilutus* Er. en *piceus* Kr., *Acidola cruentata* Morh., *Aegialia rufa* F., *Hister neglectus* Germ.

Hymenoptera: *Formicoxenus nitidulus* Nyl., *Ponera contracta* Latr., *Tropidopria formicaria* Wasm., *Elasmosoma berlinense* Ruthe en *viennense* Gir., *Pachylomima Crenieri* Rom., *Blacus ruficornis* Nees., *Megaspilus wasmanni* Kieff. Exaten.

Diptera: *Sciara nervosa* Mg. (Wasm.!) *Aphiochaeta pulicaria* Fallen.

Trichoptera: *Enocila pusilla* (Blyenbeek, Schmitz!).

Heteroptera: *Piezostethus formicetorum* Boh. *Alydus calcaratus*, *Eremocoris erraticus* F. (larven) *Orthostira parvula* Fallen (Wasmann! Schmitz! Oudenbosch). Myrmecophil is ook *Myrmecoris gracilis* Sahlbg, bij Arnhem gevonden (Bierman! zonder opgave van mieren).

Araneina: *Thyreostirus biovatus* Cbr. *Walkenaera servula* E. S. v. Hasselt! en *subitanea* Cbr., *Plaesiocraerus insectus* L. K. (v. Hasselt!), *Acartauehenius scurrilis* Cbr. (Zuid-Holland, Everts!), *Cryphoeca arietina* Thor., *Theridium triste* Hahn, *Sallicus fornicarius* Des. (Wasm.!), *Hahnia helveola* E. S.

Acar: *Hypoaspis myrmecophilus* Berl., *Cosmolaelaps cuneifer* Mich., *Holaslaspis isotricha* Kol., *Trachyuropoda coccinea* Mich. var. *sinuata* Berl., *Histiosoma rostroerratum* Megn.

#### Bij *F. rufo-truncicola* (Exaten):

Coleoptera: *Dinarda Maerkelii* Ksw., *Thiasophila angulata* Er., *Cetonia floricola* Hbst (larven), *Notothecta flavipes* F. en *anceps* Er., *Oxygoda haemorrhoea* Sahlbg, *Stenus aterrimus* Er., *Medon dilutus* Er.

Hymenoptera: *Formicoxenus nitidulus* Nyl.

#### Bij *F. pratensis*:

Coleoptera: *Thiasophila angulata* Er. en *?pexa* Motsch. Valkenbg!, *Notothecta flavipes* Grav. en *anceps* Er. *Homalota talpa* Heer, *Oxygoda haemorrhoea* Sahlbg, *Leptacinus formicetorum* Maerk., *Stenus aterrimus* Er., *Dendrophilus pygmaeus* L., *Myrmex piceus* Payk., *Myrmecoxenus subterraneus* Chev., *Monoloma conicicollis* Aubé, *Oligota pusillima* Grav. en *Melanophthalma fuscata* Humm., *Cetonia floricola* Herbst (larven).

Hymenoptera: *Formicoxenus nitidulus* Nyl., *Elasmosoma berlinense* Ruthe, *Platygaster fornicarius* Kieff, Exaten.



Heteroptera: *Piezostethus formicetorum* Boh.  
 Araneina: *Thyreostirus biovatus* Cbr.  
 Acari: *Hypoaspis laevis* Mich.

---

## HOOFDSTUK VII.

---

### DE BLOEDROODE ROOFMIER.

(*Formica sanguinea* Ltr.)

#### 1. De interessantste van onze (inheemsche) mieren.

De bloedroode roofmier is van alle inheemsche soorten de meest belangwekkende, wijl haar zinnelijk vermogen en instinct het meest ontwikkeld is. Wie veel genoeg beleven wil van zijn naar fig. 1 ingericht kunstnest, moet het met deze mieren bevolken. Ze zullen zich niet alleen jarenlang daarin goed houden, maar ook voor 't oog van den waarnemer ware prachttoeren van psychische begaafdheid volbrengen. Mettertijd laten ze zich zelfs africhten en temmen.

De meeste nesten van de bloedroode roofmier vindt men in heidestrecken; ja, men mag zeggen, dat ze steeds met het heidekruid samen voorkomt. Daarom zal ze vermoedelijk in weinige provinciën van Nederland ontbreken; want ook in de vruchtbaarste landouwen, waar op zwaren leemgrond, weiden en akkers zich onafzienbaar uitstrekken, vinden heidekruid en roofmier dikwerf een verloren hoekje, een stuk braak liggend, onvruchtbaar land om zich te vestigen. Hier slaan beide hun woontenten op en naast hen groeit daarenboven menige karakteristieke plant, waarvan het bestaan aan zand en heide is gebonden.

Het nest van de bloedroode roofmier heeft geen koepel: het is meestal slechts met een hoopje losse aarde of fijne plantendeelen overdekt. Stoot men daarin met een stok, dan dringen de groote, veel op boshmieren gelijkende bewoners naar buiten. De lichtroode kleur van haar rug en ook haar wijze van doen onderscheiden haar onmiddellijk van deze. Zij richten zich namelijk niet op haar middel- en achterpooten loodrecht omhoog, om, van den buitenkant van 't nest uit, het bijtend mierenzuur in een boogstraal op den menschelijken rustverstoorder te spuiten, maar vallen hem in verwoede scharen te lijf en over-

dekken hem in een oogenblik van top tot teen. De waarnemer en vriend van 't mierenleven laat zich daardoor niet op de vlucht drijven: om eenige beten en wat mierenzuur bekomert hij zich niet. Veeleer vestigt hij zijn aandacht op de mogelijkheid, dat in het nest, behalve roode roofmieren, ook zwarte mieren aanwezig zijn. Zie, daar komen eenige kleine, slanke, zwarte gedaanten uit het binnenste van het nest naar buiten, loopen in allerijl aan de oppervlakte heen en weer, tot ze den vijand hebben ontdekt. Nu stormen de roode en de zwarte mieren beiden met woede en doodsverachting op den rustverstoorder los.

## 2. Op de slavenjacht.

Als we zoo'n zwarte vastgrijpen en nader bekijken, ontdekken we een oude bekende: het is eene van de grauwwarten (*Formica fusca*), welker levenswijze we reeds leerden kennen. Maar hoe komen deze grauwwarten dan toch in het nest van de bloedroode roofmieren? Zijn ze daarin verdwaald, of hebben ze zich vrijwillig bij den vreemden stam aangesloten? Geen kwestie van; ze zijn veeleer, toen ze nog in de windsels lagen, d.i. terwijl ze nog poppen waren, uit haar eigen nest geroofd en in slavernij weggevoerd.

De bloedroode roofmieren hebben namelijk de merkwaardige gewoonte, tot versterking van haar dienstpersoneel, de nesten van vreemde mierensoorten te overvallen, om ze van hun broedsel te berooven en dit dan, tegelijk met het hare, op te kweeken. Haar slaven kiezen ze altijd uit de rijen van haar verwanten, derhalve alleen uit *Formica*-soorten. De sterkere en grootere soorten van dit geslacht, b.v. de boschmieren (*F. rufa* en *pratensis*) vallen echter, ofschoon ze voor den slavendienst volstrekt niet ongeschikt zijn, den slavenroovers zelden ten offer; want tegen een grooten en volkrijken hoop dezer soorten kunnen de bloedrooden niet aan. Daarom overvallen ze bij voorkeur de zwakkere staten van de grauwwarte (*Formica fusca*) en de roodbaardige mieren (*F. rufibárbis*), welke laatste eigenlijk slechts een roodruggig ras van de eerste zijn.

Heeft een roofmier, op een mooien zomerdag, een nest van de grauwwarten op haar strooptocht ontdekt, dan ijlt ze tot de hare terug, om de vondst met opgewekte sprietbewegingen te melden. Een leger van eenige honderden is weldra tot den strooptocht gereed. Onder aanvoering der ontdekster gaat het regelrecht op het te plunderen nest los. De afstand tusschen

beide nesten, welke tot 80 M. kan bedragen, wordt in versnelde marsch afgelegd; ongeveer 1 M. in de minuut trekken de beestjes vooruit. Nadat de roovers eindelijk hun doel hebben bereikt, omzwermen ze het nest van alle kanten en dringen door de ingangen naar binnen. De grauwwartten worden, zonder kwaad te vermoeden, overrompeld en bieden gewoonlijk slechts korte tegenweer. Nu doorsnuffelen de veroveraars haastig alle gangen en kamers en duiken na eenigen tijd allen met een larve of een cocon in de kaken, weer uit de diepte op, om den buit regelrecht naar huis te sleepen. Volwassen mieren worden niet geroofd, zelfs, voor zoover ze zich niet te weer stellen, geheel ongemoeid gelaten; wagen ze het echter met haar broedsel te vluchten, dan worden ze vervolgd en de larven en poppen worden haar met geweld ontnomen. Daar de geplunderde grauwwartten zich slechts weinig verzetten, wordt meestal bij den slavenroof maar weinig mierenbloed vergoten. Ten hoogste twee tot drie doden van beide partijen blijven op het terrein van 't gebrandschatte nest achter. Zijn bewoners slaan op de vlucht en keeren dikwijls reeds daarom niet meer terug, wijl de roofmieren ook nog met zak en pak naar 't veroverde nest verhuizen, wanneer dit haar beter bevalt dan de eigen woning.

Van het geroofde broedsel der grauwwartten worden in het roofmierennest de larven en poppen, waaruit mannetjes en wijfjes zouden voortkomen, allemaal opgevreten, zoodat slechts arbeidersslaven zich ontwikkelen. Deze krijgen in de eerste dagen na 't verlaten der cocons, door belikking den nestreuk van den nieuwen staat en zijn daardoor voor geheel het leven aan hun tweede verblijf gebonden. Ze hebben er geen flauw vermoeden van, dat ze in een vreemd nest en onder roovers zijn en komen evenmin op den inval, hun heeren te ontloopen. Waarheen zouden ze zich ook begeven? Van hun eigen vroegere nestgenooten zouden ze, zelfs wanneer het hun mocht gelukken den weg naar hen terug te vinden, niet meer worden opgenomen, maar wegens hun vreemden nestreuk, als vijanden worden behandeld en gedood. Bovendien is hun verder lot in 't nest der bloedroode roofmieren heel dragelijk; door deze toch worden ze volstrekt niet als slaven of ook maar als tweede-klas-staatsburgers behandeld; ze hebben als medeleden derzelfde mierenfamilie, als 't ware gelijke geboorterechten. Daarom is de benaming „hulpmieren” beter dan die van „slaven”, welke haar door Huber werd gegeven, toen hij, voor 100 jaar, haar noodlot ontdekte.

Deze slavenroof, zoo merkwaardig en in 't geheele dierenrijk alleen staande, schijnt met de stichtingswijze van nieuwestaten oorzakelijk verband te houden. Bij de bloedroode roofmier worden de nieuwe nesten niet, zooals we bij de wegmier hebben gezien, door afzonderlijke wijfjes aangelegd, maar ze ontstaan — zooals dit voor *Formica truncicola* en andere verwante soorten van binnen- en buitenland is uitgemaakt — uit de verbintenis van een bevrucht wijfje met een koninginneloopen staat van de grauwwarten (*F. fusca*). De wijfjes, die na de bruiloftsvlucht op den grond rondzwerven, zoeken, daar ze niet als de wijfjes van de zwartbruine wegmier (*Lasius niger*) en andere *Lasius*-soorten in staat zijn alleen en zelfstandig een nest te stichten, in een staat van de grauwwarten of van de roodbaardigen binnen te dringen. Hier worden ze — merkwaardig genoeg — door de werksters, na veel getarrewar, geadopteerd en trachten dan, naar het schijnt, — (want de onderzoekingen der myrmecologen op dit punt zijn nog in vollen gang), — de eigenlijke koningin van het nest uit den weg te ruimen en zich zelf in haar plaats te zetten. Daarbij schiet menige *Sanguinea*-koningin het leven in. Minder gevaarlijk is haar taak in die gevallen, waar zij een *Fusca*- of *Rufibarbis*-nest vindt, dat op de een of andere wijze zij eigen koningin verloren heeft. Zulk een nest zullen ze natuurlijk maar zelden of eerst na lang zoeken vinden. Is dit echter aan zoo'n mier gelukt, dan wordt ze door de grauwwarte of roodgebaarde arbeidsters vreedzaam ontvangen en onmiddellijk als plaatsvervangende koningin aangenomen. Uit de eieren, welke ze in 't volgende voorjaar legt, sprouiten nu *Sanguinea*-arbeidsters voort, de staat wordt een gemengde, en vormt zich uit arbeidsters van de grauwwarten (of roodbaardigen) en nieuw ontwikkelde bloedrooden en een koningin van de laatste. Daar nu de grauwwarten of roodbaardigen geen nakomelingschap hebben en dientengevolge langzamerhand uitsterven, moeten ze door slavenroof steeds weer aangevuld worden. (1)

In kunstnesten is het slavernijinstinct van de bloedroode roofmieren zeer goed waar te nemen en dienstbaar te maken

---

(1) Wie zich van de ingewikkelde werkwijzen bij het stichten van mierenkolonies volledig wenscht op de hoogte te stellen, hem wordt de nieuwste samenvatting van alle tot nu toe bekend geworden feiten ter lezing aanbevolen: *The Founding of Colonies by Queen ants*. By W. C. Crawley and Horace Donisthorpe, in *Transactions of the 2<sup>d</sup> Entomological Congress 1912*.

voor het kweken van kunstmatig gemengde staten, welke te gelijk uit vijf of zes verschillende mierensoorten bestaan. Men behoeft slechts cocons van verschillende soorten — het gemakkelijkst zijn die van de bosmieren in groot aantal te krijgen — in het afvalnest te doen, en onmiddellijk beginnen de arbeidsters ze naar het hoofdnest te sleepen. Duizend en meer worden in weinig uren overgebracht; na eenige dagen of weken kruipen ze uit, en de mierenbevolking krijgt een geweldigen aanwas.

### 3. De groote haarboskever (*Lomechusa strumosa*).

Twee dikke familie vrienden uit de orde der kevers leven als gasten bij de bloedroode roofmier, n.l. *Lomechusa* en *Dinarda*. Beide zijn stamverwant en behooren tot de *Aleocharinen*, een onderfamilie van de kortschildkevers; in leefwijze verschillen ze echter zeer. *Lomechusa*, de groote haarboskever (fig. 38), een



Fig. 38. De groote haarboskever

(*Lomechusa strumosa*). veel lijkt op een mierenkoningin. *Dinarda* daarentegen is niet grijpbaar en heeft zich zoo aangepast in grootte en kleur, dat zij in 't geheel niet opvalt.

Het samenleven met de mieren brengt den haarboskever een reeks gewichtige voordeelen. Vooreerst wordt hij vrij van alle broodzorgen; want gelijk ouders voor hun kind, zoo zorgen de mieren voor hem. Wanneer hij honger heeft, behoeft hij zich slechts bij een voorbijlopende mier aan te melden, en ze voedert hem uit haar kropje. Ja, de mieren verwaarloozen, bij de verpleging van haar gasten, zelfs de voeding van haar eigen broedsel.

Verder is de weerlooze kever door zijn symbiose met de mieren beschermd tegen de aanvallen van zijn vijanden. De insectenetende vogels en kruipdieren, de vleeschetende loopkevers en roofwespen zullen het niet licht wagen, een hoop van de bloedroode roofmieren aan te vallen. Bovendien haasten deze zich in geval van dreigend gevaar, de haarboskevers, die aan den nestwand vertoeven naar de diepte te dragen. Het grootste deel van 't jaar, den zomer, herfst en winter brengen ze in elk geval in de diepstgelegen gangen en kamers door, ongeveer  $\frac{3}{4}$  M. onder den grond, waarheen geen vogel, geen hagedis, geen roofkever hen volgen kan.

Ook alle overige voordeelen, welke het leven in één familie, in één groot staatsverband op de alleenstaande levenswijze van andere kortschildkevers voor heeft, komen den haarboskever ten goede. Welke andere kever, welke kortschildkever vooral, heeft een zoo practische, ruime, met kelderverdieping en bovengrondsche, zonnige kamers voorziene woning, gelijk een door samenwerking van duizenden arbeidskrachten gebouwd mierenest die vertoont? Een gat, een reet in den bodem of de onderzijde van een hol liggenden steen, een ruimte onder een hoop verwelkte bladeren of achter vermolmde boomschors, om van andere nog minder aardige plaatsen maar te zwijgen, zie daar, waarmede de niet myrmecophile verwanten van den haarboskever zich moeten vergenoegen. De laatste is zelfs in de gelegenheid, van woning te kunnen wisselen, daar de roofmieren bijna altijd twee, cenige meters van elkaar liggende nesten hebben, van welke het eene als winterverblijf, het andere als zomervilla dienst doet. Bij nestwisseling laat hij zich door de mieren zelf van 't eene naar 't andere zachtjes overdragen. Dit is een van de teederste attenties, waarvan hij zijn geheele leven lang het voorwerp is. Onophoudelijk, als het ware van de wieg tot aan het graf, wordt hij door zijn gastheeren verpleegd, gereinigd, gelikt en gedragen. Welk liefdebewijs zijnerzijds de groote haarboskever zijn gastheeren betoont, kan slechts een mier voelen, en ook een mier alléén zou het behoorlijk kunnen beschrijven. Nochtans vermoedt men het eenigermate, wanneer men een arbeidster met vollen ijver en zichtbaar welbehagen aan de gele haarbosjes van den kever ziet likken. Een paar van zulke „afscheidingsorganen” bevindt zich aan de randen van de eerste vier achterlijfsringen. Het zijn eigenaardig gekrulde haren, welke door hun goudgele kleur het dier tot sieraad strekken en in verband met het

eronder liggende klier- en vetweefsel het voornaamste biologisch aanpassingskenmerk vormen, nl. den organischen grondslag van de echte-gastverhouding.

De vermelding van de gele haarbosjes leidt van zelf tot de vraag, op welke wijze de haarboskever zich aan het leven bij de bloedroode roofmieren heeft aangepast. Dat zulke aanpassingen moeten voorkomen, spreekt van zelf en beantwoordt aan de wet, die 't geheele dierenrijk beheerest en waardoor de levenswijze van een dier met den bouw van zijn lichaam en der afzonderlijke organen op de innigste wijze samenhangt.

