

ming zou door hem, evenals de door Treveranus bij Nitella ontdekte (1811), gehouden zijn als een uiting der algemeene vitale motiliteit, één der grondeigenschappen van het leven!

Dr. A. SCHIERBEEK.

LITTERATUUR.

- Hales. De titel van zijn werk is in het begin van dit opstel vermeld.
 Zie ook E. C. v. Leersum Old Physiological Experiments. Brill, Leiden 1913.
- Knight. Sechs pflanzenphysiologische Abhandlungen von Uebersetzt und herausgegeben von H. Ambronn.
Ostwald's Klassiker No. 62. Leipzig. Engelmann.
 Hierin een volledige lijst van Knight's geschriften en een korte biographie.
- Blaauw. A. H. Die Perception des Lichtes. *Rec. d. Travaux botan. Neerland. Vol V. p. 209 sq. 1909.*
- Pekelharing. C. J. (Mevr. Rutten). Onderzoekingen over de perceptie van den zwaartekrachtprikkel door planten. *Utrecht 1909.*
- Fröschel. Untersuchung über die heliotropische Präsentationszeit. *Sitz. ber. d. K. Akad. Wiss. Wien. Math. Natur. Kl. 1 Mt. CXVII. 1908.*
- Dutrochet. Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure intime des animaux et des végétaux et sur leur motilité. (*Paris 1814*).
 L'agent immédiat du mouvement vital dévoilé dans la nature et dans son mode d'action chez les végétaux et chez les animaux. (1826).
 Nouvelles recherches sur l'endosmose et l'exosmose suivies de l'application expérimentale de ces actions physiques (1826).
 Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux. 2 T. 1837.
 Het 1e genoemde werk van Dutrochet is vertaald in het Duitsch door Nathanson als: Physiologische Untersuchungen über die Beweglichkeit der Pflanzen (und der Tiere). *Ostwald's Klassiker. No. 154.*
- Pfeffer. Osmotische Untersuchungen. 1877.
- H. d. Vries. Sur la perméabilité du protoplasme d. betteraves rouges. *Arch. Neerl. 1871. Bd 6.*
- idem. Die mechanischen Ursachen der Zellstreckung. Leipzig. 1877.
- Hugo von Mohl. Über den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. 1827.

NEDERLANDSCHE HOMMELS.

BUITEN haar nest zijn het de leukste acrobaten, die men zich denken kan. Zijn ze eenmaal begonnen met de voorbereidingen voor de stichting van een kolonie, dan kan men ze den geheelen dag in de weer zien. Men kan zoo vroeg niet buiten komen, of men treft reeds hommels aan. Lang voordat de dauw van de bloemen is weggetrokken, bezoeken ze deze en totdat het donker wordt, blijven ze aan het werk. Zonneschijn is hun recht aangenaam, maar vele blijven bij beginnenden regen doorvliegen of bij motregen blijven ze doorwerken. Heftige regens zijn haar natuurlijk een hindernis bij haar arbeid; regent het 's morgens of is het dan koud, dan ziet men ze vooreerst niet. Maar als het overdag gaat regenen, dan geven ze het niet gauw op; vele schuilen dan onder bloemhoofdjes, bijv. van de roode klaver. Soms moeten

ze daar dan wel blijven, omdat het niet meer ophoudt met regenen; dan ziet men ze daar zitten als verdrinken katten, verkleumd tegen den bloeisteel aangedrukt. Maar zoodra de zon weer gaat schijnen zijn ze weer een en al leven. En altijd doelbewust, lieden van zaken. Men ziet ze nimmer zoo eens voor hun plezier vliegen, trimmer koesteren ze zich een oogenblik in den zonneschijn, of het moest zijn om hen hier in veiligheid te brengen of hun toilet een beetje te ordenen. Doelbewust vliegen ze op een bloem af, halen er grondig uit wat er voor het oogenblik te halen valt en gaan dan direkt naar een volgende. Zijn het bloemtrossen, alle geopende bloemen worden successievelijk afgegraasd; zijn er vele trossen aan den boom, ze worden alle met de meeste nauwkeurigheid afgezocht en is er niets meer te doen, dan gaan ze naar een bloem in de nabijheid, onverschillig of deze tot dezelfde soort behoort of tot een geheel ander geslacht. Waar de bijen geregeld de zelfde soort bloem bezoeken, om eerst wanneer die soort uitgebloeid is, een andere te begun- stigen, zoo is het der hommels onverschillig en met evenveel liefde bezoekt zij allerlei bloemen in elkanders nabijheid, ze mogen rood, blauw, wit of anders gekleurd zijn. Systematisch verzamelt zij honing, later ook stuifmeel, ik geloof echter dat zij zich daarbij meer door den reuk dan door het gezicht laat leiden. Anders kan ik me niet goed verklaren hoe zoo'n hommel in woeste vaart juist op de honing bevattende bloemen zou kunnen toevliegen, wanneer niet de reuk hun de goede richting gaf. Dat haar reuk scherp is heb ik kunnen waarnemen, doordat ik geregeld hommels waarnam op een tuintafel, waarop te voren een gedeelte van het uitgehaalde nest dier hommelsoort gelegen had.

