

## IETS OVER DEN REUKZIN DER BIJEN.

In 1883 ontdekte M. NASSANOFF, een natuurkundige uit Moskou, bij de werkster van onze gewone honingbij (*Apis mellifica*) een tot dien tijd nog niet beschreven orgaan. Door bemiddeling van A. ZOURBAREFF verscheen een beschrijving van dit orgaan in 't Zwitsersche *Bulletin d'Apiculture* en van daar vond 't zijn weg door de geheele Europeesche vakpers. THOS. WM. COWAN geeft er een afbeelding van op blz. 95 van *The Honey Bee, its Natural History, Anatomy, and Physiology*, en zegt dat de functie er van onbekend is.

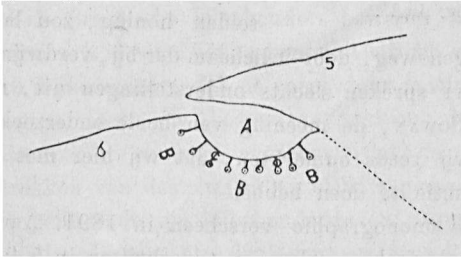


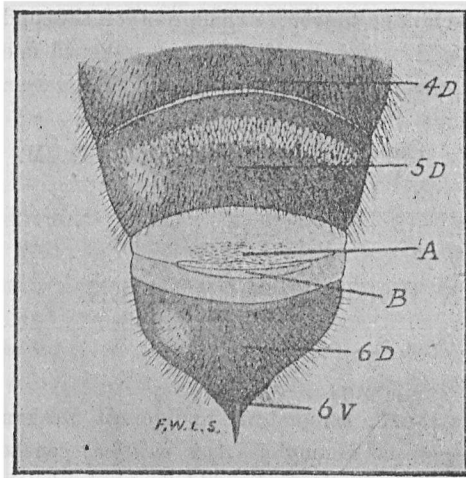
Fig. 1.

't Bedoelde orgaan (fig. 1) ligt aan de voorzijde van 't rugschild van 't zesde of laatste achterlijfssegment. In gewone omstandigheden ligt 't geheel verborgen onder 't voorlaatste segment. Vaak echter, vooral wanneer de

huishouding der bijen op de een of andere wijze in de war is, worden de werksters waargenomen in een eigenaardige houding. Zij heffen 't achterlijf op en krommen 't uiteinde daarvan omlaag. In dat geval komt 't orgaan van NASSANOFF voor den dag en doet 't zich voor als een ovaalvormige witte band (fig. 2. A). Aan de naar achter gerichte zijde van dezen band vond NASSANOFF een van links naar rechts loopende uitholling, (fig. 2. B) die zich op een doorsnede volgens de lengte van

't lichaam half-cirkelvormig' vertoont. (fig. 1 A). Op deze uitholling monden een groot aantal eencellige klieren (fig. 1 B). 't Mondingskanaal is chitineus en blijkt dus door instulping van de opperhuid ontstaan te zijn.

Fig. 2.



De drie laatste segmenten van 't achterlijf van de werkbij, van boven gezien.

4D, 5D, 6D. — Rugschilden van 't 4e, 5e en 6e achterlijfs-segment.

6V. — Buikschild van 't 6e achterl.-segment met angel.

A. — Orgaan van NASSANOFF.

B. — Uitholling daarin (zie fig. 1 A).

De kern is in elke klierceel duidelijk waarneembaar.

NASSANOFF meende aan deze klieren een excretorische functie te mogen toeschrijven; hij beschouwde ze eenigszins als zweetklieren. ZOUBAREFF, hoewel niet geheel NASSANOFF's opvatting verwerpende, meende, dat door deze klieren de kleine druppeltjes vocht ontlast werden, die de bijen volgens sommige waarnemers onder 't vliegen laten vallen. De overmaat van water, welke pas in de cellen geborgen honing bevat boven gedekselde honing, zou langs

dezen zeker zeer zonderlingen weg, door 't lichaam der bij, verdwijnen.