De voornaamste aanpassing, het bezit van een buitengewoon rijk, onder de huid gelegen vetweefsel, dat een vloeistof naar buiten afzondert, verder de versiering van bepaalde lichaamsdeelen met gele alleenstaande, of tot bosjes en viltwerk gegroepeerde haren, die bestemd zijn om de uitscheiding te vergemakkelijken, werden reeds vroeger vermeld. Ze zijn de eigenlijke oorzaak, welke het den haarboskever mogelijk maakt, het leven van een echten mierengast te leiden. Andere, minder voorname maar toch zeer interessante aanpassingen moeten de gedragingen als gast vergemakkelijken en zijn voornamelijk op 't gebied van de mierenmimieery te vinden. Vooreerst komt de grootte van den haarboskever geheel met die van de roofmieren overeen. De arbeidsters van deze soort houden het midden tusschen 6—8 m.M. lengte; de haarboskevers zijn gemiddeld 7 m.M. lang. Dit is volstrekt geen toeval, want kleinere mierensoorten hebben ook steeds kleinere gasten, zooals blijkt uit een vergelijking van den knotskever (*Claviger*) met de gele weidemieren, en den later te vermelden *Atémeles* met zijn verschillende gastheeren. Het koloriet van den haarboskever bootst door verschillende schakeeringen de kleur der mieren onmiskenbaar na. De grondkleur is dat vetglanzig roodbruin, dat bij alle echte mierengasten wordt gevonden. Evenals nu de rug der roofmieren lichtrood, kop en achterlijf daarentegen zwartachtig zijn, zoo vertoont ook het middellijf van den haarboskever op de dekschilden een naar gelrood zweemend bruin, terwijl kop, borststuk en achterlijf donker gebleven zijn. Als zoo'n kever levend tusschen mieren zit, is hij zelfs voor een geoefend oog moeilijk daarvan te onderscheiden, ofschoon tusschen de breede gestalte van den gast en de smalle mientaille een groote tegenstelling bestaat. Maar deze tegenstelling wordt verminderd door de diepe groeven aan beide zijden van 't halsschild, welke dit veel smaller doen schijnen

dan het inderdaad is. Bedriegelijke lichtweerkaatsingen spelen hier een hoofdrol, terwijl door het naar boven omgekrulde achterlijf dat van een groote mier of mierenkoningin plastisch wordt nagebootst. Zonder twijfel wordt de mierengelijkenis van den haarboskever door de mieren opgemerkt en verhoogt den aangename indruk, dien hij op haar maakt.

Niettegenstaande dat alles zou de haarboskever geen echte gast zijn, wanneer hij ook niet de „mierentaal” grondig verstond. De gewichtige teekens, welke de mieren elkaar met de sprieten geven en die een uitnodiging beduiden tot voeding, tot nestwisseling, waarschuwing voor gevaar, aansporing tot vluchten, bedaring, enz., moet natuurlijk ook een echte gast,



Fig. 39. De groote haarboskever (*Lomechusa strumosa*) bij een mier om voedsel bedelende.

die met de mieren in nauwen psychischen omgang verkeert, kunnen opnemen en geven. Daartoe zijn de sprieten van den haarboskever zeer beweeglijk, lang en dun, weliswaar niet knievormig geknikt als de mieren sprieten, maar toch even buigzaam en lenig als deze, wijl ze uit bekervormige, gesteelde en parelsnoerachtig aaneengeregen leden bestaan. Van deze welgevormde verkeersorganen ziet men den haarboskever een doelmatig gebruik maken, om er de mieren sprieten mee aan te raken, te kruisen, op kop en rug van een mier te trommelen en als het ware liefkozend de wangen te streelen van de mier, door welke hij gevoerd wenscht te worden. (Fig. 39).

Een andere reeks van aanpassingsverschijnselen staan tot de echte gastverhouding in de betrekking van gevolg tot oorzaak. In deze richting is bij *Lomechusa* vooral de reductie der monddeelen, speciaal der onderlip opvallend. Daar zij door de mieren geheel op de wijze der larve wordt gevoerd, haar dus het voedsel passief wordt ingegeven, als het ware wordt „ingetrecterd”, zoo verliezen tong, lipstasters en soortgelijke vreetwerktuigen gedeeltelijk hun oorspronkelijke beteekenis. De



tong is verbreed, om het voedsel (voedersap) gemakkelijker te kunnen opnemen, de liptasters blijven, daar 't proeven van 't voedsel overbodig is, klein en onaanzienlijk.

De voortplanting en ontwikkeling der larven van den haarboskever geschieden eveneens in 't mierennest en in nauwe aansluiting aan de ontwikkeling van 't mierenbroedsel. Wanneer de kever eieren legt, is het totaal onmogelijk, ze van mieren-eieren te onderscheiden. Het gevolg dier onmogelijkheid is, dat men feitelijk nog niet bepaald weet, of de larven misschien wel als zoodanig geboren worden, vrij of hoogstens door een dunne, broze eischaal omgeven. Dit staat vast: de waarnemer bemerkt op zekeren dag onverwacht tusschen de mieren-eieren, en met deze tot een hoopje samengekleefd, een kleine zespootige keverlarve, welke zich de opvoeding en verpleging door de mieren



Fig. 40. Volwassen larve van den haarboskever.

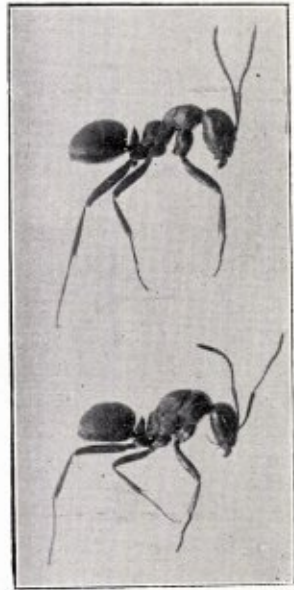
laat welgevallen, als wilde ook zij eenmaal een mier worden. Doch het verschil van afkomst vertoont zich weldra: ze groeit veel sneller dan de mierenlarven; in tien tot veertien dagen heeft ze een lengte van 1 c.M. en daarboven bereikt (fig. 40).

Van haar pooten maken deze keverlarven haast nooit gebruik; ze leggen ze bij voorkeur tegen het gekromde lichaam en lijken aldus op een postlooze mierenlarve. Dat ze door de mieren werkelijk gevoederd worden, toont directe waarneming en, langs indirecten weg, de met gekleurde suiker of honig genomen proef. Vermengt men in een kunstnest het suikerwater met een onschadelijke roode of blauwe kleurstof, (karmijn of Pruisisch blauw, maar ook rood sap van kersen en dgl. kunnen daartoe dienen), dan kleurt zich, na korten tijd, in de mierenlarven de iniddeldarm, en de aanwezige keverlarven worden geheel rood of blauw. Daar zij zelf den weg naar 't suikerwater onmogelijk konden afleggen (vgl. fig. 1), zoo moeten ze van mieren het kleurige voedings-sap gekregen hebben.

Overigens ziet men ze af en toe zich ook wel eens aan de mierenlarven vergrijpen en deze, alsook mieren-eieren in menigte verteren. Daardoor berokkenen zij den mierenstaat aanmerkelijke schade. Is de tijd tot verpopping aangebroken, dan worden de larven in de aarde te ruste gelegd en deze spinnen zich hier een cocon, welke echter veel eerder is als die van een mierepop. Niettemin trachten de arbeidsters het fijne weefsel uit het aardhol te bevrijden, een proces, 't welk wel een

mierenpop verdragen kan, maar bij den cocon van een haarboskever tot verscheuring leidt. Meerdere herhalingen dezer ondoelmatige behandeling voeren tot den ondergang van het dier. Volgens Pater Wasmann's klassieke waarnemingen komen slechts die larven tot ontwikkeling, welke door de mieren, na de verpopping, vergeten en daarom met rust gelaten zijn. Van 150 stuks, die hij in 't onderzoekingsnest liet opkweeken, brachten slechts twee het leven eraf!

Aan de onbegrensde vermeerdering van den haarboskever is alzoo paat en perk gesteld, en dat is weer voor het behoud der mierenstaten van betekenis. Want kwamen alle haarboskevers tot ontwikkeling en voortplanting, dan zouden de staten van de bloedroode roofmieren spoedig vernietigd zijn. Wasmann heeft namelijk gevonden, dat in nesten, welke jarenlang haarboskevers herbergen, in plaats van de normale mierenarbeiders in steeds stijgend percentage zoogenaamde Pseudogynen, d.i. een misvormde tusschenvorm tusschen wijfje en arbeidster, grootgebracht werden. Op welke wijze de lichaamsbouw van eene pseudogyne van dien eener normale arbeidster afwijkt, blijkt uit de vergelijking der afbeeldingen (fig. 41 en 42). De bochelrug van de pseudogyne valt door lichtroode, bijna geelachtige kleur zeer in 't oog. Deze door den staat onderhouden invaliden deugen tot niets, daar zij noch werken, noch het nest verdedigen. Een nest, dat uit louter pseudogynen bestaat, is tot uitsterven gedoemd. Talrijke haarboskevers in één nest voeren het metertijd aldus ten ondergang. Het beantwoordt dus aan de wijsheid en regelmaat, die in alle onderdeelen der Schepping zoo wonderbaar uitblinkt, dat de vermenigvuldiging der haarboskevers door een natuurlijk regelingsproces binnen zekere perken wordt gehouden. Daarom is deze gastensoort ook geenszins in elk nest van de roofmier



41

42

Fig. 41. Normale arbeidster  
Fig. 42. z. g. Pseudogyne  
van de roofmier.

vertegenwoordigd, terwijl men van den anderen typischen roofmicrengast, *Dinarda dentata*, wel met zekerheid beweren kan, dat hij in geen enkel nest ontbreekt.

#### 4. *Dinarda dentata*, een andere stamgast van de bloedroode roofmier.

Laten we ons nu nog even bezig houden met dezen laatste, den onverschillig gedulden kostganger en begeleider. Een blik op den kever (vgl. fig. 43) geeft ons opheldering over de reden, waarom hij door de mieren wordt geduld. Ze kunnen hem niets doen, zelfs wanneer ze wilden. Dat dankt hij aan zijne nitrusting. Langs zijn glad lichaam glijden haar kaken machteloos af. Waar zouden ze hem aanpakken? Aangegrepen, verbergt hij kop en voorste ledematen

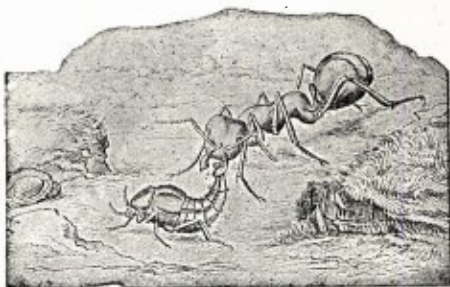


Fig. 43. *Dinarda dentata*, door een roofmier met wantrouwen aangehouden

onder het breede halsschild als onder een dak, trekt de achterpooten tegen het lijf en steekt sarrend zijn gladde, kegelvormige achterlijfspunt omhoog, welke aan de vijandelijke kaken in 't geheel geen houvast biedt. Toch laat een mier, die in 't kunstnest loevall'g een *Dinarda* ontmoet, het niet licht, op den kever met halfgeopende kaken los te stormen en naar de door hem aangeboden achterlijfspunt te bijten, doch na deze vruchteloze poging mag hij verder loopen.

Waarschijnlijk om zich aan de opmerksaamheid zijner gastheeren en daarmee ook aan hun plagerijen te onttrekken, draagt hij een koloriet, dat geheel met de kleurverdeeling van het mierenkostuum overeenkomt; voor- en achterlijf zijn zwart, het middellijf, de dekschilden, zijn rood. Ons vermoeden omtrent het doel dezer kleuring, die tot de mimicyverschijnsels in ruimeren zin behoort, wordt bevestigd door het feit, dat *Dinarda's*, die bij anders gekleurde mieren voorkomen, zich wat 't koloriet betreft, ook naar deze richten.

Het voedsel van *Dinarda dentata* bestaat uit allerlei afval; door 't verdelgen van mijten maakt hij zich inderdaad nuttig. De larven (hypopen) van een zekere mijtsoort (*Tyroglyphus*),

die op het lichaam der mieren woekeren, krijgen in vele gevallen zóó de overhand, dat sprieten en pooten van de aangetaste dieren als met een dikke korst overdekt zijn. Tegen deze mijtenplaag verschaffen alleen de *Dinárda's* krachtdadige hulp.

### 5. De galgspin (*Theridium triste* Hahn).

In de nabijheid van de nesten der roofmieren leeft op de punt van grashalmen een kleine glanzig-zwarte spin met gedeeltelijk roode achterpooten, die een ijverige en behendige mierenjagerin is. Het is de galgspin (*Theridium triste* Hahn). Ze wordt ook elders, bij de roodbaardmier en de roode bosch-

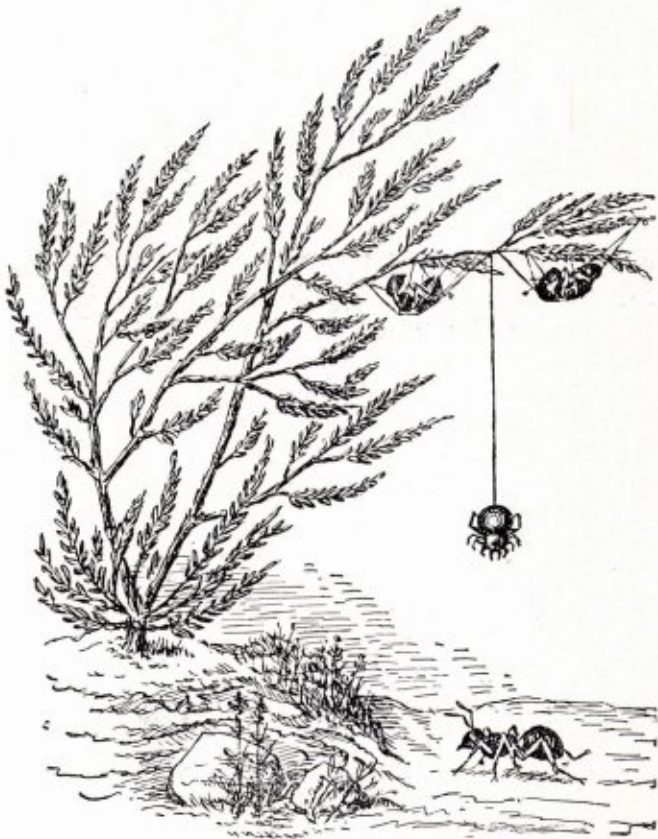


Fig. 44. De galgspin (*Theridium triste*) op de mierenvangst.

mier, aangetroffen, doch haar voorkomen bij de bloedroode roofmier is vooral belangwekkend wegens de wanverhouding, die oogenschijnlijk tussehen haar zwakke krachten en de sterkte en wildheid van het door haar beloerde slaachtoffer bestaat. Inderdaad is de spin nauwelijks grooter dan 't achterlijf van een groote werkmier. Haar kaken zijn zwak en de hiermee toegebrachte wonden onvindbaar; mogelijk is echter het daarin verborgen gif buitengewoon sterk.

De galgspin bouwt geen nest, doch springt van den grashalm of het Erica-bosje, waarop zij woont, op een onder haar voorbijlopende mier af (fig. 44), werpt haar een bundel spindraden om 't lijf, om ze daarin te wikkelen en trekt daarna haar prooi aan den grasbos als aan een galg omhoog. Daar blijven de mierenlijken hangen, deels alleen, deels met twee of drie samen, de roode heeren en de grauwwarte slaven bij elkaar. De galgspin maakt tussehen beide blijkbaar geen verschil, bij haar is de leus: samen gevangen, samen gehangen!

De mierenvangst van dit nietige, broze en teere spinnetje — men kan ze niet eens in de hand nemen — is een klein natuurwonder en maant ons, bij ons denken en overwegen, aan de wijsheid van den Schepper den cijns van bewondering, erkenning en vereering te betalen. Hoe wijs zorgt Hij immers voor al zijn ontelbare groote en kleine kostgangers, die Hij in 't leven riep, om het aanschijn der aarde te bevolken! Zij alle verwachten van Hem hun voedsel, en zooals de H. Schrift zegt: „Hij geeft hun spijs ter rechter tijd, Hij doet Zijn hand open en vervult alles, wat daar leeft, met zegen!”

## 6. Overzicht van de inlandsche gasten van *Formica sanguinea*.

Coleoptera: *Lomechusa strumosa* F. (Blijenbeek, Exaten, Wasman!, Tüddern b. Sittard, Schmitz!), *Dinarda dentata* Grav. (overal in Limburg, Wasm.!, Oudenbosch, Schmitz!), *Atemeles emarginatus* Gr., *Hetaerius ferrugineus* Ol., *Dinarda Maerkelii* Ksw., *Thiasophila angulata* Er., *Notothecta flavipes* Gr., *Myrmeles picceus* Payk., *Cotonia floricola* Hbst. (larven), *Ischnoglossa corlicina* Er., *Medon dilulus* Er.

Hymenoptera: *Formica fusca*, *rufibarbis* en *rufa* als slaven, verder: *Ponera contracta* Latr., *Myrmecina graminicola* Ltr.  
Procto trupidae: *Rhabdepyris pallidinervis* Kieff., Exaten en *Ceraphron socialis* Kieff., Exaten, Juni.

Diptera: *Microdon devius* L.  
 Heteroptera: *Macrodema micropterum* Curt. (Wasm.!).  
 Araneina: *Theridium triste* Hahn.  
 Acari: *Hypoaspis myrmecophilus* Berl., *Cosmolaclaps cuneifer* Mich., *Hypoaspis laevis* Mich., *Holastaspis isotricha* Kol., *Trachyuropoda (Janetiella) coccinea* Mich. var. *sinuata* Berl., *Tyroglyphus Wasmanni* Mon.

---

## HOOFDSTUK VIII.

---

### DE AMAZONENMIER

(*Polyergus rufescens* Ltr.)

Behalve de bloedroode roofmier is er in Nederland nog een andere slavenhoudende soort: de prachtige, helaas uiterst zeldzame amazonenmier. Even groot als de roofmier is ze van boven tot onder glanzig roodbruin gekleurd, slechts de mannetjes zijn, als gewoonlijk, koolzwart. Deze amazonen zijn inderdaad, gelijk de naam beduidt, een volk van krijgers; in 't aanvallen, in 't overrompelen en uitplunderen van vreemde nesten zijn ze meesters; ze overtreffen de bloedrooden zoowel door het aantal slavenjachten, die zij houden, als door de tactiek, die zij daarbij volgen.

Zonder twijfel zijn ze daartoe ook heel wat beter uitgerust.