Wanneer men ze zoo op de bloemen ziet rondscharrelen, zijn het precies apen; zij weten met hun 6 pooten wel zoo te exerceeren, dat ze de bloem op de geschiktste wijze kunnen binnendringen. Daarbij zijn ze zoo vol vuur in haar werk, dat ze van de omgeving niet veel waarnemen. Men kan ze bij haar werkzaamheden van vrij dichtbij gadeslaan; niettegenstaande haar groote facetoogen en de 3 kleine bijoogjes, hebben ze slechts aandacht voor haar werk; toch krijgen ze je soms plotseling in de gaten en dan zijn ze ook bepaald geschrokken; ze vliegen dan eenige malen om je hoofd, in steeds wijdere kringen, om weldra met een grooten bocht af te zwenken en voorloopig te verdwijnen. Maar ze zijn den schrik spoedig vergeten; na korter of langer tijd komen ze toch weer op de plaats terug en dit kan een troost zijn voor den onervaren verzamelaar, want mocht ge soms een individu gemist hebben bij uwe vangmethode, als ge maar een tijdje wacht, komt hij wel weer terug en laat zich dan wel verschalken. Toch worden ze schuw, wanneer men wat hardhandig optreedt, door te veel beweging te maken, of wat schichtig te doen. Zorg ook zoo min mogelijk witte kleeren aan te hebben of een strooehoed te dragen; het zijn voor hen opvallende kleuren en ze waarschuwen hen voor naderend gevaar. Wees bij het vangen ook niet te schutterig; want zit de hommel op de eene bloem niet gunstig voor de vangst, 't volgende oogenblik bezoekt zij een andere, waarbij zij gemakke- lijker kan bemachtigd worden; is zij achter op een struik bezig, wacht maar geduldig af, want zij bezoekt ten slotte ook de voorste bloemen. Nu zijn er echter onder de

bloemen enkele, die erg prettig zijn voor de hommenvangst; vooral in de eerste helft van het jaar zijn de doove netels en de smeerwortels bij uitstek geschikt om hommels te vangen. Vooreerst bezoeken ze deze bloemen gaarne wegens den honingrijkdom, en daarbij moeten ze met het voorlijf heelemaal in de bloem wegduiken, zoodat ze dan niets zien kunnen en men ze dus gemakkelijk kan bemachtigen. Later zijn de klavervelden eveneens een rijk gebied voor hommenvangsten, omdat alle soorten de klaver bezoeken en ze op zoo'n klaverkopje achtereenvolgens alle bloempjes afgrazen; ze vertoeven dus vrij lang op zoo'n hoofdje en men heeft ruimschoots gelegenheid om het dier te bezien en uit te maken of men het al dan niet wil vangen. Voorts kan ik ieder aanbevelen gedurende den bloeitijd de boschbessen op te zoeken; daarop komen ook heel wat soorten te gast, terwijl bramen, frambozen, *Epilobium angustifolium* en *Cirsium anglicum* een eveneens rijk jachtterrein leveren. De laatste plantensoort is nu niet bepaald algemeen, maar waar zij voorkomt ziet men ze in geheele velden. Later in het jaar sluiten zich daarbij *Cirsium palustre*, *Carduus nutans* en *Centaurea's* aan. Natuurlijk zijn er vele andere bloemen, die door hommels bezocht worden, men kan dat zoo niet precies opgeven, daar het zeer zal afhangen in welke streek men zich bevindt, welke bloemen voornamelijk bezocht worden; de minste verscheidenheid heb ik nog op heide en boekweit gevonden, juist de bloemen zoo gaarne door honingbijen bezocht. Echter waar honingbijen sterk vertegenwoordigd zijn, ziet men de hommels niet; ze houden niet van veel drukte om zich heen. Daar zoowel de honingbij als de hommel een lange zuigtong heeft, bezoeken beide bloemen, met diep liggende of verborgen honing; maar de hommels winnen het toch in lengte van tong en kunnen daarom nog honing putten uit bloemen, waar deze voor de gewone bij onbereikbaar is. Vooral *B. hortorum* en zijn naaste verwanten, heeft een zuigtoestel, even lang als zijn eigen lichaam en daarmee kan hij dan ook zelfs de bloemen van kamperfoelie uitzuigen.