NASSANOFF en ZOUBAREFF spreken slechts onderstellingen uit, niet gegrond op waarneming. COWAN, de meening van beide onderzoekers meldende, zegt, gelijk wij reeds opmerkten, dat wij hier met een orgaan van onbekende functie te doen hebben.

COWAN's bovengenoemde monographie verscheen in 1891. Aan 't einde somt hij 172 entomologische werken en tijdschriften in 5 talen op; door hem geraadpleegd. Wanneer wij nu weten, dat COWAN tevens hoofdredakteur is van *the British Bee Journal*, 't eenige weekblad ter wereld op 't gebied der apicultuur, dan mogen wij verwachten, dat hij, zoodra aan 't orgaan van NASSANOFF een bepaalde functie werd toegeschreven, daarvan melding zou gemaakt hebben. Dit is niet geschied, zoodat de veronderstelling zeker niet te gewaagd is, dat er omtrent dit orgaan geen nieuwe gezichtspunten zijn geopend.

Nu is F. W. L. SLADEN, Ripley Court Apiary, near Dover, onlangs

met een nieuwe theorie omtrent 't orgaan van NASSANOFF gekomen, door hem gepubliceerd in de N<sup>os</sup>. 981 & 982 van *the British Bee Journal*. Uit een correspondentie met den heer SLADEN is mij gebleken, dat zijn ontdekking met belangstelling ontvangen is door Engelsehe en Amerikaansche biologen van naam: Lord AVEBURY (vroeger Sir JOHN LUBBOCK), E. SAUNDERS, W. H. ASHMEAD, FLETCHER, e. a. Hierdoor wint de ontdekking zeer zeker in belangrijkheid, maar ongelukkig zijn de waarnemingen nog niet afgeloopen, de theorie is nog geen feit. Moge dit artikeltje er toe bijdragen ook onze Nederlandsche bijenhouders tot waarneming op te wekken.

F. W. L. SLADEN is bezitter van een bijenpark en heeft sedert lang begrepen, dat op een goed ingerichten bijenstal een mikroskoop niet mag ontbreken. Hij is kweeker van gewassen en zaden, waardoor ons een ruimere honingoost wordt gewaarborgd; hij is fabrikant van de bekende bijenkast: »Royal Maidstone» en ziet er niet tegen op ten behoeve van zijn vak op eigen kosten een studiereis naar Canada en de Vereenigde Staten te ondernemen.

Sedert eenige jaren kweekte SLADEN hommels, o.a.: *Bombus terrestris*, in observatiekasten. Verschillende waarnemingen deden hem de gevolgtrekking maken, dat hommels waarschijnlijk niet in staat zijn gewone geluiden te onderscheiden. Daar in 't nest van *Bombus terrestris* steeds duisternis heerscht en in de onderaardsche woning gewoonlijk geen geluiden worden gehoord, lag 't voor de hand aan te nemen, dat de hommels elkaar binnen 't nest onderscheiden door den reuk- of tastzin.

Vele praktische bijenhouders beweren, dat bijen kunnen hooren en, wanneer 't in de bijenboeken niet direkt vermeld wordt, vertellen zij toch bijna steeds, dat de mees door 's winters in de nabijheid van 't vlieggat tegen de korven te pikken, de bijen naar buiten lokt. Vele vaklui beweren eveneens, dat de jonge koninginnen voor 't aftrekken van den zwerm op elkaars piepen antwoorden; maar SLADEN was gedurende zijn bijenhoudersleven nog niet in staat dit als waar vast te stellen. In den 16<sup>den</sup> druk van COWAN'S »*British Bee-keepers Guide Book*» lezen wij op blz. 26, dat bij 't uitstorten van een zwerm voor 't vlieggat, 't »vroolijk gebrom» 't welk eenige bijen bij 't ontdekken der nieuwe woning doen hooren, de anderen verlokt naar binnen te trekken.