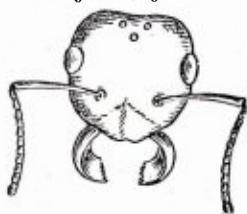


Fig. 45. Kop der roofmier  
 (met schopvormige  
 voorkaken).



Fig. 46. Kop der amazonenmier (met dolk-  
 vormige  
 voorkaken).

Haar kaken zijn niet driehoekig en schopvormig, van getande kauwranden voorzien, zooals bij de roofmieren (fig. 45), maar gekromd als een Turksch kromzwaard en aan de punt scherp als een dolk (fig. 46). Dit is een vreeselijk wapen, 'twelk.

door de amazonen met meesterschap gehanteerd, haar meerderheid in het krijgsbedrijf bevestigt. In 't gevecht met een vreemde mier tracht de amazone den kop der vijandin lusschen de wijd geopende kaken te krijgen: de eene dolk wordt onder de kin, de andere op de bovenzijde van den kop vastgezet en na weinige oogenblikken dringt de priemsherpe punt den vijand in de hersens. Door den beet in de hersens, welken slechts een amazone kan toebrengen, en die daarom voor haar vechtwijze kenmerkend is, verlamt de aangegrepene mier terstond en sterft na eenige stuiptrekkingen. Het heen- en weer-rukken, het vermoeiende om-zich-heen-bijten en worstelen, anders in een mierenduel gebruikelijk, valt hier geheel weg en nooit blijft, zooals het bij *Lásius*-soorten gebeurt, de vastgebeten kop van den gedooden vijand aan een lid van de overwinnares hangen; ook dit is een niet te onderschatten voordeel. Bij een overrompeling boet in den regel geen enkel individu van het amazonenleger het leven in.

De amazonen zijn niet slechts beter tot den slavenroof uitgerust, maar leggen dit instinct ook veel vaker aan den dag dan de bloedroode roofmier. In de heete zomermaanden vinden we haar dag aan dag op het krijgspad. Zij benuttent altijd slechts de namiddaguren, ongeveer van drie uren af. Dan wordt het rumoerig aan de oppervlakte van het amazonennest: uit de verschillende openingen rukken de arbeidsters uit, belasten elkaars ruggen met de sprieten, terwijl ze de een de andere op dezelfde plaats met gesloten kaken aanstooten. Dat is het teeken voor den opmarsch. De kolonne ordent zich, de voorste slaan een bepaakte richting in en het geheele leger volgt haar; bij het nest is geen enkele amazone meer te zien.

Gedurende den marsch houdt het front van het leger soms een poos stil, als wilde men den achtersten mieren tijd laten, naderbij te komen en met de rest van het korps voeling te krijgen; daarna gaat het in denzelfden gezwinden pas weer voorwaarts. Niemand is er, die de krijgsschaar aanvoert, leidt en samenhoudt; niettemin beweegt zich de geweldige massa als één geheel vooruit. De aan het front marcheerenden trachten, in gestadigen wedijver, elkaar de loef af te steken; zijn ze door het naastbijzijnde lid voorbijgesneld, dan loopen ze in een grooten boog in tegengestelde richting langs de flanken van de kolonne (fig. 47), sluiten zich, de eene hier, de andere daar, aan het gros weer aan en houden op deze wijze de geheele

kolonne in de ingeslagen richting. Eindelijk houden de amazonen halt, verspreiden zich een weinig en onderzoeken, als politiehonden den grond besnuffelend, het terrein met haar sprieten. Weldra is een nest van de grauwwarten of roodbaardigen ontdekt; de bewoners hebben zich in 't binnenste teruggetrokken, de roovers vinden de poorten open en dringen naar binnen, achter elkaar afdalend, tot het geheele leger onder den grond verdwenen is. Daar beneden volgen wreede krijgstooneelen elkander op: een kort barrikaden-gevecht, nederlaag en vlucht van de aangevallenen, inbeslagneming en roof van het geheele broedsel. Voor den waarnemer van een dergelijk schouwspel is thans het gunstig oogenblik gekomen, om in den loop der gebeurtenissen in te grijpen, wanneer hij zich over de juiste sterkte van het binnengedrongen amazonenleger opheldering wil verschaffen. Vlug stopt hij de uitgangen van 't nest tot op één na toe en vernauwt den laatsten zóó, dat de mieren er slechts één voor één uit kunnen komen; nu kan hij de terugkeerenden gemakkelijk tellen. Het op deze wijze waargenomen aantal is natuurlijk bij verschillende staten, alsook bij verschillende expedities van een en denzelfden staat, veranderlijk; het wisselt tusschen 200 tot 1400. Daaruit volgt, dat niet alle krijgeressen elken afzonderlijken rooftocht meemaken, maar dat nu eens een grooter dan weer een kleiner deel thuis blijft.

Het is een merkwaardig feit, dat de amazonen niettegenstaande de haast, waarmee ze op haar rooftochten vooruitsnellen, dikwijls midden in den strijd nog tijd vinden, om nu en dan, gelijk andere mieren, toilette te maken, d.i. sprieten, kop en pooten te reinigen. Ze nemen daarbij hoogst potsierlijke houdingen aan (fig. 48). Voor 't zuiveren der sprieten bezitten de mieren aan 't einde der voorste schenen een beweeglijke spoor (fig. 49, Sp), die, als een schuier met meerdere rijen stijve haren is bezet.

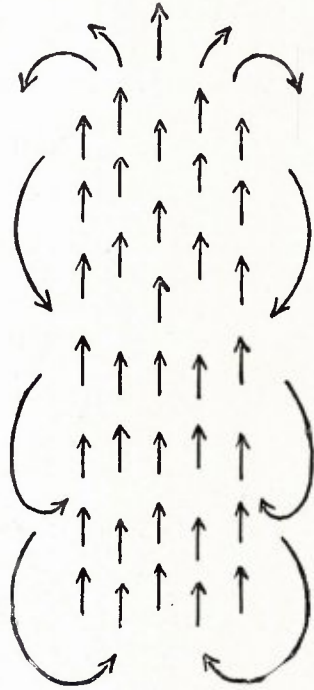


Fig. 47. Opmarsch der amazonenmieren.



Tusschen dezen schuier en een boeht in het eerste voettlid, dat aan de binnenzijde mede sterke beharing vertoont, worden de sprieten doorgetrokken.

Maar kan men dan bij 't sehitterend krijgsmantalent, de bewonderenswaardige taktiek, welke blijken uit de bijzonderheden der vorige schetsen, nog de vroeger opgezette bewering rechtvaardigen, dat niet de amazonen, maar de bloedroode roofmieren de psychisch hoogst begaafde zijn, de volmaakste, aan de spits staande van alle inheemsehe mierensoorten? Dat blijkt op 't eerste gezicht niet. Stellig staan de amazonen in 't oorlogvoeren boven de roofmieren; ze zijn beter uitgeruste, ijveriger en behendiger slavenroovers. Maar de zaak heeft haar keerzijde: het slavavernij-instinct van de amazonen lijdt in tegenstelling met dat



Fig. 48. Amazonenmieren aan het toilette maken.

der roofmieren aan een zekere overmaat van ontwikkeling en draagt duidelijke sporen van degeneratie, van lichamelijke en psychische onttaarding. De kromzwaardvormige kaken namelijk (fig. 46), deze voortreffelijke wapens in geval van oorlog, zijn voor het uitvoeren van vredesverrichtingen totaal onbruikbaar. Wat helpt een Turksch kromzwaard, wanneer het geldt gangen en kamers uit te hollen, grond aan- of weg te voeren, wanden, vloeren, zolderingen te vervaardigen! Hier bewijzen de breede, driehoekige, met getanden kauwrand voorziene bovenkaken van de roofmieren als hak, schop, beitel, truffel, kortom als een soort universalinstrument voortreffelijke diensten; de smalle, gebogen, ongetande kaken der amazonen schieten geheel en al te kort. Daarom kunnen de laatste zich nooit een eigen nest bouwen en zijn dus in de keuze en inrichting van haar

woning geheel afhankelijk van haar slaven. Is nestwisseling noodig, dan moet de aansporing daartoe van de slaven uitgaan. De „heeren” halen geen voedsel, bezoeken geen bladluizen, zorgen in 't geheel niet voor de opvoeding van 't jonge broedsel. Ze doen, terwijl ze thuis zitten, totaal niets. Nooit ziet men in een kunstnest een amazone aan 't suikerwater zuigen; dat laten ze ook al aan de slaven over, bij wie ze, als ze honger hebben, in armzalige *onzelfstandigheid* om voedsel bedelen. Aan deze voeding door de slaven zijn ze zoo gewend, dat ze zelfs het vreten verleerd hebben. Sluit men eenige amazonen alleen in een glas op, dan verhongeren ze bij klaargezet eten (honig, suikerwater, rauw eiwit en dgl.). Ze schijnen blijkbaar niet te „weten” d. w. z. bij instinct te voelen, dat ze moeten vreten, wanneer ze honger hebben. Doch zet bij het half verhongerde amazonengezelschap een enkele slavine, zoo bemerkt deze onmiddellijk het gereedliggende voedsel, vult haar krop, wordt door de van louter „domheid” versmachtende amazonen gesmeekt, deelt bereidwillig aan elk van 't voedselsap mee en helpt allemaal weer op krachten. Zoo zijn de dappere krijgers, gelijk ze buiten in 't openbaar verschijnen, in haar „particulier leven” een toonbeeld van onmacht en grenzelooze afhankelijkheid, zonder de minste kunstvaardigheid, zonder eenige schranderheid, ja zonder een zweem van instinct!

Hoe geheel anders staan de zaken bij de bloedroode roofmier! Een directe afhankelijkheid van vreemde hulpkrachten is slechts aanwezig op het oogenblik dat de staat door een enkele koningin gegrondvest wordt. Later worden zonder twijfel elk jaar eenige slaven geroofd, doch niet uit volstrekte noodzakelijkheid, maar om het dienstponeel aan te vullen; want hoe meer arbeidsters van eigen soort aanwezig zijn, hoe minder slaven er geroofd worden. De meest bevolkte staten van de roofmieren — er zijn er met 30 tot 40 duizend individuen — hebben volgens Pater Wasmann's waarnemingen in 't geheel geen slaven. Daarbij komen vele andere voorbeelden van verrassend doel-



Fig. 49. Voorpoot der amazonenmier.  
Sp. spoor aan 't uiteinde der voorscheen.

matige handelwijzen, waarvan de waarnemer van roofmieren in een kunstnest zich bijna dagelijks kan overtuigen, terwijl de amazonen in zoo'n zelfde geval hem door haar domheid verbazen. Het is en blijft dus juist, dat de zinnelijke aanleg van de bloedroode roofmier verreweg het hoogst ontwikkeld mag heeten. Ja, waren deze insecten maar niet zulke kleine beestjes, hadden zij de grootte en de meer volmaakte organen van een hooger dier, b.v. van een zoogdier, dan zouden ze zonder twijfel vooral bij africhting door den mensch, diensten volbrengen, van welke wij ons nu nauwelijks een voorstelling kunnen maken.

De amazonenmier bezit in Nederland geen eigen gasten; de myrmecophilen bij haar gevonden (de kevers *Atemeles emarginatus* Grav. en *Hetaerius ferrugineus* Ol.) zijn gasten van de slavensoorten (*Formica fusca*), die in de *Polyergus*-nesten verdwaald zijn.

---

## HOOFDSTUK IX.

---

### DE ROODE KNOOPMIER.

(*Myrmica rubra* L.)

#### 1. Schub- en Knoopmieren of mieren met en zonder angel.

Alle totnutoe genoemde mierensoorten behoorden tot de eerste van de vijf onderfamilies, waarin men de mieren indeelt en wel tot de klier- of schubmieren. Ze hebben geen van alle een angel, bezitten echter zeer ontwikkelde klieren in 't achterlijf, dat daarom betrekkelijk omvangrijk is. De naam schubmier komt van de rechtopstaande, in omtrek meestal zwak hartvormige schub op het éénledige achterlijfssteeltje, die vooral op fig. 41 en 42 zeer duidelijk uitkomt.

De tweede onderfamilie vormen de knoopmieren. Bij haar bestaat het achterlijfssteeltje uit twee beweeglijke leden of knobels (fig. 50) en draagt geen schub. Zij bezitten een angel, die natuurlijk ook hier met een gifafscheidende klier in verbinding staat. Haar lichaam is langer en slanker, haar sprieten zijn aan 't einde sterk verdikt, haar huidskelet bevat doorgaans meer chitine.

In Nederland zijn gelukkig geen knoop- of angelmieren van beduidende grootte, zooals ze in tropische landen dikwijls voorkomen, en de bij ons veelal heerschende vrees voor de steken

der mieren is daarom meeren-deels ongegrond. Slechts één inheemsche soort is in staat, gevoelig te steken, en dat is de grootste der inheemsche knoopmieren, de roode knoopmier (fig. 50). Ze is in tuinen, op weilanden en in bosschen algemeen, ongeveer 5 m.M. lang en roodbruin van kleur. Ze draagt alle kenmerken der onderfamilie; aan 't einde van den rug staan typisch twee lange dorens.

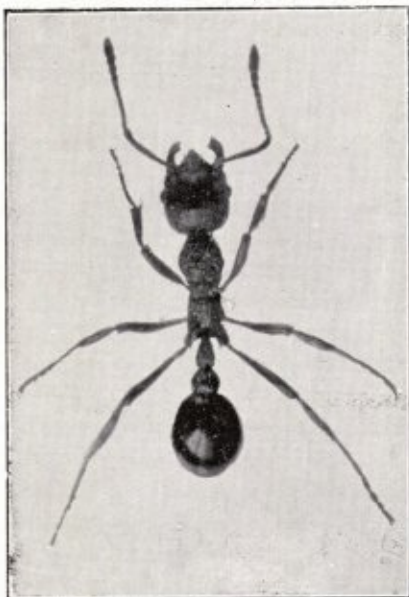


Fig. 50. De roode knoopmier  
(*Myrmica rubra* L.)

Bij geen enkele mierensoort is het zoo gemakkelijk, de koningin te zien te krijgen, als bij de roode knoopmier. Wentelt men in een tuin eenige op onbebouwde plaatsen liggende steenen om, dan zal men weldra onder een dezer een staat van die mieren aantreffen. Let men nu nauwkeurig op de grootte der opgewonden rondlopende beestjes, zoo valt zeker een of ander individu door krachtiger ontwikkeling van den rug en door iets grooteren omvang van 't achterlijf op. Dat is een koningin. Nochtans heerscht er niet zoo'n in 't oog loopend verschil tusschen wijfjes en arbeidsters als bij de gele weidemieren en andere soorten. Daarom vordert het eenige oplettendheid, wil men niet de koningin, te midden van de arbeidsters, over 't hoofd zien en ze voor een van deze houden.

De roode knoopmieren behooren tot de ijverigste bezoeksters van de bladluizen, doch wijl haar staten heel wat minder bevolkt plegen te zijn dan die van de zwartbruine wegmieren, is de schade, door haar ten gevolge van de bladluizenverpleging aangericht, vrij gering. Bij 't „melken” der bladluizen ziet men ze soms op heel potsierlijke wijze haar sprieten als vingers gebruiken. Ze doopen die in de honigdruppels en likken ze

daarna zorgvuldig af. De ruwheid van de uitwendige lichaamsbekleding en de wrijving, welke ontstaat door beweging van naast elkaar gelegen lichaamsdeelen — nl. in de gewrichten der achterlijfsknobbels — maken het dezen mieren mogelijk, geluiden voort te brengen, welke, onder bepaalde omstandigheden, ook voor 't menschenlijk oor duidelijk zijn waar te nemen. Het vermogen van geluid te geven voor 't doel van wederzijdse



Fig. 51. Pop der roode knoopmieren.

mededeelingen is daarmee bewezen; want dat de mieren dergelijke schrille en knarsende tonen ook zelf hooren, is door verschillende onderzoekers beslist bevestigd.

In de ontwikkeling van de larven en poppen bestaat tusschen knoopmieren en schubmieren het grootte verschil hierin, dat de eerste steeds vrije poppen bezitten, wyl de larven geen cocon spinnen (fig. 51). De geheele gedaanteverwisseling is derhalve ontbloot van haar geheimzinnigen aard en komt openlijk voor de oogen van den waarnemer, stap voor stap, tot stand. Het is interessant, het bruin- en 't geleidelijk levend worden der poppen te volgen.

## 2. Vagebondenfamilie *Atemeles*.

Bij de roode knoopmieren leven als echte gasten de soorten van 't geslacht *Atemeles*, kleinere verwanten van den grooten haarboskever. Hun gedaante en hun leven komen veel overeen met die van hun grooteren neef, en het ware nauwelijks mogelijk, na uitvoerige bespreking van den haarboskever, die bij de bloedroode roofmieren leeft, hier nog wat nieuws ter sprake te brengen, wanneer niet de natuur, die, zooals men beweert, nooit volkomen in herhaling treedt, voor beteekenisvolle afwisseling en biologische verschillen had gezorgd. Vooreerst vormen de inheemsche *Atemeles* niet gelijk *Lomechusa* een enkele systematische soort, maar drie (*A. emarginotus*, *paradoxus*, *pubicollis*) met een massa variëteiten, bij welke als vierde nog de totnutoe alleen in Luxemburg gevonden *A. pratensoides* zich aansluit. Verder zijn ten gevolge van de periodieke wisseling van gastheer, welke merkwaardigerwijze de *Atemeles*-soorten huldigen, hun groei en geheele levenswijze ingewikkeld. Ze

leven namelijk slechts in den herfst en den winter in de nesten van de roode knoopmier. In 't voorjaar echter gaan ze naar de nesten van andere mierensoorten. *Atemeles emarginatus* begeeft zich dan naar de grauwwzarten (*F. fusca*), *A. paradoxus* naar de roodbaardige (*F. rufibarbis*), *A. pubicollis* naar de roodruiggige boscsmieren (*F. rufa*), en *A. pratensoides* naar de zwartruiggige boschmieren (*F. pratensis*). Nadat ze hier geherbergd zijn, gaan ze over tot voortplanting en laten hun broedsel door hun zomergastheeren opkweeken. De pas ontwikkelde individuën verlaten, na een kort oponthoud, de *Formica*-nesten en zoeken in den herfst weer de woningen der roode knoopmieren op, om daar te overwinteren.