Hommels komen echter somtijds op het vernuftige denkbeeld een gat te bijten in de bloemkroon ter hoogte van de nectariën, vooral bij die bloemen als die der Papilionaceëen, waar de gewone toegang tot de honingklieren nogal met moeilijkheden gepaard is. Is er eenmaal een gat in zoo'n bloem, dan is er geen insect meer dat den gewonen omslachtigen weg volgt, maar alle stelen nu de nektar door de kunstmatig gemaakte opening. Hun werkzaamheid in het bezoeken van bloemen ter wille van de honing, maar daardoor kruisbestuiving tot stand brengend, is tevens oorzaak geweest, dat enkele soorten door den mensch naar andere gewesten zijn vervoerd. In Australië, waarin oorspronkelijk geen hommels voorkwamen, heeft men met succes deze insecten geïmporteerd, ten einde de eveneens daar ingevoerde klaver te bestuiven.

In tropische landen gevoelen de hommels zich niet thuis; het is bekend dat *B. terrestris* in Noord-Afrika er een zomerslaap op nahoudt, dus gedurende den drogen tijd zich opbergt.

Uit het zoeven medegedeelde blijkt reeds het groote nut der hommels in de

natuur, n.l. de bestuiving en daardoor bevruchting van tallooze bloemen, wier honing zoo diep ligt, dat deze alleen door langtongige insecten te verkrijgen is. Direct nut voor den mensch hebben zij niet, daar hun was en honing, hoewel zeer goed te gebruiken, toch niet in zoo groote hoeveelheid kunnen gewonnen worden of zoo gemakkelijk kunnen verkregen worden, als dit bij de gewone bijen het geval is.

Dat ze schade zouden doen is me nergens gebleken; hoogstens kunnen ze lastig waden, maar dit geldt ook slechts van enkele soorten. De Heer Van Giersbergen deelde me onlangs nog mede, hoe hij zich herinnerde, dat in de weilanden nabij den Bosch, die 's winters onder water staan, enkele hoogere en dus droogliggende deelen zoodanig met de nesten van moshommels waren bezet, dat de maaiers de uiterste voorzichtigheid moesten betrachten, die nesten niet te verstoren. Gewoonlijk werden ze met water overgoten en dan plat getrapt. Dit is dan ook de eenige hommelseort, waarvan de werksters den mensch, die haar nest verstoort, aan hoofd en handen aanvallen en hem nog een tijd lang vervolgen.

Verleden zomer had ik aan een hollen weg bij Gulpen een dergelijk nest, dat ik, ofschoon weinig talrijk bevolkt, niet heb kunnen uithalen, daar ik mij bij de geringste poging daartoe snel uit de voeten moest maken, omdat ze zeer snel en doelbewust optraden. Evenzoo schildert Sladen het zeer aggressieve karakter dezer soort, in tegenstelling met het buitengemeen goedaardige karakter van *B. Helferanus*, die nauw met eerstgenoemde verwant is.