Sir JOHN LUBBOCK, ofschoon de mogelijkheid niet ontkennde dat bijen kunnen hooren, was toch zeer verrast door de proeven, welke hij ten opzichte van 't gehoororgaan met deze insekten nam, (zie blz. 220 v.v. van *Ants, Bees and Wasps*). 't Bleek hem, dat de bijen voor elk geluid, dat hij mocht maken, ongevoelig bleven, 't zij

hij speelde op 'een viool, 't zij hij gebruik maakte van een hondenfluit of luid schreeuwde. FOREL, een autoriteit waar 't mieren betreft, spreekt zelfs de meening uit, dat insekten in 't geheel niet kunnen hooren. Proeven van Sir JOHN LUBBOCK hebben evenwel ten duidelijkste bewezen, dat bijen wel kunnen ruiken en elke bijenhouder weet bij ervaring, hoe zijn dieren 't land hebben aan rook en carbol. Toen SLADEN eenige nog vochtige raten zwavelde om ze van de wasmot te bevrijden, zag hij roovers zich door den dichten zwaveldamp heen werken om den honing te vermeesteren. Ook de bloemenhoning wordt op verren afstand ontdekt en waarschijnlijk uitsluitend door middel van 't reukorgaan. Ten opzichte van de plaats, die 't reukorgaan der insekten inneemt, is bijna elke twijfel uitgesloten. Met A. LEBEVRE (1838) wijst men over 't algemeen verdiepte plaatsen in de sprieten aan als zetel van den reukzin.

Ook SLADEN betwijfelde 't of de bijen wel konden hooren en in elk geval stond het voor hem, na de waarneming van zijn hommels, niet meer vast, dat de bijen elkaar door vroolijk gebrom lokken, hoewel mannen van gezag als FRANCIS CHESHIRE (zie *Bees & Beekeeping*, deel I, blz. 107, v.v.) en COWAN van tegengestelde meening zijn.

SLADEN deed nu de volgende waarnemingen, die elk bijenhouder gemakkelijk zal kunnen nadoen. Hij nam een rijkelijk met volk bezette wastafel uit een woning met lossen bouw en stootte de bijen voor 't vlieggat op de aanvliegplank af. Verscheidene bijen verzamelden zich voor den ingang, keerden den kop daarnaar toe en begonnen slaande met de vleugels zachtjes te brommen, daarbij tevens 't achterlijf zoo omhoog heffende, dat 't orgaan van NASSANOFF ontbloot werd. Een paar dozijn van dergelijke bijen oefenden een merkwaardigen invloed op de rest; klaarblijkelijk meldden zij den ingang der woning gevonden te hebben. — Bijen, die zich na een heeten dag op de vliegplank verzamelen, heffen 't zelfde eigenaardige gebrom aan en bewerken door 't slaan met de vleugels een krachtiger ventilatie, maar 't orgaan van NASSANOFF ontblooten zij in dit geval niet.

Met deze feiten voor oogen kwam SLADEN nu tot de overtuiging, dat door genoemd orgaan een riekende stof wordt afgescheiden, waarvan de geur door 't slaan met de vleugels wordt verspreid.

In 't voorjaar, zegt SLADEN, wordt 't dikwijls waargenomen, dat aanvliegende bijen op eenigen afstand van 't vlieggat neêrdalen, daar stil blijven staan, brommen en 't orgaan van NASSANOFF ontblooten. Vervolgens doen zij eenige stappen naar voren om weer dezelfde eigenaardige houding aan te nemen en zachtjes met de vleugels te

brommen. Dit gaat zoo voort tot zij den ingang der woning bereikt hebben. Binnen de kast werd de ontblooting van NASSANOFF's orgaan niet waargenomen. SLADEN acht 't waarschijnlijk, dat anderen aanvliegendes bijen door de zich verspreidende geuren de weg wordt gewezen en 't is volgens hem belangrijk op te merken dat, naarmate 't aantal bijen, dat den ingang zoeken moet, grooter is, 't instinkt tot aanlokken sterker wordt.