Elke *Atemeles* moet derhalve tweemaal, gedurende zijn ongeveer twaalf maanden lang leven, van gastheer wisselen, doordien hij in den herfst van 't eerste jaar, van de schubmieren, bij welke hij geboren en gelogen werd, naar de knoopmieren overgaat, om in 't volgend voorjaar omgekeerd van deze naar gene terug te keeren. Het verlaten van 't oude nest, het vinden van een passende nieuwe woning, de ontvangst bij de nieuwe gastheeren, dat zijn hachelijke oogenblikken, welke den jaar in jaar uit in hetzelfde roofmierennest levenden grooten haarboskever (*Loméchusa strumósa*) bespaard blijven. Doeh een *Atemeles* toont opgewassen te zijn tegen de gevaren dier rondzwerfende levenswijze. Nadat in 't nest van de knoopmieren, dat soms honderden *Atemeles* van verschillende soorten herbergt, de winterslaap geëindigd is, benutten de gasten den eersten warmen voorjaarsdag, om het gastvrije huis der knoopmieren te verlaten. Vliegend zwerfen ze rond en houden zich eenige dagen buiten de mierennesten op, waarschijnlijk om den vreemden nestreuk zooveel mogelijk kwijt te raken. Dan wagen ze den gewichtigen stap, en kloppen aan de poort van een nest van die *Formica*-soort, bij welke ze op gastvrije ontvangst rekenen en familiaansluiting hopen te vinden. Alles komt er nu op aan, de eerste ontmoeting, met de aan den ingang werkende arbeidsters, zoo vriendschappelijk mogelijk te doen zijn. Door zijn mierenmimicry, die zich op haar best doet kijken, door zijn behendig sprieten-getril en zijn geheel en al mierenachtige manieren, vooral ook door de aantrekkelijke stoffen, afgescheiden uit de gele haarbosjes, gelukt het den kleinen vagebond in den regel, het wantrouwen van de mieren weg te nemen en deze tot belikking over te halen. Enkele vijandige aanvallen weet hij heel handig af te weren door een salvo uit

zijn achterlijfspunt, dat op de mieren een zoo verdoovende uitwerking te weeg brengt, dat ze eenvoudig op den grond tuimelen. Opvallenderwijs maakt de geur van ditzelfde klier-vocht op het menschelijk reukorgaan een heel anderen, zeer aangename indruk. Het geeft een welriekende lucht af, welke evenals violen-, citroen- en vanillegeur niet juist onder woorden is te brengen en derhalve als „*Atémctes*-geur” een eigen reuksoort zou kunnen vormen.

Nadat zijn opname in 't mierenest een voldongen feit is geworden, begint tussehen *Atémctes* en *Formica* dezelfde gast-vrije verhouding, welke tussehen *Lomechusa* en *Formica sanguinea* bestaat. Toeh zijn de *Atémctes* doorgaans levendiger en werkzamer en laten zich niet op de wijze der larven, maar naar mieren aard voederen; ze likken, onder nabootsing van alle bij de mieren gebruikelijke bewegingen, die ze met sprieten en voorpooten uitvoeren, den aangeboden druppel voedersap van de tong der mier af. Ook geven de *Atémctes* aanleiding tot opkweeking van wanstallige, gemengde vormen (pseudgynen); dit gebeurt nochtans maar zelden, wijl de voorwaarde: langjarige besmetting van een nest door een grooter aantal van deze gasten, dikwijls on vervuld blijft wegens het verblijf bij twee gastheeren en de daarmee samenhangende onbestendigheid.

Onder den naam *Myrmica rubra* L. werden een tijdlang zes verschillende vormen van de roode knoopmier samengevat en wel: 1o. *M. laevinodis*, 2o. *M. ruginodis*, 3o. *M. lobicornis*, 4o. *M. sulcinodis*, 5o. *M. scabrinodis*, 6o. *M. rugulosa*. Tegenwoordig beshouwt (Forel no. 1 en 2 als twee verschillende rassen van *Myrmica rubra*, en no. 6 als ras van no. 5, zoodat er dus maar vier eigenlijke soorten zouden zijn. Van die vier komen er drie in Nederland voor; want *M. sulcinodis*, een bewoonster van 't hooggebergte, ontbreekt natuurlijkerwijs aan onze fauna.

### 3. Overzicht der gasten van *Myrmica rubra* en de overige Nederlandsche *Myrmica*-soorten.

Coleoptera: *Atemeles emarginatus* Steph. (en de door Was-mann onderscheiden variëteiten: *fovicollis*, *recticollis*, *anguticollis* en *nigricollis* Kr.), *Atemeles paradoxus* Grav. (met de variëteiten *obsoleticollis*, *laticollis*, *rhombicollis*, *picicollis*). *Hetaerius ferrugineus* Ol. (Maastricht, Schmitz!), *Amauronyx Mär-*

*kelii* Aubé, *Astilbus canaliculatus* F., *Barypithes pellucidus* Boh.

Hymenoptera: *Ponera contracta* (Maastricht), *Aptesis nigrocincta* Grav., *Ceraphron luteipes* Kieff. var. *brunneus* Kieff, Exaten, bij *M. scabrinodis*.

Acari: *Hypoaspis myrmecophilus* Berl. *Trachyuropoda* (Janetiella) *coccinea* Mich. var. *sinuata* Berl. *Uroplitetta minutissima* Berl.

---

## HOOFDSTUK X.

---

### DE OVERIGE SOORTEN VAN ANGELDRAGENDE MIEREN IN NEDERLAND.

Zooals reeds werd opgemerkt, is de roode knoopmier bij ons de eenige angelmier, welke den mensch gevoelig kan steken. De overige angeldragende soorten zijn alle zoo onbeduidend — niet boven 3 m.M. —, dat ze met haar angeltje tegen de betrekkelijk dikke huid van den heer der schepping niets vermogen. We willen in dit hoofdstuk aan elke inlandsche soort een korte paragraaf wijden.

Vier weinig voorkomende en in biologisch opzicht niet bijzonder interessante soorten zullen we, ter wille van de volledigheid, vooraf noemen: de in kleine staten onder den grond levende *Myrmecina graminicola* en *Stenammina Westwoodi* en de beide soorten van 't geslacht *Leptothorax*, *acervorum* en *tuborum* met haar verschillende variëteiten, welke men in Limburg en waarschijnlijk ook elders achter boomschors en oude steenen aantreft.

#### 1. De kleine grasmier. (*Tetramorium caespitum*).

Onder de verwanten van de roode knoopmier is de meest voorkomende de grasmier (*Tetranorium caespitum*), van een zwarte, dikwijls naar donkerbruin overgaande kleur. Ze is weliswaar zeer bijterig, kan echter wegens haar kleinte (3 m.M.) met haar angeltje tegen de menschen niets uitrichten. Haar nesten zijn dikwijls om een grasbos aangelegd en schijnen uit een aardkegel, zonder merkbare openingen, te bestaan. In wer-



kelijkheid zijn ze van ontelbare naaldfijne uitgangen voorzien, waaruit, bij dreigend gevaar, lange rijen drieste verdedigers te voorschijn treden.

Volgens Wasmann, die over *Tetramorium caespitum* en zijn gasten op de 53<sup>ste</sup> zomervergadering van de Ned. Entomologische Vereeniging in 1898 een uitvoerige voordracht hield, is de grasmier een bij voorkeur zuidelijke vorm, welke haar gebied, pas na de ijstijden van 't diluvium, langzamerhand weer naar 't noorden heeft uitgezet. Daardoor is ze in Zuid-Europa veel menigvuldiger dan bij ons in Nederland, en derhalve nemen haar staten aan veelvuldigheid en aantal inwoners verder naar 't noorden zóózeer af, dat ze volgens Forel in Noorwegen slechts moeizaam in armzalige staten leeft, die men eigenlijk niet meer staten, doch aan lager wal geraakte families moest noemen. In 't bijzonder bewijzen intusschen de gasten van *Tetramorium caespitum*, dat deze mier een zuidelijke uitgewekene is: de meeste gasten hebben de verhuizing naar 't onherbergzame Noorden niet meegemaakt, doch zijn in 't heldere Griekenland en in 't zonnige Italië achtergebleven, waar thans nog negen *Chennium*-soorten en vier soorten van *Centrotoma* bij deze mier leven. Enkel en alleen het zeldzame en veelgezochte kevertje *Chennium bibuberculatum* heeft zijn gastmier tot in Nederland begeleid en is door Wasmann bij Exaten ten W. Roermond gevonden.

## 2. Diefmieren (*Solenopsis fugax*).

De dwergen in de inheemsche mierenfauna zijn de aardige, slechts 2 m.M. groote *diefmieren*. Haar nesten treft men haast nergens dan in onmiddellijke buurt van groote mierensoorten aan; want zij verdienen haar kost gedeeltelijk door besteling van naburige nesten. Haar behuizing bestaat uit vele kamers ter grootte van een hazelnoot en uit verbindingswegen, van welke ontelbare kleine nevingangen uitloopen. Vele hiervan monden uit in de gangen van den buurstaat; het zijn de dievenpaden, waarover de dwergmieren de woning der grootere mieren besluipen. Nu eens bij enkele, dan weer bij honderden bezoeken ze het vreemde nest, overvallen de larven en poppen en jonge arbeidsters, vreten ze op of verscheuren ze, om ze, in kleine stukken verdeeld, weg te slepen. Dit brutale rooverbedrijf is zoo winstgevend, dat de dwergmieren van andere, eer-

lijker broodwinning geheel afzien. Daarom komen ze ook nooit aan de oppervlakte van den aardbodem. Haar levenswijs is dus in nog hoogere mate dan die van de gele weidemier een onderaardsche. Een nestingang aan de aardoppervlakte is derhalve meestal niet waarneembaar. De gevleugelde mannetjes en wijfjes, die zwart gekleurd en veel grooter zijn dan de arbeidsters, verlaten zonder twijfel het nest voor de bruiloftsvlucht. De wersters zijn, daar het licht toch niet op haar levenspad schijnt, bijna blind. De microscopisch kleine oogen bestaan uit 6 tot 9 facetten. Ook haar kleur is het bekende bleekgeel van de nachten-grottdieren.

Maar waarom dulden dan de grootere mierensoorten dat verdachte dievengespuis in haar nabijheid? Waarom dringen ze niet binnen, om het rooversnest te verstoren en de nuttelooze dwergen te doden? Ja, lezer, dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan! Wel kunnen de diefmieren zich in de ruime gangen van haar burens bewegen, doch deze worden door haar lichaams-grootte verhinderd, de dieven in hun enge slopjes te volgen. De



Fig. 52. Een roode boschmier door een bende diefmieren overvallen en doodgestoken.

strijd tusschen de dwergen en de reuzen moet dus op het gebied van de laatste worden uitgevochten en verloopt voor deze meestal ongunstig. Op elke groote mier komen een half dozijn vijandige kleine af. Het is in de duisternis moeilijk de nietige aanvallers waar te nemen, en het onbehaagelijke gevoel zal haar bekruipen, met onzichtbare tegenstanders te moeten bakkeleien. Aan de pooten en sprieten hebben de diefmieren zich vastgebeten en bewerken, met haar giftigen angel, woedend de gevoeligste plaatsen. Deze onderhuidsche insputtingen oefenen op het lichaam der wel vijf maal zoo groote reuzin een vreeselijke

werking uit; ze vervalt in krampachtige stniptrekkingen, verdooving, verstijving en sterft binnen weinige minuten. Ziedaar het einde van den ongelijken kamp.

### 3. De Pharao-mier. (*Monómórium Pharaónis*).

Haast van dezelfde grootte als de diefmier is een andere, tot de knoopmieren behoorende soort, die oorspronkelijk wel niet in ons vaderland inheemsch is, doch door 't wereldverkeer niet zelden erheen gesleept wordt. Het is de Pharao-mier (*Monómórium Pharaónis*). Over dit schadelijk diertje, dat ons eenmaal uit Rotterdam levend werd toegezonden, ontleenen we aan een verhandeling van Pater Wasmann het volgende:

„De Pharao-mier is, alhoewel een heel klein beestje, de grootste mierenplaag in de voornaamste handelssteden der wereld. Linæus, die ze in de vorige eeuw als *Formica Pharaónis* het eerst beschreef, kende haar beteekenis nog niet; want hij wist over haar woonplaats slechts aan te geven: „Habitat in Aegypto” (leeft in Egypte). Des te merkwaardiger is het, dat hij haar een zoo passenden naam gaf, welke aan de kleine en toch zoo zware plagen herinnert, waarmee God eens Pharao sloeg. Deze naam zou pas in latere tijden eigenlijk bewaarheid worden; want eerst sinds een halve eeuw heeft het menschelijke handelsverkeer in de vroegere over 't hoofd geziene, roodachtige mier zijn eigen geesel gebracht. Oorspronkelijk slechts in tropische en subtropische streken inheemsch, werd *Monómórium Pharaónis* sinds de dertiger jaren der 19e eeuw langzamerhand in de groote handelssteden van 't noordelijk halfronnd door schepen en met waren binnengesleept. In Europa heeft ze zich reeds in Lyon, Parijs, Londen, Amsterdam, Kopenhagen, Berlijn en Aken gevestigd; tot Abo en Helsingfors in Finland, Kroonstad en St. Petersburg in Rusland, ja zelfs tot Tobolsk in Siberië is deze kleine reislustige handelsmier doorgedrongen. In Noord-Amerika werd ze reeds eenige tientallen jaren vroeger opgemerkt dan in Europa. De magazijnen van groote handelshuizen en handesmaatschappijen, bakkerswinkels, badinrichtingen, hospitalen en scoertgelijke openbare gebouwen zijn meestal het begin- en centraalpunt van haar koloniën; daar vindt ze voedsel en vochtige warmte in overvloed en vermenigvuldigt ze zich tot millioenen. Ze hondt bijna van alles, wat ook den mensch tot voedsel strekt. Aan dit aanpassingsvermogen van 't voedings-

instinct verbindt ze een onverstoorbare levenstaaiheid, zoodat ze, niettegenstaande haar zuidelijke herkomst, ook bij ons in den winter overblijven kan, doch waarschijnlijk slechts in verwarmde vertrekken. Het beste middel om ze te verdelgen zal wel zijn, de aangetaste gebouwen in een strengen winter voor de ruwe, noordelijke weersinvloeden voortdurend toegankelijk te maken; dit doodt wellicht deze mier uit zuidelijker streken, trots haar taaiheid. Voor 't overige is de beste raad: Principiis obsta! Men hoede zich voor de geschenken der Danaërs en onderzoekte vreemde waren, alvorens ze op te bergen. De jonge staat kan gemakkelijk vernietigd worden; zijn de aan haar grootte goed kenbare koninginnen gedood, dan is de vijand onschadelijk gemaakt. Later, wanneer de Pharao-mier zich reeds onder dorpels en in muurspleten in honderdvoudig vertakte nesten gevestigd hebben, is goede raad duur. Heeft men de kleine plaaggeesten eens binnengehaald, dan wordt men ze moeilijk weer kwijt."

In Nederland is de Pharao-mier vooral berucht geworden, naar het schijnt, door hare verwoestingen in het postkantoor van Leeuwarden en door het bericht, dat Dr. J. Ritzema Bos daarover in de „Vragen van den Dag", 1893, heeft laten verschijnen. In October 1892 werd hem door den Minister opgedragen een onderzoek in te stellen naar eene mierenplaag, welke sedert de maand Juni in het post- en telegraafkantoor en in de woning van den postdirecteur te Leeuwarden heerschte. Hij meende aanvankelijk, dat men te doen zou hebben met eene onzer gewone, inlandsche mierensoorten, die wel eens van uit tuinen en velden zich naar huizen begeven, en somwijlen ook onder den vloer haar nest aanleggen. (*Formica fusca*, *Lasius niger* en *Lasius flavus* zijn op verschillende plaatsen in Limburg in huizen waargenomen. Over *L. flavus* in eene villa nabij Maastricht, schreef A. Haans S. J. „Een huwelijksreis van *Lasius flavus*" in: De Levende Natuur, 1907). Maar toen de miertjes gedetermineerd werden, bleek het de beruchte *Monomorium Pharaonis* te zijn.

„De directeurswoning, aldus de heer Ritzema Bos, waar de mieren zoo veel te doen brachten, is gelegen op de eerste en tweede verdieping, terwijl de parterre gelegen vertrekken van hetzelfde huis voor den dienst worden gebruikt. Aangezien in deze onderste lokalen weinig eetbaars te vinden was, werden zij ook door de mieren minder bezocht; maar dat deze insecten de bedoelde vertrekken niet vermeden, blijkt uit de omstandig-

heid, dat de boterhammen, welke werden meegebracht door het personeel, dat uren lang achtereen daar moest blijven, in de laden, waar zij werden neergelegd, niet veilig waren, maar door duizenden mieren werden bezocht, zoodat zij ongenietbaar werden..... Ik heb wel vaker huizen gezien, waar men last van mieren had; maar ik moet bekennen, nooit iets te hebben gezien, dat naar zoo'n mierenplaag geleek, als dáár heerschte.

Natuurlijk werden de vertrekken, waar het meest voor de mieren te eten viel, het drukst door de plaaggeesten bezocht; maar bijkans geen enkel lokaal bleef er geheel vrij van; slechts de kelder werd door de mieren vermeden. Overigens strekten deze insecten hunne tochten tot in een gesloten schrijfbureau, alsmede tot in de bedden en de linnenkasten uit. In grooten getale vertoonden zich de kleine insecten in de keuken, de eetkamer en in eene provisiekast. Ieder stukje vleesch, vet of brood, dat zich daar mocht bevinden, werd dadelijk door duizenden van deze schepsels overdekt. De plaag was zoo erg, dat de bewoners genoodzaakt waren alle eetwaren uit keuken en provisiekast weg te nemen en ze te bewaren in den kelder of in slaapkamers en andere vertrekken, waar tot dusver de plaaggeesten zich nog slechts nu en dan vertoonden, omdat er niets te eten was. Om zooveel mogelijk mieren weg te vangen, hadden de bewoners van het huis op sommige plaatsen in de keuken, in de provisiekast en in andere lokaliteiten, een stukje been uit gebrad neergelegd, waarop de diertjes reeds een kwartier, nadat het er was gedeponceerd, zich bij honderden of duizenden hadden verzameld. Men behoefde zoo'n stukje been slechts even op te nemen en in kokend water te dompelen, om er massa's te doden; maar het scheen dat voor elke gedoode mier een tiental nieuwen in de plaats kwamen. Op een stukje vel van rookvleesch, ter grootte van ongeveer  $\frac{1}{2}$  kubieke centimeter, als vangmiddel voor de mieren op de gang neergelegd, vond ik meer dan 60 van deze diertjes, terwijl vanaf eene bepaalde plaats tusschen plint en muur naar het stukje vel zich een „mierenloop” uitstreckte, bestaande uit honderden miertjes, die naar het voedsel kwamen aandraven, terwijl even velen, die zich reeds hadden verzadigd, zich terug spoedden.