Ten slotte iets over hun gebrom. Dit wordt veroorzaakt doordien bij de hommels 7 paar ademhalingsopeningen zijn, waarvan 2 paar in het borststuk onder de vleugelimplanting zich bevinden. Deze bezitten een verwijding, waarin de lucht over een opstaand vlies wordt gedreven, welke ruimte als een resonanceerende trommel dienst doet. Eigenlijk zooiets als de stembanden en de mondholte bij ons. Wel worden de vleugels meestal in trillende beweging gehouden, maar de hommel brengt het gebrom even goed voort als de vleugels afgeknipt zijn, terwijl zij niet meer in staat zijn geluid voort te brengen, wanneer de ademhalingsopeningen worden afgedekt. Het geluid nu dat de verschillende hommels maken is in toonhoogte zeer verschillend. De grootste maken in het algemeen het diepste geluid, dus ook laten wijfjes een zwaarder gebrom hooren dan de werksters en mannetjes, maar toch kan men aan het verschil in toon dikwijls reeds de soorten op het geluid herkennen. Het is mij vaak overkomen, dat ik in een klaverveld *B. silvarum* of *B. arenicola* eerder door het geluid, dat zij maakten, waarnam dan door het gezicht; *B. ruderatus* en *hortorum* zijn de bassen onder de hommels; de honingbij heeft een nog veel schriller toon dan een van onze hommels. Zelfs verraden zij door hun gebrom somtijds hun nestplaats; het gebeurt toch vaak, dat vlak bij den ingang of in de nabijheid daarvan een werkster zit te musiceeren, wat tot allerlei verdichtselen heeft aanleiding gegeven. Men dacht dat de kolonie er een trompetter op nahield en waar een dergelijk individu dikwijls in de vroege morgenuren dat geluid voortbracht, dacht men aan een speciale wekker. Het is thans wel zoo goed als zeker, dat dit geen bepaalde muzikale oefeningen zijn, maar dat een dergelijk individu voor de ventilatie van het

nest zorgt. In de dikwijls vrij diep ondergrondse nesten, zooals bij *B. hortorum* en verwanten, *B. terrestris* en *B. lapidarius* is in den zomertijd bij eenigszins groote kolonies de luchtverversching onvoldoende; de muzikant zou nu niets anders doen dan door een snelle vleugelbeweging een luchtcirculatie tot stand brengen, waarbij dan van zelf het brommende geluid zou ontstaan.

Algemeen wordt beweerd dat de verschillende soorten een bepaalden geur verspreiden. Mijn eigen reukorgaan is te slecht ontwikkeld om hiervan uit ervaring te spreken. Wel heb ik reeds opgemerkt, hoe de hommels uit een bepaald nest, hun eigen verwanten en het nestmateriaal aan den geur herkennen. Men zegt dat *B. Latreillelus* en *B. distinguendus* de sterkste odeur verspreiden, althans de mannetjes. Zelfs wordt beweerd, dat deze op bepaalde plaatsen halt houden en die plaatsen parfumeeren; de wijfjes zouden daarop afkomen en aldus zoude de jacht der mannetjes op de wijfjes vergemakkelijkt worden. Trouwens van de huwelijksfeesten bij hommels is nog niet alles opgehelderd, evenmin als bij de honingbij. Een enkel maal vindt men hen parende rondfladderen, doch bij de vele waarnemingen, die ik bij hommels gedaan heb, is het mij slechts zelden gelukt de beide geslachten in paring te zien. Even wil ik hier mededeelen dat ik eenmaal een wijfje van *B. Latreillelus* samen met een mannetje van *B. distinguendus* heb zien rondvliegen; toen ik ze gevangen had kon ik niet meer waarnemen of zij werkelijk in copulatie waren geweest, maar in ieder geval zou dit de nauwe verwantschap tusschen deze beide soorten bewijzen, waartoe men ook om andere redenen besloten heeft.

Eindelijk meer een vraag, dan een mededeeling van een vaststaand feit. Hoe staat het met het parasiteeren van echte hommelsorten in elkanders nesten? *Sla den* vermeldt ook reeds dat hij in de nesten van *B. terrestris* doode koninginnen van *B. lucorum* gevonden heeft. Nu kan ik tot nog toe in ons land de koninginnen dezer beide soorten niet onderscheiden; volgens eenige schrijvers zou *B. lucorum* slechts een variëteit van *B. terrestris* zijn 'en dan zou dit geval dus neerkomen op het binnendringen van een vreemde koningin in het nest van een andere derzelfde soort, waarvan *Sla den* meer voorbeelden aanhaalt. Ik had echter in mijn tuin een beginnende kolonie van *B. Derhamellus*, die ik herhaaldelijk zag bezocht worden door *B. lapidarius*; het nest werd spoedig verlaten, waarschijnlijk doordien de koningin verongelukt is. Dit jaar echter werd ik in een dennenbosch een broedplaats van *B. terrestris* gewaar; twee dagen achtereen zag ik er geregeld deze soort in en uit vliegen; toen ik weerkwam was ik niet weinig verwonderd er *lapidarius*-werksters uit te zien vliegen en toen ik het uitgroef vond ik werkelijk een *lapidarius*-koningin met de werksters van deze soort. Ik heb het vermoeden, dat inbraak van de eene hommelsort in het nest van een andere soort voorkomt.