Op zekeren dag vond SLADEN in een levende heg eenige zwermen op elkaar gevlogen. Klaarblijkelijk waren de koninginnen in den tros opgesloten. SLADEN had een waarlooze, reeds bevruchte koningin, zooals elke bijenhouder er steeds in voorraad heeft. Deze sloot hij in een kooi en aldus bracht hij haar bij den zwerm. Onmiddellijk zetten zich een twintig of dertigtal bijen op 't kooitje, die terstond begonnen te brommen en 't orgaan van NASSANOFF ontblootten. Het kooitje met de er op zittende bijen werd nu in 'n strookorf geplaatst, die vlak bij den zwerm op een breede plank was neergezet. Met een schopje schepte SLADEN eenige bijen uit den zwerm en wierp deze voor 't vlieggat. Oogenblikkelijk begonnen allen te brommen en ontblootten eveneens 't bovengenoemde orgaan. Maar al deze bijen bleven stil staan in plaats van, zooals de waarnemer verwacht had, dadelijk den korf binnen te trekken. Zoodra de bijen voor 't vlieggat de boven beschreven houding aannamen, oefenden zij zichtbaar invloed op den zwerm, ofschoon deze meer dan een voet verwijderd was. De bijen van den tros begonnen in verschillende richtingen »punten'' te vormen en de bijen die deel uitmaakten van 't »punt«, dat 't dichtst bij den grond was, schenen sterker opgewekt dan de rest. Spoedig daalden zij langs den stam omlaag en kwamen over den bodem op de vliegplank aan. Op eenige c.M. afstand van de lokkende bijen bleven zij staan, bromden en ontblootten 't orgaan van NASSANOFF. Als een levende stroom daalden nu de bijen langs den boom en klommen tegen de bodemplank op, alsof elk van haar 't eerst de nieuwe woning wilde bereiken. Maar honderden bijen bleven toch staan en namen een lokkende houding aan. Toen boog SLADEN, die natuurlijk alle vrees voor zijn bijen heeft afgelegd, 't hoofd over de bijenmassa en met zijn neus ontdekte hij een geur, die hem wel in zijn iemkersleven niet onbekend was gebleven, maar die toch nog nooit zoo sterk tot hem doorgedrongen was. Eenigszins deed de geur hem denken aan dien van mierenzuur, terwijl een dergelijke geur hem getroffen had, bij de verwoesting van een nest van de groote roode boschmieren (*Formica rufa*). 't Behoeft nauwelijks gezegd te worden,

dat SLADEN dezen geur afkomstig achtte van 't orgaan van NASSANOFF.

In deze meening werd hij 't volgend voorjaar (1901) versterkt, toen hem bij de ontleding van 't achterlijf eener werkbij dezelfde geur, die tegelijk op dien van mierenzuur en op dien van zeegras gelijkt, den neus binnen drong. Onmiddellijk verwijderde SLADEN 't orgaan van NASSANOFF, er zoo weinig mogelijk weefsel aan latende, en plaatste dit vervolgens op een stuk karton. Ook de rest van 't abdomen kreeg een dergelijk plaatsje maar op een ander stuk karton. Terwijl nu 't orgaan van NASSANOFF gedurende eenige minuten bovengenoemden geur van zich afgaf, was bij de rest van 't abdomen — de angel was verwijderd — geen merkbare geur waar te nemen. Herhaalde proeven in deze richting genomen gaven steeds 't zelfde resultaat.

SLADEN acht zich dus gerechtigd 't orgaan van NASSANOFF te beschouwen als een orgaan, dat een sterk riekende stof afscheidt, die door 't slaan met de vleugels verbreid wordt en als lokmiddel dient. In deze meening wordt hij nog versterkt, omdat FRITZ MÜLLER bij sommige Lepidoptera (Sphingiden) eveneens dergelijke achterlijfsorganen heeft aangetoond. Maar tegelijkertijd is hij zoo voorzichtig te erkennen dat de mogelijkheid geenszins uitgesloten is, dat wij hier tegelijk met een reukgevend en een geluid-voortbrengend orgaan te doen hebben, omdat organen voor de laatste functie aan 't achterlijf waarschijnlijk bij sommige Hymenoptera (*Mutilla rufipes* en *Lasius flavus*) voorkomen.

Ik meen reden te hebben te gelooven, dat 't den heer SLADEN aangenaam zal zijn met de resultaten van zelfstandige waarneming omtrent 't orgaan van NASSANOFF in kennis te worden gesteld. Zijn adres gaven wij boven.

Santpoort.

F. C. VAN BRUSSEL.