Deze miertjes zijn zoo klein, dat zij door ieder denkbaar reetje of gaatje kunnen door kruipen. In gesloten kasten dringen zij binnen. Zelfs begeven zij zich in oogenschijnlijk volkomen goed sluitende suikerbussen; de kleine ruimte tusschen den rand van het deksel en dien van de bus bleek voldoende

te zijn om de nauwelijks  $1\frac{1}{2}$  m.M. lange diertjes door te laten. Men kon dan ook in de door mieren geplaagde woning de kleine kwelgeesten op de meest verschillende plaatsen te voorschijn zien komen: tusschen lambrizeeringen of plinten en de aangrenzende muren, tusschen planken van den vloer, tusschen steenen en tegels, uit den gootsteen enz. Vanuit zoo'n grootere of kleinere opening strekte zich een zoogenoemde „mierenloop” uit naar een of ander stukje eetbare waar, desnoods naar een kruimeltje brood.

Het spreekt wel vanzelf, dat zóó kleine insecten, zelfs wanneer zij bij honderdduizenden in eene woning verschijnen, eigenlijk niet schadelijk worden door de hoeveelheid eetbare waar, die zij verslinden. Bellevoye te Reims meldt in de *Annales d. l. Soc. entomol. de France* (6. sér. Vol. VIII, 1888, 4. trim. p. CLXXVII), dat hij een duizendtal Pharao-mieren woog en haar gezamenlijk gewicht bepaalde op 0,058 gram, zoodat er dus op een gram zouden gaan ongeveer zeventien duizend stuks. Een millioen mieren weegt nog geen 60 gram; en zelfs wanneer eene woning elken dag door een millioen van deze diertjes werd bezocht en iedere mier per dag het vierde deel van haar lichaamsgewicht als voedsel noodig had, dan nog zou het nadeel, dat de mieren teweeg brengen door van onze goetwaren te snoepen, niet van veel beteekenis zijn.... Rechtstreeksche schade, door vernieling van voorwerpen van waarde, brengen de kleine miertjes dus niet te weeg; maar toch kunnen zij een huis volkomen onbewoonbaar maken. Wanneer men geen brokje spijs in den mond kan steken of men moet eerst zien of er ook mieren op zitten, — wanneer men geen schepje suiker in de thee kan doen, of men moet eerst de mieren er uit jagen, — werkelijk, dan wordt het genot van 't wonen in het prachtigste huis vergald. En wanneer dan de plaaggeesten ook uw lichaam beklauteren en u zelfs in het bed niet met rust laten, dan wordt het bijkans onmogelijk, in zoo'n huis te wonen. Behalve dat de mieren, door over de huid heen en weer te loopen, eene onuitstaanbare jeukte veroorzaken, kunnen zij ook pijn doen, want zij hebben een angel, waarmee ze zeer gevoelig steken.”

Uit de verhandeling van den heer Ritzema Bos wenschen wij verder nog de volgende bijzonderheden mede te deelen.

Het schijnt, dat de Pharao-mier, althans in Leenwarden, vrij algemeen in bakkerswoningen en in de nabijheid van deze voorkomt. Waarschijnlijk zal bij nader onderzoek uitkomen, dat

zulks nog wel in meer steden van Nederland het geval is. (De Rotterdammer, die mij in 1907 Pharao-mieren ter bestudeering opzond, was ook een bankelbakker). Ook naast het post- en telegraafkantoor van Leeuwarden bevond zich een bakkerij.

Blijkens de mededeelingen van Bellevoye vindt men gevleugelde mannetjes en wijfjes vanaf het laatst van den zomer — niet voor 15 September — tot in den herfst; en van de vleugels beroofde wijfjes ziet men er dan tot in December rondloopen. Een stukje ossenlever als lokaas gebruikende, ving Bellevoye in zijne woning te Reims vanaf 16 September tot 9 October 131 wijfjes en 60 mannetjes, van 10 tot 15 October 269 wijfjes en 90 mannetjes. In November en December waren alleen nog ongevleugelde wijfjes te zien. Deze liepen natuurlijk met het doel rond, om een plaatsje te vinden, waar zij eene nieuwe kolonie konden stichten, en men kan zich voorstellen, hoe verschrikkelijk de mierenplaag zich in die woning zou uitgebreid hebben, als er niet voor gezorgd werd, zoo veel mogelijk van deze jonge „Koninginnen” onschadelijk te maken.

„Neoit neemt men waar, dat de werkmieren iets naar haar nest meesleepen. Toch zijn zij het, die de larven van voedsel moeten voorzien. Zonder twijfel voeden zij hare kinderen met vloeibare stoffen, welke zij ten hunnen behoeve uitbraken.”

De bewering van sommige schrijvers, dat de Pharao-mier gangen zou vreten in het houtwerk, is onjuist. Ritzema Bos heeft de huizen, die te Leeuwarden door de mieren geteisterd werden, nauwkeurig onderzocht; maar hij heeft van het vreten dezer insecten in balken, planken, plinten of meubels geen spoor kunnen ontdekken. Te weten, dat de Pharao-mier niet door hout heen vreet, is van veel belang; zij is er heel wat minder schadelijk om.

Wat moet men doen, wanneer een huis door Pharao-mieren wordt bezocht? „Verschillende middelen zijn aanbevolen, waarmee men de lastige indringers zou kunnen lokken, om ze vervolgens te doden. Sommigen raden aan, hier en daar stukjes spons ncer te leggen, doortrokken met suikerwater: de mieren komen er bij duizenden op af, en door het sponsje plotseling in kokend water te werpen, kan men de diertjes doden, die zich er in bevinden. Stukjes yleesch, beenderen uit gebraad, stukjes brood met suiker of stroop kunnen dezelfde diensten bewijzen. Men kan op deze wijze een groot aantal mieren doden. Bellevoye ving in zes weken tijds 349.000 werkmieren, dus ongeveer 9000 per dag. Maar dat alles helpt weinig.”

Inderdaad, zoolang de koningin in leven blijft en voortgaat eieren te leggen, komen steeds nieuwe werkmieren voor den dag. Het eenige afdoende middel is, het nest met de koningin of koninginnen te vernielen.

„Nu is dit echter gemakkelijker gezegd dan gedaan. Want het is niet altijd gemakkelijk het nest te vinden. Dikwijls komt het voor, dat niet in het geplaagde huis zelf, maar bij den buurman moet worden gezocht. Is er in de buurt eene bakkerij, eene stokerij of eene andere werkplaats, waar geregeld eene hooge temperatuur heerseht, dan moeten dàar de nasporingen worden gedaan. Maar men moet soms heel wat vloeren opbreken en heel wat in den grond graven, voor het nest gevonden is. Heeft men dit, dan is het gemakkelijk genoeg het met zijne bewoners te vernielen. Kokend water kan in dezen goed dienst doen. Beter nog is het in het nest ongebluschte kalk te brengen en daarop water te gieten; men maakt dan het huis niet zoo vochtig. Waar de omstandigheden het veroorloven, kan men het nest met petroleum overgieten en dan in brand steken. Nadat op de eene of andere wijze de inhoud van het nest is verdelgd, spitte men den grond, waarin het aanwezig was, duchtig om, en giete, na elke spade, er wat ereoline-emulsie op.”

Het middel tot vernieling der mieren, die zich in huizen hebben ingedrongen, is dus: de vloeren opbreken. Schijnbaar een al te krasse maatregel, maar het is een feit, dat alle deskundigen hierin met Ritzema Bos overeenstemmen, o.a. Wasmann en Forel. En het schijnt, dat zelfs dit „paardenmiddel” in sommige gevallen onvoldoende is; vergissen wij ons niet, dan heeft men het postkantoor van Leeuwarden ten lange laatste moeten afbreken. Het zal naar het bovenstaande niemand verwonderen, dat de Pharaomier nu en dan reeds aanleiding gegeven heeft tot rechtsgedingen; gelijk de huiszwam. Er kan immers over getwist worden of b.v. het koopcontract van een huis als geldig moet beschouwd worden, wanneer de verkooper de mierenplaag heeft verzwegen.

#### 4. De glanzige gastmier. (*Formicoxenus nitidulus*).

Niet enkel kevers, krekels, wantsen en pissebedden leven als gasten bij zekere mieren, er zijn ook mierensoorten, welke zich met haar geheele gemeente in de nesten van grootere mieren inkwartieren. Tot deze behoort de in de hoopen van



boschmieren niet zeldzame glanzige gastmier (*Formicóxenus nitidulus*). Ze behoort ongetwijfeld niet thuis in de rij der echte gasten, maar van de onversehillig gedulde, daar ze met de boshmieren niet direct omgaat, niet door haar wordt gevoederd, meestal zelfs niet een blik wordt waardig geacht. De gastmieren vormen in zekeren zin een staat in den staat. Dit gaat des te gemakkelijker, daar haar staten vaak ternauwernood honderd individuën tellen; de laatste zijn bovendien zeer klein, ongeveer 2,5 tot 3 m.M. lang. De mannetjes gelijken op de arbeidsters, hebben echter liervormig gebogen, twaalfledige sprieten, de arbeidsters slechts elfledige. De koningin is ook niet veel grooter. Zoo vindt het heele dwerggezelschap plaats in een walnootvormig nest, dat door haar zelf wordt vervaardigd en op een klein vogelnest gelijkt. Soms vestigen ze zich in een ouden cocon, die een rozenkever ter herinnering aan ziju myrmecophile jeugd heeft achtergelaten.

De reden, waarom ze van wege de boschmier wordt geduld, is haar vredelievendheid. „Niet zelden trapt een der grooten per ongeluk op een van de kleinen en struikelt over haar, zoodat zij haar op zij werpt. De getroffene duikt ineen en schijnt niet aan wraak te denken. Dit onverstoorbaar geduld is des te merkwaardiger, daar prikkelbaarheid en toorn anders tot de hoofdtrekken der mieren behooren.” Wat de gastmieren tot de boschmieren aantrekt, is wel de lekker warme en voor de broedselverpleging gunstige „broeibedtemperatuur” van boschmierenheuvels. Daar vinden ze ook beschutting tegen haar vijanden en mogelijk tevens geschikt voedsel.

### 5. De geelroode sabelmier. (*Strongylognathus testaceus*).

Onder de mieren met een angel en een tweeknobbelig achterlijfssteeltje bestaat een vorm, die in gedaante en gewoonten sterk aan de amazonen onder de schubmieren herinnert. Het is de 3 tot 3,5 m.M. groote geelroode sabelmier (*Strongylognathus testaceus*). Evenals de amazone bezit ze geen kauwrand, maar gladde sabelvormige bovenkaken. Men vindt ze nooit alleen, doch steeds in gezelschap van talrijke individuën van de grasmier (*Tetramórium caespitum*). Het aantal der laatste bedraagt meestal zelfs het twee- en drievoudige van het hare. Aan deze laten ze ook de broedselverpleging over.

Van de amazonen onderscheiden de sabelmieren zich hoofdzakelijk, doordat ze geen rooftochten ondernemen en niet in

zoo hooge mate afhankelijk zijn van de welwillendheid harer hulpmieren. Daar verder Wasmann herhaaldelijk in haar nesten, behalve een eigen koningin, ook een koningin van de grasmieren heeft aangetroffen, zijn haar staten waarschijnlijk steeds als stelselmatige bondsstaten op te vatten, welke uit mannetjes, wijfjes en arbeidsters van beide verbonden mierensoorten bestaan. De sabelmier werd tot nu toe in Nederland alléén bij Exaten (Roermond) waargenomen.

#### 6. De woekermier. (*Anergates atrátulus*).

Van dezelfde vindplaats is ook de zeer zeldzame en daarom door de wetenschap zeer gewaardeerde arbeidsterlooze woekermier (*Anergates atrátulus*) te vermelden, welke eveneens in de nesten der grasmier leeft en zich door deze laat voederen. Zooals de naam aanduidt, bestaan er van dezen mierenvorm slechts mannetjes en wijfjes; en zelfs deze zijn — blijkbaar als gevolg van de parasitische levenswijze — bijna tot onkenbaar toe vervormd. De mannetjes bezitten een wormvormig gekromd achterlijf en lijken meer op een larve dan op een ontwikkelde mier. De bevruchte wijfjes hebben een reusachtig opgezwollen achterlijf, zoo groot als een erwt. De gemengde staten van woeker- en grasmieren komen waarschijnlijk daardoor tot stand, dat een bevrucht wijfje van de woekermieren zich door een moederloozen staat van de grasmieren als koningin laat aannemen.

#### 7. Overzicht der mierengasten bij *Tetramorium*, *Solenopsis* en *Leptothorax* in Nederland waargenomen.

Bij *Tetramorium caespitum*:

Coleoptera: *Chennium bituberculatum* Latr. (Exaten, Valkenburg, larve, Wasmann!)

Hymenoptera: *Tetramopria aurocineta* en *cincticollis* Wasm., *Strongylognathus testaceus* Schenk, *Anergates atrátulus* Schenk (Exaten, Wasmann!).

Heteroptera: *Coranus subapterus* de G. (de larve Domburg, Juni 1909, Mac Gillavry!). De Aphide *Paraclotus cimiciformis*.

Araeina: *Acartauchenius scurritis* Cbr.

Acari: *Neobertesia equitans* (Maastricht, in een nest talrijk, Schmitz!), *Hypoaspis canestrinii* Berl., *Trachyuropoda (Janetiella) coccinea* Mich. var. *excavata* Wasm.

Bij *Solenopsis fugax*:

Hymenoptera: *Solenopsis imitatrix* Wasm., *Loxotropha longiceps* ♂ Kieffer (Exaten, Wasmann!) *Ceraphron luteipes* Kieffer en *Ptatygaster formicarius* Kieffer, Exaten, Mei, Wasm.!

Bij *Leptothorax acervorum*:

Heteroptera: *Macrodema micropterum* Curt.

Bij *Leptothorax tuberum* var. *unifasciatum*:

Heteroptera: *Myrmedobia coleoprata* Fall. ♀ (St. Pieter, Juni, Schmitz!).

---

## HOOFDSTUK XI.

---

### IETS OVER DE VERSPREIDING DER MIEREN, HAAR SYSTEMATIEK EN HAAR ZIELELEVEN. INSTINKT OF VERSTAND?

#### 1. Aantal van alle, tot nu toe bekende, mierensoorten van de wereld.

Wie in de inheemsche mieren belangstelling heeft gekregen, komt al licht tot de vragen: Hoe staat het nu met de mieren van vreemde landen? Is haar levenswijze ook zoo wonderbaar rijk aan biologische geheimen? Hebben zij evenals onze mieren, nesten, slaven, gasten? Hoeveel verschillende soorten van mieren zijn er in 't geheel op de wereld?.....

Hoe verleidelijk het ook ware, al deze vragen uitvoerig te beantwoorden, moeten we echter, met het oog op den omvang en titel van ons werkje, daarvan afzien. We stellen ons tevreden met een uitvoerige beschrijving van de mieren in Nederland. Over de mieren van andere landen en vreemde werelddeelen kon oneindig veel leerrijks gezegd worden, evenzoo ook over haar gasten, waarvan men thans bijna 2000 soorten kent. Het getal van alle totnuoe bekende, d.i. in de wetenschappelijke literatuur beschreven mieren, ook slechts bij benadering aan te geven ware iets onmogelijks, hadde niet Prof. August Forel, de hoogste autoriteit op het gebied der mieren-systematiek, in de *Annales de la société entomologique de Belgi-*

que (Vol. 57 [1913] pag. 202), onlangs aan de hand van zijn eigen mierenverzameling een schatting bekend gemaakt.

Forel heeft vooreerst alle mierensoorten van zijn verzameling nauwkeurig geteld en daarbij in drie groepen verdeeld: 1. Soorten, rassen en variëteiten, door hem naar voorhanden beschrijvingen gedetermineerd. 2. Soorten, rassen en variëteiten, welke door andere natuurvorschers werden beschreven en hem door dezen in authentieke exemplaren medege-deeld. 3. Soorten, rassen en variëteiten door hem zelf beschreven. Hierbij werden de volgende getallen verkregen:

Soorten	Rassen en variëteiten	
761	298	door Forel <i>gedetermineerd</i> (geen typen)
1030	650	Typen door andere natuur- vorschers beschreven.
1440	1650	Typen door Forel beschreven.

In de verzameling van Forel bevinden zich derhalve 3231 „goede” soorten en 2598 rassen en variëteiten, samen 5829 verschillende „vormen”. Forel schat verder 't getal der reeds beschreven, doch hem nog ontbrekende soorten op 700 tot 1000. Zodoende zou het aantal van alle totnu toe bekende mierensoorten met inbegrip van de rassen en variëteiten nagenoeg 7000 bedragen. Hoeveel er echter in de toekomst nieuw ontdekt zullen worden, kan natuurlijk niemand vooruit zien.

## 2. Systematiek der mieren.

De mieren zijn een familie in de insectenorde der vliesvleugeligen of *Hymenoptera* en dus met de wespen en bijen nauw verwant. Men deelt de geheele familie weer in vijf onderfamilies in, nl.: *Dorylinen*, *Ponerinen*, *Myrmicinen*, *Dolichoderinen*, *Camponotinen*.

De *Dorylinen* zijn in Nederland niet vertegenwoordigd, behooren in 't algemeen tot de tropische en subtropische zone en zijn onder den naam van trek mieren bekend en berucht. Fig. 53 stelt een soldaat van de in Centraal-Afrika inheemsche

trekmier *Anomma wilverthi* van den Belgischen Kongo voor.

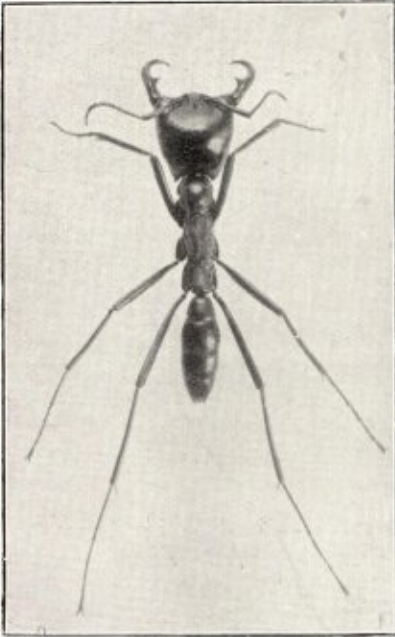


Fig. 53. Soldaat van een Afrikaansche trekmier. (*Anomma wilverthi*).

Soldaten zijn werkmieren met buitengewoon groote koppen en bovenkaken. Bij onze Nederlandsche soorten komen dergelijke niet voor, doch bij vele zuidelijke vormen maken ze, naast mannetjes, wijfjes en werksters, een eigen „kaste” uit, welke men zeer gepast soldaten heeft genoemd, daar ze inderdaad bij de verdediging van den staat uitnemende diensten verrichten.

Van de *Ponerinen* bezitten wij slechts één soort, *Ponera contracta*, welke men, ten minste in Limburg, soms onder steenen vindt, meestal in den nestkring van andere mierensoorten. De kolonies bezitten slechts één koningin en heel weinig werksters, ongeveer een dozijn. Men erkent de soort op den eersten blik aan de eigenschap, dat tusschen den eersten en tweeden achterlijfsring een diepe insnoering gevonden wordt.

Voor de *Myrmiceinen* hebben we in hoofdstuk IX den Nederlandschen naam knoopmieren voorgesteld. Veertien soorten — zonder de variëteiten — zijn in Nederland inheemsch.

De onderfamilie der *Dolichoderinen* is daarentegen weer slechts door een enkele soort vertegenwoordigd, *Tapinoma erraticum*, door H. Bos van den Wageningschen Berg opgegeven en in Limburg, bij Maastricht en in 't Geuldal langs warme hellingen niet zeldzaam. De werksters gelijken, oppervlakkig beschouwd, op die van *Lasius niger*, zijn echter slanker en glanziger zwart; tusschen de vingers gedrukt, geven ze een zeer karakteristieken, aangenaam-aromatischen geur af. Ook gasten heeft men reeds bij haar gevonden, zoo b.v. de zeer zeldzame kortvleugeligen *Myrmoecia plicata* Er. en *Lanprinus haematopterus* en bij Maastricht twee exemplaren van *Helacrius ferrugineus*, die sinds 60 jaar niet meer in gezelschap van deze

mier gevonden was. Buitendien vond Schmitz er meermalen den kever *Bledius longulus* Er. en Wasmann de mijt *Disparipes* sp.

### 3. *Camponotus ligniperda*, de grootste mierensoort in Nederland.

Tot de *Camponotinen* behooren de meeste inheemsehe mierensoorten, de angelooze schubmieren met de welbekende roode boschmier aan 't hoofd. Of liever — met de reuzenmier *Camponotus herculeanus ligniperda* aan de spits; want een nest van deze mier werd in 1915 nabij Sittard door P. H. Kohl ontdekt en ook in de omstreken van Venlo moet deze soort voorkomen. Men vond namelijk, na den dood van den Venloschen entomoloog P. van den Brandt, in zijn verzameling een bij Venlo gevangen groote mier, die bleek een koningin te zijn van deze in de bergstreken van België en Duitsehland veel voorkomende soort. Waarschijnlijk heeft de heer v. d. Brandt het individu ontmoet, toen het na de huwelijksreis op den grond rondliep.

Nadat thans ook een nest van de „Rossameise”, zooals de Duitse naam van *Camponotus* luidt, op Nederlandsch grondgebied gevonden werd, mogen we deze prachtige soort met alle zekerheid als inlandsch opgeven en zullen we eenige bijzonderheden van haar levenswijs aanstippen. <sup>1)</sup>

Vergeleken met onze overige mierensoorten zijn de rosmieren ware Cyclopen. Zij werpen geen heuvels op gelijk de boschmieren, maar huizen in betrekkelijk verborgen nesten, deels onder steenen, deels in levend of vermolmd hout. In de huis-houding der natuur spelen ze geenszins die gunstige rol, welke men van haar zou kunnen verwachten, b.v. als boshwachters ter bestrijding van schadelijke insecten. Integendeel maken zij met het ontelbare leger van boshverniers gemeene zaak, deels door 't stukbijten van boomstammen, deels door uitgebreide bladluizencultuur. Tegenover den mensch gedragen ze zich opvallend laf en probeeren nauwelijks hem te bijten, doch tegenover haars gelijken weten ze haar rechten en eigendommen te beschermen. Elke vreemde mier of elk ander insect, dat het

<sup>1)</sup> Een lezenswaardig opstel over *Camponotus herculeanus* ras *ligniperda* zie in het Maandblad, uitg. Natuurhist. Genootsch. in Limburg, 4e jaarg. Nr. 9, Sept. 1915 van de hand van P. H. Kohl: „Das erste Nest der Rossameise in Holländisch Limburg”.

waagt in de woning der rosmier binnen te dringen, wordt onmeedoogend onthoofd. Gastvrijheid wordt niet beoefend; niet eens de groote haarboskever, dien anders alle groote mierensoorten vriendelijk behandelen, wordt door deze onverlaten geduld. In algeheele afzondering, slechts voor zichzelf, voor de medeleden van haar stam en voor haar vee gevoelens van afhankelijkheid koesterend, brengen ze haar nutteloos leven door.

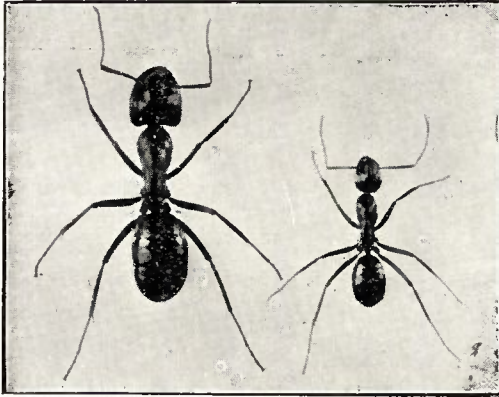


Fig. 54

Fig. 55

Twee werksters uit eenzelfde nest van de rosmier. (*Camponotus ligniperda*).

De arbeidsters, en wel de individuen van een en denzelfden staat, zijn van zeer verschillende grootte (fig. 54 en 55). En waren de grootte en dikkopige exemplaren, welke een lengte van 1,5 c.M. bereiken, niet door overgangen met de kleine geleidelijk verbonden, dan zou men ze, gelijk bij de reeds genoemde uitheemsche mierensoorten, als een eigen soldatenkaste kunnen beschouwen.

De koninginnen zijn reusachtige dieren, ongeveer van de grootte eener honigbij. (Fig. 56).

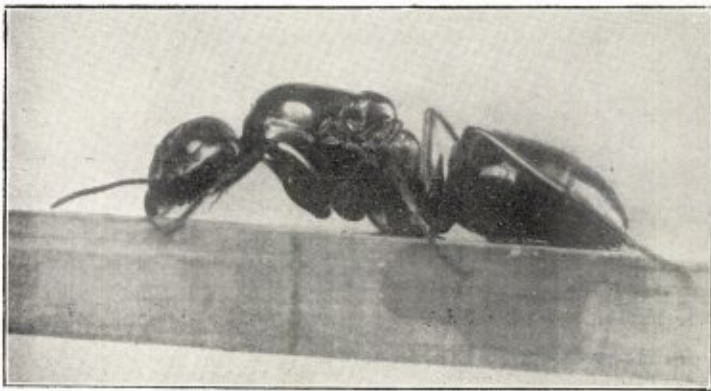


Fig. 56. Koningin der rosmier (*Camponotus ligniperda*).

#### 4. Over het vermeende verstand der mieren.

Tot vóór tien, twintig jaar was het, ook in de wetenschappelijke literatuur, algemeen gebruikelijk, den insecten, vooral den mieren, een vrij hoogen graad van verstand toe te schrijven. Daarvan is men echter, ingelicht door de waarnemingen van Lubbock, Wasmann en anderen, thans zoo totaal teruggekomen, dat men wel beweren mag: wie heden nog in de mieren kleine miniatuur-menschen ziet met een soort menschenverstand, ver-raadt een groote mate van wetenschappelijke armoede en maakt zich haast belachelijk.

Wat dwingt ons dan, den mieren elke soort van werkelijk verstand te ontzeggen? Daartoe nopen ons drieërlei uitkomsten van het hedendaagsche mierenonderzoek:

1. Men heeft geleerd, de handelingen in 't mierenleven, welke men vroeger zonder verstand meende niet te kunnen verklaren, op veel eenvoudiger wijze uit te leggen.

2. Men heeft bij de mieren handelingen waargenomen, die zoo verschrikkelijk ondoelmatig (derhalve „dom” of „onverstandig”) zijn, dat ze bij een verstandig wezen niet mogen voorkomen.

3. Men heeft de mieren proefondervindelijk op 't aanwezig zijn van verstand onderzocht, doch steeds met negatief resultaat.

Over deze drie stellingen willen we hier in 't kort uitwijden.

1. Er komen bij de mieren handelingen voor, die op 't eerste gezicht zeer verstandig lijken; bij intiemer kennis van 't mierenleven echter doorschouwt men, dat ze met werkelijk verstand niets te maken hebben. Hiertoe zij, als voorbeeld, een aardige mierengeschiedenis aangehaald, welke in 't Duitsch tijdschrift „Prometheus”, 1899, gepubliceerd werd. Ze droeg tot opschrift: „Een geval van 't groote verstand der mieren.” De „boschraadsheer” vrijheer von Ulmenstein te Dubno bij Boheemsch-Skalitz had in zijn tuin een pruimboom, welke geregeld door mieren werd bezocht, die den eigenaar de vruchten betwistten. Om de dieren te keeren, legde hij om den stam een ring van rupsenlijm. De uitwerking op de mieren was hoogst merkwaardig en onverwacht. De van beneden opstijgende dieren, evenals zij die zich boven bevonden, geraakten eerst in groote opwinding en liepen aan den rand van den lijmring, voorzichtig met de voelers tastend, rondom den stam; dan echter keerden ze, de vruchteloosheid van hun pogingen inziende, terug.



Hetzelfde deden de van onderen nakomende scharen. Toen echter werd krijgsraad gehouden, en de uitslag vertoonde zich na nauwelijks een uur. In de onmiddellijke nabijheid van den boom namelijk liep een met zand bestrooide weg; dáár haalden de dieren hulp. Elke werkster nam er een zandkorreltje op en, zoo beladen, bestegen de scharen weer den boom en plakten hier het eene korreltje naast het andere op een bepaalde plaats in den lijkring, welke een breedte van 8 c.M. had. Na drie uren was de volharding der dieren met goed gevolg bekroond. Een regelrecht gepleisterde, ongeveer 8 m.M. breede heirbaan, dwars over de lijn, was gereed en werd onmiddellijk voor 't verkeer geopend, dat alsdan ook zijn ongestoorden voortgang nam, daar de eigenaar van den boom zulk een bewijs van schrandereheid der diertjes niet onbeloond wilde laten en ze van nu af in vrede liet."

Ik houd die geschiedenis, ofschoon ze door een „boschraadsheer" werd medegedeeld, in 't geheel niet voor jagerslatijn; zij bevat een kern van waarheid, is misschien in de meeste bijzonderheden juist. Er zijn slechts bezwaren in te brengen tegen de gespatieerde woorden. Op 't eerste gezicht erkent men het als een phrase en dichterlijke opsnukking, wanneer van een krijgsraad van mieren gesproken wordt. Was die werkelijk, in welken vorm dan ook gehouden, dan zou de waarnemer over de bijkomende omstandigheden ervan wel wat meer te vertellen hebben gehad. Nu echter weet men waarlijk niet, hoe men zich den „krijgsraad" moet voorstellen. Waarom zwijgt hij over de bijzonderheden? Eenvoudig, wijl hij niets daarvan gezien heeft; wat hij ervan zegt, is een willekeurig bijvoegsel, geen waarneming.

Maar, zal iemand misschien zeggen, al mag de krijgsraad al of niet gehouden zijn, de zaak blijft toch hoogst merkwaardig. De mieren hebben in dit geval een brug of dam uit aarde gebouwd en dat is een onweerlegbaar bewijs voor haar hooge intelligentie!

Wie deze gevolgtrekking maakt, is met sommige eenvoudige feiten uit de mierenbiologie onbekend en weet niet, dat dergelijke bruggenbouw reeds dikwijls werd waargenomen.

Het is een bij de mieren vaak waargenomen gewoonte, dat ze in haar nest alles, wat haar in den weg staat en niet op de een of andere wijze verwijderd kan worden, met aarde bedekken. Wat ze bovenal haten, zijn natheid en kleverige zelfstandigheden. Geeft men den mieren in een kunstnest een schaal-

tje met drinkwater, dan halen ze, nadat ze haar dorst hebben gestild, aarde en leggen het miniatnur-meertje in weinige uren droog. Dat ze daarbij zonder verstandig overleg handelen, blijkt, wanneer ze in plaats van water, vloeibaren honig in een schaaltje krijgen. In den beginne wordt het zoete meer door talrijke snoepsters belegerd. Doch niet zoodra hebben enkele beestjes zich na een of twee dagen onvoorzichtig met honig de voelers en pooten besmeurd en zijn onaangename kleverige hoedanigheid ondervonden, of de lekkere zoetigheid wordt met aarde bedekt en onder een zandhoop begraven. Dus, zelfs haar snoepzucht en bekende verzolheid op zoete lekkernijen houdt haar er niet van terug, den veel sterkeren drang tot plakken met aarde te volgen, niettegenstaande de toepassing daarvan in 't onderhavige geval zeer dwaas is.

Overigens is deze praktijk bij de mieren niet te verwonderen; ze zijn immers geboren grondwerksters. De bijen omhullen, op soortgelijke wijze, alle in haar korf binnengedrongen vreemde voorwerpen met was, daar ze uitstekend de kunst verstaan van was kneden, en meesters zijn in het bouwen en bepleisteren met was.

Past men nu deze waarnemingsfeiten toe op het door den „boschraadsheer” vrijheer von Ulmenstein medegedeelde geval, dan krijgt men de volgende eenvoudige verklaring: de mieren waren door den lijnring plotseling in 't voortloopen verhinderd; toen ze met de voelers en misschien ook door betasting met de pooten, de vreemdsoortige stof onderzochten, ontdekten ze hare kleverige hoedanigheid. Het duurde niet lang, of er ontwaakte bij enkele van haar, zooals 't altijd in zulke gevallen gaat, de drang, om ze met aarde te bedekken. De eene bootste de andere na, en, na verloop van een uur, werd het gedoe der diertjes zóó opvallend, dat het de opmerkzaamheid van den waarnemer gaande maakte. Daar de mieren, bij 't bestijgen van een boom, een vrij smalle baan plegen te volgen, is het te begrijpen, dat de aangesleepte zandkorreltjes allemaal op een en dezelfde plaats werden neergelegd en zoo mettertijd de raadselachtige brug moest ontstaan. Dat deze laatste geheel toevallig en zonder vooropgezet plan van wege de mieren tot stand kwam, is aan geen twijfel onderhevig, al werd ze ook door den „boschraadsheer”, die van de mierennatuur onkundig was, als het achtste wereldwonder aangegeapt. Tegen zijne vriendelijkheid, om haar ter belooning van haar vermeend vernuft den weg in de toekomst vrij te laten, zullen de mieren geen bezwaar hebben gehad, wel

echter tegen de verdenking, als zouden ze de pruimen van den „boschraadsheer” beschadigd hebben. Het is immers bekend, dat de mieren nooit aan rijpe vruchten knagen, wanneer en zoolang deze gaaf zijn. Evenals de brugbouw laten ook andere voorvallen in 't leven der mieren zich op eenvoudige wijze, zonder er verstand bij te halen, verklaren. Het aannemen van verstand is derhalve niet noodig; ja is zelfs volledig uitgesloten, wijl tal van waarnemingen met de erkenning van een mierenverstand in lijnrechte tegenspraak staan.

2. Hiermee komen we tot de tweede stelling, welke luidt: men heeft bij de mieren handelingen waargenomen, welke zóó verbazend ondoelmatig zijn, dat ze bij een verstandig wezen niet kunnen voorkomen.

Van zulke handelingen hebben we in de vorige hoofdstukken reeds vele leeren kennen. We zagen, hoe de amazonennier van haar slaven zóó afhankelijk is, dat ze zelfs het zelfstandig vreten heeft verleerd. Een gevangen en uitgehongerde amazone komt eenvoudig niet op de „gedachte”, het haar voorgelegde voedsel, — b.v. honig of vleeschkost — te vreten, ofschoon ze het lekkers heeft opgemerkt en ook met geschikte vreetwerktuigen is toegerust. Het haar toegeschreven „verstand” zegt haar niet, dat ze eten moet, als ze honger heeft; in plaats daarvan zoekt ze overal een „slavin”, bij wie ze om voedsel kan bedelen, en sterft van honger, als er geen is. Men verklare dat eens, wanneer de amazonen verstand bezaten!

Buitengewoon ondoelmatig is ook het gedrag van de bloedroode roolmier (*F. sanguinea*) tegenover haar gast *Lomechusa strumosa*. We zagen vroeger, dat de aanwezigheid van dezen kever tot gevolg heeft, dat, in plaats van normale arbeidsters, bultige gedrochten, de zoogenaamde *Pseudogynen*, ontstaan, eerst enkele, dan steeds meer, tot 90%. Daar deze *Pseudogynen* tot geen enkel werk geschikt zijn, gaat ten slotte de mierenstaat te gronde. De *Lomechusa* bereiden alzoo den mierenstaat een zekeren ondergang. En toch worden deze gevaarlijke staatsvijanden door de mieren liefdevol verpleegd en gevoederd, hun broedsel wordt gezamenlijk met het mierenbroedsel opgevoed en zelfs boven de eigen „kinderen” bevoorrecht. Men geve daarvan eens een uitlegging, wanneer de mieren inderdaad verstand bezitten!

Het gemis aan verstand blijkt ook uit talloze andere handelwijzen, welke men nu eens bij deze, dan weer bij die mierensoort kan waarnemen. Bijvoorbeeld worden larven, welke reeds lang dood en tengevolge van de ontbinding bruin en zwart ge-

worden zijn, door sommige mieren, zooals de gele weide- of de roode knoopmier, even goed als de gezonde rondgedragen, belikt en, bij vijandelijken overval, in zekerheid gebrachd. Wie in 't algemeen mieren in kunstnesten waarneemt, zal, bij eenige oplettendheid, weldra nieuwe bewijzen tegen 't mierenverstand ontdekken.

3. Ook proefondervindelijk heeft men de mieren in de gelegenheid gesteld, bewijzen van verstandig denken te geven; doch steeds met een negatief resultaat. Een door Prof. Bethe genomen proef kan wegens haar eenvoudigheid iedereen licht nadoen. Bethe bevestigde een strookje blik, welks einde met honig was bestreken zoo over een mierenweg op den grond, dat de dieren, wanneer ze zich op de achterpooten plaatsten, den honig met den mond en de voorpooten bereiken konden. Gelijk te verwachten was, werd de honig gretig aangesproken. Na eenige dagen werd de blikstrook geleidelijk hooger gehangen, totdat ook de grootste individuen onder de mieren den honig niet meer bereiken konden. Wel verschenen ook nu nog bezoekers, verhieven zich op de achterpooten en reikten met de voorpooten omhoog, doch vergeefs. Geen enkele kwam nu op het denkbeeld — dat nochtans voor echte bouwkunstenaars als mieren voor de hand moest liggen — om den grond onder de blikstrook door middel van aangevoerde zandkorreltjes iets te verhoogen. Dit allereenvoudigste middel vonden ze niet uit, ofschoon den „intelligenten” mieren wekenlang tijd tot nadenken gegeven werd. Ja, wat erger is, ze haalden ten slotte zelfs op de bewuste plaats aarde weg, welke ze voor herstelling van 't nest gebruikten en maakten zoo den afstand van 't blikstrookje tot den grond nog grooter! Deze proef, die iedereen licht herhalen kan, is een doorslaand bewijs, dat de mieren geen greintje verstand bezitten.

#### 4. Wat is instinet?

Alle met verstand begaafde wezens maken vorderingen: de mieren daarentegen handelen steeds op dezelfde wijze. Haar doen en laten beweegt zich, sinds eeuwen, in 't zelfde spoor, en zeker zou reeds Aristoteles in zijn tijd bij haar dezelfde gebruiken en gewoonten hebben kunnen vaststellen, die we vandaag nog vinden. Het gemis aan vooruitgang is tot niets anders terug te brengen dan tot 't ontbreken van elk bovenzinnelijk begrip: de mieren zijn niet in staat, van 't bijzondere tot het algemeene te besluiten, betrekkingen te herkennen en afgetrokken denkbeelden te vormen. Al schijnen haar handelingen nog zoo doelmatig, haar natuurdriften nog zoo ingewikkeld,

ze zijn niet individueel gedacht, niet vrij gewild, maar volgens onbewuste, innerlijke wetten uitgevoerd. Deze geschiktheid, om uit innerlijken aandrang onbewuste, doelmatige, slechts door zinnelijke kennis geleide handelingen te verrichten, is het, wat de Aristotelische en latere christelijke wijsbegeerte als instinct aanduidt. De mieren handelen dus niet naar verstand, doch naar instinct, dat, wijl het aan bepaalde organische neigingen gebonden is, zonder onderbreking van 't eene geslacht op 't andere wordt overgeërfd. Dit instinct bestaat dus niet uitsluitend in een ontkenning van menschelijk verstand, maar is een volmaaktheid, die daarvan soortelijk verschil, iets positiefs, wat in en tot het wezen der dieren behoort.

De mensch is al te zeer gewend, geheel de hem omringende wereld en zoo ook de dieren en hun daden naar zich zelf te beoordeelen. Hij denkt zich met voorliefde in 't dier in en schrijft, geheel ten onrechte, zijn gedachten aan het dier toe. Hij vergeet, dat de dieren geheel anders georganiseerd zijn dan hij zelf, en hoe hun schijnbaar wonderlijke daden voor meer dan de helft verklaard worden door hun afwijkende, nauwkeurig bepaalde en juist voor 't verrichten dezer daden zoo passende lichamelijke uitrusting. Wij, menschen, bedienen ons van werktuigen, die niet behooren tot ons lichaam en door ons uitgevonden zijn; den dieren zijn al die verschillende en zinrijke organen voor 't verkrijgen van voedsel, voor de verdediging, enz. aan 't lichaam gegroeid. Hoe kan men zich dan nog verwonderen, dat ze deze werktuigen ook op doelmatige wijze gebruiken? Stellig ware het geheel verkeerd te beweren, dat de mechaniek dezer werktuigen ook hun doelmatig mechanisch gebruik noodzakelijk meebrengt. De sabelvormige kaken van een amazone zijn zeer geschikt voor den karakteristieken beet in de hersens der tegenpartij. Maar, tusschen het bezil van dezen kaaksabel en het doelmatig gebruik ervan — aanzetten tegen den kop en toebijten — bestaat toch nog een leemte, voor welker aanvulling weliswaar geen verstand en vrije wil, wel echter zinnelijke waarneming en de zinnelijke aandrang van 't instinct vereischt zijn.

Tegen 't bestaan en wezen van 't instinct zijn velerlei bedenkingen in omloop. A. Brehm beweert in de inleiding van zijn „Tierleben“, dat hij zich instinct niet kan voorstellen; het begrip daarvan ontbreekt hem totaal.

Met deze phrasen meent hij zich over feiten te kunnen heen-zetten, die werkelijk bestaan en zoo handlastelijk zijn, dat slechts vooringenomenheid in staat is ze te loochenen. Wat zou wel de

tot verpopping rijpe mierenlarve aanzetten, zich een cocon te spinnen, die haar omhult en onder welker beschutting de nieuwgevormde teere ledematen langzamerhand aansterken? Is dat een bewust doelmatige handelwijze? Maar, waarvan weet dan de larve, dat ze een metamorphose heeft door te maken, gedurende welke zij zulk een beschuttend omhulsel noodig heeft? Daar ze blind is, heeft ze nooit een mier gezien en kon dus, zelfs al was ze het scherpzinnigste wezen ter wereld, nimmer op de gedachte komen, dat zij ertoe bestemd is, langs den wonderbaren weg der gedaanteverwisseling zelf een mier te worden. Vervaardigt ze derhalve toch die hoogst doelmatige poppenwieg, dan doet ze dit blijkbaar onbewust als gevolg van een organischen aandrang. En deze onbewuste drang is juist niets anders dan instinct.

Anderen willen het dierenverstand daardoor redden, dat ze in de aangeboren kunstvaardigheid der dieren „mechanisch geworden” verstandsuitingen van hun voorvaders zien. Doch deze nitvlucht houdt in 't geheel geen steek. Verstandskennis is, gelijk bekend, niet erfelijk; ze wordt door 't individu verworven en gaat met dit verloren. Bovendien konden, zooals blijkt uit de zich verpoppende mierenlarve, veel doelmatige handelwijzen, langs den weg van verstandig overleg, in 't algemeen niet uitgedacht worden en bijgevolg ook niet op de nakomelingen overerven.

Weer anderen verwerpen de aanneming van dierlijk instinct, wijl ze dit voor iets geheimzinnigs of mystieks aanzien. In werkelijkheid is het verstand iets veel geheimzinnigers dan het instinct. Het geheele geheim van dit laatste bestaat hierin: hetgeen voor het dier objectief nuttig of schadelijk is, wordt tengevolge van den overgeërfdcn, doelmatigen aanleg van zijn zinnelijk ken- en streefvermogen aan dat dier voorgesteld als persoonlijk aangenaam of onaangenaam, begeerlijk of afschuwelijk. Daarin zit niets onbegrijpelijks, wijl zelfs bij ons, redelijke menschen, zulke aangeboren, doelmatige samenkoppelingen van bepaalde organische gewaarwordingen met bepaalde handelingen voorkomen, vooral wanneer 't verstand niet toereikend of nog niet ontwikkeld is. Kleine kinderen hebben instincten, welke den volwassenen ontbreken. Bij alle menschen werkt het instinct, zoodra het leven door een enkele verkeerde handeling gevaar loopt. De dieren echter blijven steeds zonder verstand, en daarom zijn bij hen, naast bepaalde organische gewaarwordingen, daarmee overeenkomende doelmatige handelingen verbonden.

Het dier heeft zijn doelmatigen, natuurlijken aanleg ten slotte aan den oneindig wijzen Schepper te danken, die zijn gedachten en doeleinden in elk natuurwezen heeft gelegd.

---

### SLOT.

---

Quatuor sunt minima terræ, et ipsa sapientiora sapientibus. Formicæ, populus infirmus, sed præparat in messe cibum sibi.

Vier dieren behooren tot de zeer kleine der aarde en toch zijn ze wijzer dan de wijzen. De mieren, een zwak volk, maar zij bereiden zich spijs in den oogsttijd.

(Spr. 30, 24-25).

Het boek der Spreuken rekent de mieren tot de vier zeer kleine dieren der aarde; doch noemt ze wijzer dan de wijzen. Inderdaad, welk een onbeduidend deel der zichtbare schepping ze ook mogen zijn, toch openbaart zich in haar leven een overvloed van hoogere wijsheid, welke ieder, die dieper in haar geheimen doordringt, in verbazing brengt. Natuurlijk hebben ze zelf geen inzicht in het doel, dat ze nastreven bij haar menigvuldige instinctmatige handelingen, bij haar nestbouw, haar broedselverpleging, haar staatvorming, bij de stichting van nieuwe kolonies, bij kostwinning en bladluizenteelt, bij slavernij, oorlogen, verbonden, enz. enz. In dit alles leggen ze slechts getuigenis af voor 't bestaan van een scheppenden geest, die zijn wijze doeleinden en inzichten in 't leven van alle individuen belichaamt.

Zóó opgevat, wordt de natuurlijke historie van de mieren en haar gasten tot een schitterende apologie der theistische Gods-idee en leidt, als een soort natuurlijke openbaring, tot de erkenning, bewondering en vereering van den Schepper.

Wie daartegen de tegenwerping wil doen gelden, dat van de wijsheid des Scheppers geen sprake kan zijn, wijl het wetenschappelijk vaststaat, dat de instincten van de dieren, ja, de dieren zelf zich langs natuurlijke wegen ontwikkeld hebben, die oordeelt met betreuenswaardige oppervlakkigheid. Want ten eerste is de ontwikkelingsleer voor 't grootste deel nog bloote hypothese, welke biologisch slechts binnen zeer enge grenzen

werd bewezen, en ten tweede maakt ze de Wijsheid van den Schepper geenszins overtollig. Wanneer ook het feit der ontwikkeling mocht vaststaan, zoo zijn daarmede de wetten der ontwikkeling nog lang niet verklaard, evenmin als ik het wezen en de eigenschappen van een eik verklaar door verwijzing naar den eikel, waaruit de boom zich heeft ontwikkeld. De harmonie, schoonheid en voleinding der natuur zal eeuwig verwijzen naar de goddelijke wijsheid als eerste oorzaak, van welke de II. Schrift zegt: „Attingit a fine usque ad finem, disponens omnia suaviter. Ze reikt van het eene einde tot het andere en richt alles liefelijk in.” (Wijsh. VIII, 1.)

---



1915.

BESTUUR.

Jos. Cremers, President.		Dr. J. P. G. v. d. Meer, Penningm.
A. J. M. de Gier, Vice-President.		H. de Wever, Bibliothecaris.
J. B. Giljam, Secretaris. Sedert		A. M. Sprenger.
November : Mr. D. Frees.		C. Blankevoort.

MUSEUM-COMMISSIE.

Dr. J. P. G. van der Meer, Voorzitter.	
B. Swart, Secretaris.	
M. A. J. Keuller,	} leden.
G. J. H. Schoth,	
A. M. Sprenger,	
H. de Wever,	

LIJST DER LEDEN

VAN HET

Natuurhistorisch Genootschap in Limburg.

GEWONE LEDEN.

Adam, J., Meerssen,	1911	Beckers, D., Ubach-over-	
Ament, J. J. C., Roermond,	1912	Worms,	1911
Arnold, C. M. A., Eijsden,	1911	Beckers, Gabriel, notaris,	
Arnoldts, F., Sittard,	1912	Hoensbroek,	1913
Arnoldts, M.J.H.J. Schinveld,	1913	Beckers. Nic., stud. Jur.,	
		Jabeek,	1913
Backhuijs, L., Rolduc,	1912	Leiden,	
Backer, W. de, Maastricht,	1912	Beckers, Dr. Jos., Beek (L.),	1913
Baeten, T., Kelpen-Grathem,	1912	Beckers, J. J., onderw.,	
Baggen, C. H., Schinnen,	1912	Sittard-Jabeek,	1914
Baggen, H. A., Wijnandsrade,	1912	Beerenbrouck, Jhr. Mr. Ch.,	
Basten-Batenburg, W. R. C.		Ruijs de, Maastricht,	1911
van, Tegelen,	1915	Beerenbrouck, Jhr. Mr. G. L.	
Beaumont, H. de, Maastricht,	1912	M. H. Ruijs de, Maastricht,	1912

- |                                |      |                                |      |
|--------------------------------|------|--------------------------------|------|
| Bemelmans, H. J., Maastricht,  | 1911 | Dohmen, P. T., Geulle,         | 1912 |
| Berg, C. v. d., Venlo,         | 1915 | Dolmans, J. W., Heerlen,       | 1912 |
| Beukers, J. A. M., Heerlen,    | 1912 | Dormans, J. J., Nuth,          | 1911 |
| Bieberstein, Mr. Ch. C. M.     |      | Dorren, Th. Valkenburg,        | 1915 |
| H. Baron de Rogalla            |      | Dresen, H., Heerlen,           | 1913 |
| Zawadzky, Sittard,             | 1912 | Driessens, P., Weert,          | 1911 |
| Bilt, C. A. van de, Sittard,   | 1912 | Dumoulin, Mr. Eug.,            |      |
| Blankevoort, C., Heerlen,      | 1911 | Maastricht,                    | 1911 |
| Bolsius, Mr. F. J., Roermond,  | 1911 | Dumoulin-Paulussen, Em.,       |      |
| Bootsgezel, J. J., Staatsmijn  |      | Maastricht,                    | 1911 |
| Wilhelmina,                    | 1915 | Dupont, J. H., Heerlen,        | 1912 |
| Bours, J. M. A., Bleijerheide- |      | Dyserink, H., Maastricht,      | 1911 |
| Kerkrade,                      | 1913 |                                |      |
| Bovy, A., Oud-Vroenhoven,      | 1912 | Eck, C. J. H. van, Heerlen,    | 1914 |
| Bremmers, W. H., Roermond,     | 1913 | Eck, P. J., Kerkrade,          | 1911 |
| Brouns, P., Bunde,             | 1915 | Eck, J. W. D. van, Heerlen,    | 1912 |
| Bruls, J., onderw., Nuth,      | 1913 | Eck, W. J., Valkenburg,        | 1914 |
| Bulder, C., Sittard,           | 1914 | Erens, Dr. A., Houthem,        | 1911 |
| Bus, H., Doenrade              | 1914 | Erens, H., Heerlen,            | 1912 |
|                                |      | Erens, Jos., Kamp-             |      |
|                                |      | Schaesberg,                    | 1911 |
| Camp, A. van de, Spaubeek,     | 1912 | Esseling, C. J., Heerlen,      | 1913 |
| Camp, C. van de, Brunssum,     | 1913 |                                |      |
| Camp, V. M. van de, Heerlen,   | 1912 | Fouquet, L., Maastricht,       | 1913 |
| Celliëe Muller, Mr. G. J. du,  |      | Frederiks, A., Valkenburg,     | 1913 |
| Maastricht,                    | 1915 | Frees, Mr. D., Heerlen,        | 1911 |
| Claessens, A. H., Schaesberg   | 1913 | Frowein, Mr. Dr. W. F. J.,     |      |
| Claessens, F., Maastricht,     | 1911 | Heerlen,                       | 1913 |
| Claessens, J. H., Gronsveld,   | 1911 |                                |      |
| Claessens, W. E. J., Schinnen, | 1911 | Garjeanne, Dr. A. J. M., Venlo | 1911 |
| Clerx, Fr., Beek,              | 1912 | Gelissen, M. H., Blerick,      | 1915 |
| Coenegracht, A., Eijsden,      | 1911 | Geloës, R. J. M. A. Graaf de,  |      |
| Coenegracht, L. D. L. M.,      |      | Eijsden,                       | 1911 |
| Maastricht,                    | 1911 | Geurts, Prof. P. J. H.,        |      |
| Coenen, L., Oirsbeek,          | 1911 | Roermond,                      | 1914 |
| Collaris, Eijsden,             | 1913 | Geuskens, F. H., Heerlen,      | 1913 |
| Cortenraad, J. H. M., Heerlen, | 1913 | Gier, A. J. M. de, Sittard,    | 1911 |
| Cremers, Jos., Raath-Bin-      |      | Gilissen-de Beaumont, N.,      |      |
| gelrade,                       | 1911 | Maastricht,                    | 1911 |
| Cremers, Leon, Nuth,           | 1911 | Gilissen, Nic.,                |      |
| Crets, E., Maastricht,         | 1913 | St. Pieter, Maastricht,        | 1911 |
| Custers, P. J., Ell-Hunsel,    | 1912 | Gils, Dr. J. van, Rolduc,      | 1911 |
|                                |      | Goossens, Dr. W., Rolduc,      | 1912 |
| Delhoofen, J. H., Heel,        | 1912 | Grinten, H. v. d., Venlo,      | 1915 |
| Derix, G., Roggel,             | 1912 |                                |      |
| Deuss, J. H., Venlo,           | 1915 | Haas, Alb. de, Akerstr.,       |      |
| Diepen, J., Valkenburg,        | 1912 | Heerlen,                       | 1914 |
| Dinger, E. A., Heerlen,        | 1911 |                                |      |

- |  |   |
|--|---|
| Habets, J. H., Simpelveld, 1912              | Lemmens, L., Heerlen, 1912                      |
| Haex, Mr. A. C., Heerlen, 1912               | Lenep, D., Ross van, Heerlen, 1915              |
| Haex, Mr. L. E. C., Maastricht 1915          | Lienaerts, Ernest, Merkelbeek 1914              |
| Hennekens, Mej. Ernestine, Roermond, 1914    | Lucassen, Mej. J., Maastricht 1911              |
| Herberz, C., Nuth, 1912                      | Luijpen, C. B., Echt, 1911                      |
| Hermans, R., Nuth, 1913                      | Maesen, Jhr. Mr. L. van der—                    |
| Hesselle, Chs. de, Heerlen, 1911             | de Sombreff, Hulstberg, 1911                    |
| Heijnen, F. J., Schinveld, 1913              | Meens, H., Thulle-, Schinnen 1915               |
| Hissel, J. H., Bocholtz, 1912                | Meer, Dr. J. P. G. van der, Maastricht, 1913    |
| Hoens, J. A., Doenrade, 1911                 | Meertens, J., Doenrade, 1912                    |
| Hoens, J. G. J., Heerlen, 1912               | Meerwijk, F. J. C. van, Baarlo 1911             |
| Hollman, A., Maastricht, 1915                | Mertens, A. J., Kelpen—                         |
| Hoffmans, Dr. H. J., Maastricht 1913         | Grathem, 1912                                   |
| Houx, H., Maastricht, 1913                   | Mink, Mevr. geb. Mink, Staatsmijn Emma, 1915    |
| Houba, Dr. M. J. H., Maastricht, 1913        | Mintjens, W. A., Neeritter, 1912                |
| Houben, J., Maastricht, 1914                 | Mommers, M., Rothem, 1913                       |
| Houben, P., Vlodrop, 1913                    | Moonen, A., Brunssum, 1913                      |
| Huffnagel, P., Heerlen, 1915                 | Mooren, H., Roermond, 1911                      |
| Hupperetz, Eug., Weert, 1911                 | Neu, Alois, O. P. Coll. Albertinum, Venlo, 1912 |
| Husmann, W., Kerkrade, 1911                  | Nillesen, H., Rolduc, 1911                      |
| Hustinx, Dr. E., Heerlen, 1912               | Nijpels, J., Scharn, 1912                       |
| Iterson-Rotgans, Mevr. J. van, Heerlen, 1914 | Nijst, J., Maastricht, 1912                     |
| Janssen, M. L. H., Geulle, 1911              | Obers, H. H., Roermond, 1911                    |
| Jansen-van Raaij, Mej. C., Maastricht, 1915  | Oliviers, C. H., Gronsveld, 1912                |
| Jongen, J. J., Schaesberg, 1912              | Opfergeld, Mej. A., Wijnansrade, 1914           |
| Kaufmann, J., Echt, 1911                     | Oppen, Mr. L. B. J. van, Maastricht, 1911       |
| Kengen, A. C., Caberg, 1911                  | Packbier, Jos., Venlo, 1911                     |
| Kentgens, J. S., Sittard, 1911               | Pagnier, J., Maastricht, 1915                   |
| Kerckhoffs, H. M., Amstenrade 1911           | Pas, Mej. M. van de, Heerlen, 1911              |
| Kessenich, Jhr. O. Michiels van, Nuth, 1911  | Paulussen, Mr. H., Maastricht 1911              |
| Keuller, L. A. J., Maastricht, 1912          | Paumen, P. T., Elsloo, 1915                     |
| Koster, Mevr., J., Heerlen, 1912             | Penners, Arn., Heerlen, 1912                    |
| Laar, Jos. van der, Nuth, 1914               | Peters, P., Heerlen, 1913                       |
| Latiens, H., Kerkrade, 1911                  | Peters, J. H. G., Tegelen, 1912                 |
| Leent, J. A. M. J. van, Heerlen 1915         | Petrij, H. J., Kerkrade, 1913                   |
| Leenders, M., Steil, 1915                    | Ploem, R., Vaals, 1911                          |
| Lemmens, A. V. M., Klimmen, 1911             | Poels, Dr. H., Welten, 1915                     |
| Lemmens, F., Rolduc, 1912                    |   |

Pontier, G. J., Heerlen,	1915	Stegmans, H., Heijthuisen,	1912
Pijls, N., Wijnandsrade,	1911	Stolk, Mej. D. van, Maastricht	1915
Pijls, R., Roermond,	1913	Swart, B., Maastricht,	1911
		Swelsen, J. N. M., Geulle	
		bij Bunde (L.)	1913
Rameckers, H., Bocholtz,	1912	Sijstermans, M. W. H., Rolduc	1912
Receveur, K. M. H., Roermond	1911		
Regout, Ern., Maastricht,	1913	Tamboer, S. M. Emma,	1915
Regout, Lucien, Limmel,	1913	Theunissen, A., Amstenrade,	1911
Renkens, W. H., Bingelrade,	1912	Theunissen, H., Eijsden,	1911
Resink, J., Maastricht,	1911	Thijssen, C. M. J., Geleen,	1915
Reijnardts, Kapel i. h. Zand,			
Roermond,	1913	Urlings, J. J. W., Heerlen,	1913
Reijnders, L. H., Sittard,	1911		
Riotte, Ch., S. V. D. Steil-		Vencken, C. J. H.,	
Tegelen,	1911	Obbicht-Papenhoven,	1913
Ritzen, Jos., Vaesrade-Nuth,	1913	Verbeek, H. C., Rolduc,	1912
Römgens, W. J. H., Heerlen,	1912	Verbeeten, J. J., Echt,	1911
Ronde, de, Maastricht,	1915	Verheggen, P. H., Roermond,	1913
Rummelen, F. van, Heerlen,	1912	Verkaert, Roermond,	1913
Rutten, M., Maastricht,	1912	Vermeulen, J. J., Thorn,	1911
Rijn, H. B. J. van, Venlo,	1915	Verstraeten, M., Weert,	1913
Rijt, J. G. van, Maastricht,	1912	Visser, Dr. S. W., St. Pieter,	1915
		Vliexs, L. J., Roggel,	1912
Salemans, M. H., Heijthuisen	1913	Vliexs, Mej. M. H., Ambij,	1911
Schmedding, A. H. M., Arts,		Voncken, F., Wylré,	1912
Maastricht,	1913	Voncken, Gez., Valkenburg,	1915
Schmitz, H., S. J., Sittard,	1912	Voncken, J. R., Bingelrade,	1913
Schoenmakers, J., A., G.,		Vromen, W. J., Schiaveld,	1912
Sittard,	1911	Vrijens, Dr. M. A., Maastricht	1915
Schoor, J. v. d., Heijthuisen,	1912		
Schoonbrood, Maastricht,	1915	Wessem, Jos. van, Sittard,	1912
Schoonhoven, J. P.,		Weusten, J. H., Roermond,	1913
Oud-Valkenburg,	1913	Wever, Alex. de, Heer,	1912
Schoth, J. G. H., Maastricht,	1912	Wever, Aug. de, Nuth,	1911
Schols, V., Maastricht,	1912	Wever, F. de, Heerlen,	1912
Scheurs, A. H., Roggel,	1912	Wever, H. de, Maastricht,	1911
Schrijnen, D. J. C. H., Venlo,	1915	Weijerhorst, A., Heerlen,	1911
Schweitzer, J., Heerlen,	1914	Widdershoven, G. J.,	
Sprenger, A. M., Maastricht,	1911	Kerkrade,	1914
Starmans, J. H., Nuth,	1913	Willemse, A., Well,	1911

---

 JUNIORES.

Bulder, J. A., Sittard,	1911		Frees, Corry, Heerlen,	1911
-------------------------	------	--	------------------------	------

## BUITENGEWONE LEDEN.

Bernink, J. B., Denekamp, 1914	Peeters, Dr. L., S. J., Amsterdam, 1911
Bos, A., Helenaveen, 1911	Peters, H. J., Borne (O.), 1911
Funcken, F., Parijs, 18, rue Nelaton, 1912	Romijn, Dr. G., 's Bosch, 1913
Giljam, J. B., Rotterdam. Westkruiskade 26A 1912	Schmedding, H. J. L., Amsterdam, Singel 134, 1914
Guischart, F., den Haag, Statenplein, 1911	Sloff, Jan G., Rotterdam, Jacob Catstraat, 52a, 1914
Habets, J., Ginneken, 1912	Tesch, Dr. P., Nijmegen, Barbarossastraat 78, 1911
Klein, Dr. W. C., Pankalan- Brandan (Sumatra), 1911	Thijse, Jac. P., Bloemendaal, 1915
Klinkenbergh, A., Amsterdam, Noorderstraat, 80, 1913	Veen, Dr. A. L. W. G. v. d., Amsterdam, 1913
Nolens, Prof. Dr. W., Den Haag, 1911	Vernhout, Dr. J. H., Leiden, 1915
Oudemans, Dr. J. Th., Putten (Veluwe), 1912	Voigt, Prof. Dr. W., Bonn, Maerflach 4, 1911
	Willemse, Dr. C., Pannerden, 1916

## BEGUNSTIGERS.

- N. V. Maatschappij tot Exploitatie van Limburgsche Steenkolenmijnen, Heerlen, 1915
- N. V. Société des Charbonnages „Laura en Vereeniging”, Eijgelshoven, 1915
- N. V. Dominiale Steenkolenmijnen, Kerkrade.
- Staatsmijnen in Limburg, Heerlen.

Ten einde het Ledenboek zou nauwkeurig mogelijk te kunnen bijhouden, verzoekt het Bestuur den Leden beleefd alle adresveranderingen steeds ten spoedigste te berichten aan den Secretaris van het Genootschap, Mr. D. Frees, Huize Beekhof, Heerlen.

## INHOUD.

---

A. de Wever.	Lijst van wildgroeijende en eenige ge- gekweekte planten in Z.-Limburg bladz. 5	5
H. Schmitz S. J.	De Nederlandsche mieren en hare gasten „	93
	Voorwoord	95
	Inleiding	97
Hoofdstuk I.	KUNSTNESTEN	99
	1. Het samengestelde glasnest naar Wasmann	101
	2. Gipsnesten	104
	3. Vangst van de mieren en bevolking van de kunstnesten	105
Hoofdstuk II.	DE GRAUWZWARTE MIER ( <i>Formica fusca</i> L.)	107
	1. Op de mierenvangst. — Koningin en werk- sters worden voor 't kunstnest buit gemaakt	107
	2. In het kunstnest. — De koningin legt eieren en een werkster ontdekt het suikerwater	109
	3. Een vreemd spijsverteringskanaal	111
	4. Een allerliefst voedingstafereel	113
	5. Onze eerste mierengasten	115
	6. Verpleging der mierenlarven en -poppen in het kunstnest	118
	7. Hoe de mieren zich ten opzichte van col- lega's en andere dieren gedragen	120
	8. Een nieuwe excursie. — Teleurstelling en verrassingen. Een nieuwe gast	122
	9. Wat er met de poppen in en buiten het kunstnest gebeurt	125
	10. De drie Nederlandsche rassen van <i>For- mica fusca</i> L.	127
	11. Overzicht der mierengasten, gevonden in Nederland bij <i>Formica fusca</i> en haar rassen	129
Hoofdstuk III.	DE GELE WEIDEMIER ( <i>Lásius flavus</i> F.)	132
	1. Onderaardsche levenswijze	132
	2. Onderzoek van het nest	133

3. Hoe Pierre Huber in 1810 het melkvee der gele weidemier ontdekte	bladz. 134
4. Wortelluizen in het kunstnest	„ 136
5. Het geelroode knotskevertje ( <i>Claviger testaceus</i> ).	„ 137
6. Mierengasten van verdacht allooi	„ 140
7. Een onbeschaamde mijt	„ 141
8. Een en ander over „tamme” weidemieren	„ 144
9. Eene reuzin als koningin	„ 145
10. Ontwikkeling en gedaanteverwisseling	„ 146
11. Andere gele <i>Lasius</i> soorten in ons land	„ 147
12. Overzicht der in Nederland waargenomen gasten van <i>Lasius flavus</i> , <i>mixtus</i> en <i>umbratus</i>	„ 151
Hoofdstuk IV. DE ZWARTBRUINE WEGMIER ( <i>Lásius niger</i> L.)	„ 152
1. Hoe de zwartbruine wegmier aan haar naam is gekomen	„ 152
2. Een veelzijdige bouwkunstenares	„ 153
3. Wegmieren en bladluizen	„ 155
4. De schadelijkheid der wegmieren door een Nederlander voor 't eerst afdoend bewezen	„ 157
5. De stichting van een nieuwen mieren- staat. Ze begint met een ééndaagsche huwelijksreis	„ 158
6. De koningin nestelt zich in en brengt — zonder voedsel! — haar eerste broed- sel groot	„ 159
7. Hoe men beproeven kan een staat te stichten in kunstnesten	„ 160
8. De gasten van de zwartbruine wegmier. De mierenkrekel	„ 162
9. De drie rassen van <i>Lasius niger</i> in Ne- derland	„ 164
10. Lijst van mierengasten bij de verschil- lende rassen van <i>Lasius niger</i> in Ne- derland waargenomen	„ 167
Hoofdstuk V. DE ZWARTE HOUTMIER ( <i>Lásius fuliginósus</i> Ltr.)	„ 168
1. Het nest van den kartonfabrikant	„ 168

2. Vrienden en vijanden van de zwarte houtmier	bladz. 170
3. Een mierennest in een doodkist	„ 172
4. Overzicht der gasten van de zwarte houtmier in Nederland	„ 174
Hoofdstuk VI. DE ROODE BOSCHMIER	„ 175
( <i>Formica rufa</i> L.)	
1. Op naar 't stille dennenbosch!	„ 175
2. Inrichting en beteekenis der groote mierenhoopen	„ 175
3. De myrmecophile jeugd van den rozenkever	„ 179
4. De zakkever	„ 181
5. Gasten uit alle insectenorden	„ 182
6. Drie vijanden van de roode boschmier	„ 183
7. Oorlogen tusschen buren	„ 188
8. Overzicht der myrmecophilen, in Nederland bij de boschmier en haar rassen gevonden	„ 189
Hoofdstuk VII. DE BLOEDROODE ROOFMIER	„ 191
( <i>Formica sanguinea</i> Ltr.)	
1. De interessantste van onze mieren	„ 191
Hoofdstuk VIII. DE AMAZONENMIER	„ 192
( <i>Polyergus rufescens</i> Ltr.)	
2. Op de slavenjacht	„ 195
3. De groote haarboschkever ( <i>Lomechusa strumosa</i> )	„ 201
4. <i>Dinarda dentata</i> , een stamgast van de roode boschmier.	„ 202
5. De galgspin ( <i>Theridium triste</i> Hahn)	„ 203
6. Overzicht van de inlandsche gasten van <i>Formica sanguinea</i>	„ 204
Hoofdstuk IX. DE ROODE KNOOPMIER.	„ 209
( <i>Myrmica rubra</i> L.)	
1. Schub- en knoopmieren of mieren met en zonder angel	„ 209
2. De vagebondenfamilie <i>Atemeles</i>	„ 211
3. Overzicht der gasten van <i>Myrmica rubra</i> en de overige Nederlandsche <i>Myrmica</i> -soorten	„ 213



Hoofdstuk X.	DE OVERIGE SOORTEN VAN ANGEL- DRAGENDE MIEREN IN NEDER- LAND	blad.	214
	1. De kleine grasmier ( <i>Tetramórium caes- pitum</i> )	„	214
	2. Diefmieren ( <i>Solenópsis fugax</i> )	„	215
	3. De Pharao-mier ( <i>Monomórium Pharaónis</i> )	„	217
	4. De glanzige gaslmier ( <i>Formicoxenus niti- dulus</i> )	„	222
	5. De geelroode sabelmier ( <i>Strongylognathus testáceus</i> )	„	223
	6. De woekermier ( <i>Amergáles atrátulus</i> )	„	224
	7. Overzicht der mieren-gasten bij <i>Tetramo- rium</i> , <i>Solenopsis</i> en <i>Leptothorax</i> in Ne- derland waargenomen	„	224
Hoofdstuk XI.	IETS OVER DE VERSPREIDING DER MIEREN, HAAR SYSTEMATIEK EN HAAR ZIELELEVEN. — INSTINCT OF VERSTAND?	„	225
	1. Aantal van alle, tot nu toe bekende, mie- rensoorten van de wereld	„	225
	2. Systematiek der mieren	„	226
	3. <i>Caymponotus tigniperda</i> , de grootste mie- rensoort van Nederland	„	228
	4. Over het vermeende verstand der mieren	„	230
	SLOT	„	237
Ledenlijst.		„	239

## CORRIGENDA.

1914.

Pag. 61. 20e regel van boven staat Lapland, moet zijn: *Laaland*.

Pag. 66. 23e regel van boven staat „In Prodr. Flor. Bat.’’, moet zijn: „door Dumoulin’’.

1915.

Pag. 25 staat :	<i>B. Rex</i> , × <i>Evansiana</i>	moet zijn :	<i>B. Rex</i> × <i>Evansiaen</i> .
„ 31 „	Sub spec.	„ „	Subspec.
„ 31 „	<i>Lamarckiana</i>	„ „	<i>Lamarckiana</i> .
„ 31 „	Flora de France	„ „	Flore de France.
„ 34 „	kelkslippen,	„ „	kroonbladen.
„ 35 „	<i>E. multiflora</i> Thb (= E. l. Gr.),	„ „	<i>E. longipes</i> Gray.
„ 35 „	Eierberg,	„ „	Eiserberg.
„ 36 „	<i>Koehue</i>	„ „	<i>Koehne</i>
„ 38 „	Groot Sorbenkruid	„ „	Groote Pimpernel.
„ 39 „	Klein Sorbenkruid	„ „	Kleine Pimpernel.
„ 47 „	<i>Beek</i>	„ „	<i>Beck</i> .
„ 54 „	<i>R. collin</i>	„ „	<i>R. collina</i> .
„ 55 „	<i>R. chinemis</i>	„ „	<i>R. chinensis</i> .
„ 56 „	voor-Azië	„ „	Voor-Azië.
„ 56 „	Laukasterroos	„ „	Lancasterroos.
„ 59 „	rubiginoza	„ „	rubiginosa.
„ 65 „	geraagd,	„ „	gezaagd.
„ 66 „	pimpinellifolia,	„ „	pimpinellifolia.
„ 67 „	<i>hraemisphaerica</i> ,	„ „	<i>haemisphaerica</i> .
„ 72 „	excursoria,	„ „	excursoria.
„ 77 „	<i>R. calsius</i> ,	„ „	<i>R. caesius</i> .
„ 78 „	<i>R. corymbus</i> ,	„ „	<i>R. corymbosus</i> .
„ 81 „	( <i>caesius</i> × <i>idaeus</i> ),	„ „	( <i>caes</i> × <i>idaeus</i> ).
„ 81 „	<i>caessius</i>	„ „	<i>caesius</i> .
„ 84 „	<i>R. divergens</i> + <i>R. gratus</i> .	„ „	<i>R. divergens</i> × <i>R. gratus</i> .
„ 91 „	<i>Amarathus</i> ,	„ „	<i>Amarantus</i> .
„ 92 „	<i>L. neglectum</i>	„ „	<i>L. neglect</i> . Thell.
„ 92 „	<i>L. densiflorum</i> ,	„ „	<i>L. densifl</i> . Schrad.