Zooals men weet, is dit de gewone wijze van doen van de soorten van het geslacht *Psithyrus* bij de echte hommels.

Die koekoekshommel wacht zoolang tot de *Bombus* de eerste werksters heeft uitgebroed; dan komt de strijd met de eigenares van het nest, die wel altijd zal te gronde gaan, daar zij de zwakste is, ofschoon zij met wanhoop de toekomstige

kolonie verdedigt. De *Psithyrus* heeft veel dikker huid; er is moeielijk een plekje te vinden, waar de hommel haar angel kan inbrengen, want de meest kwetsbare plaatsen zijn de verbindingen tusschen de lichaamsringen; de *Psithyrus* heeft bovendien veel steviger angel. Is eenmaal de oorspronkelijke eigenares uit den weg geruimd, dan neemt de koekoekshommel bezit van het nest, legt haar eieren in de reeds gemaakte cellen en laat de werksters voor het verdere werk zorgen. En deze vinden dat blijkbaar goed. Hetzelfde wonderlijke feit als waarmede verschillende vogels zich soms afbeulen, om het koekoeksjong groot te brengen.

In de hier volgende determinatietabel heb ik de *Psithyri* en de *Bombi* tegelijk opgenomen; voor iemand, die met de hommelstudie begint, is het niet altijd gemakkelijk die beide geslachten van elkander te onderscheiden. Toch moet men er op bedacht zijn, dat sommige soorten zeer veel op elkander gelijken, zoodat men dan toch de verschillen tusschen de beide geslachten moet weten.

Reeds in het vrije veld verschillen ze. In het algemeen zijn de *Psithyri* logger, vliegen nooit hoog, doch dikwijls langs den grond, op zoek naar hommelnesten. Hun geluid is meestal zwaarder, terwijl zij ook opvallen door hun meer zwarte kleur. De huid n.l. is dikker en de beharing ijler, zoodat meestal een groot deel van de glimmende zwarte huid doorschemert. Daar de wijfjes allēen voor zich zelf te zorgen hebben, vindt men ze minder op bloemen, en wanneer zij deze bezoeken voor eigen lfenis, dan hebben ze volstrekt geen haast: ze zijn in alles trager. De mannetjes van de beide geslachten hebben dezelfde levensbelangen en komen dan ook meer met elkaar overeen in hunne gedragingen. Toch zijn ook de mannetjes vaariger; zeer gaarne bezoeken zij de bloemhoofdjes van distels. Werksters komen bij de *Psithyri* natuurlijk niet voor.

Van dichterbij gezien zijn de verschillen ook duidelijk. Daar de koekoekshommels zelf geen stuifmeel verzamelen, is de inrichting aan de achterpooten, die daarvoor dient, bij hen anders, wat wel het meest opvallende blijkt, doordien de *corbicula* bij de echte hommels onbehaard, spiegelglad zijn, bij de koekoekshommels behaard, bol en minder glanzend.

Voorts hebben de laatste steeds ronder koppen dan de echte hommels, terwijl zij tevens aan de buikzijde op den laatsten lichaamsring sterke verhevenheden hebben, die voor de verschillende soorten karakteristiek zijn, doch bij de hommels ten eenenmale ontbreken. Alleen *Ps. 4-color* heeft die lijsten bijna niet; deze is echter weder gemakkelijk door de kleurverdeeling en het sterk binnenwaarts getrokken achterlijf te herkennen. De mannetjes zijn in het algemeen iets lastiger te onderkennen; toch zijn de *corbicula* boller en sterker behaard dan bij de mannetjes der *Bombi*, zijn hun sprieten steeds dik en cilindervormig, de kop steeds ruw en met sterk behaarde *clypeus*. Eigenlijk ligt de moeielijkheid in het onderscheid tusschen *Ps. distinctus* en *vestalis*, die echter door hun korten kop direct van de op hen gelijkende *hortorum*-groep te onderscheiden zijn en voorts tusschen *Ps. rupestris* en *B. pomorum*. Ook hier alweer sterk verschil in koplengte en het verschil in uitbreiding van het rood op het achterlijf.

Het lijkt mij onnoodig voor de lezers van dit tijdschrift een uiteenzetting te geven, van de verschillende deelen van het hommellichaam. Alleen een paar opmerkingen. De sprieten toch bestaan uit een vrij lang eerste lid, gevolgd door een uiterst kort rond leedje, dat als scharnier dienst doet, daarop 10 of bij de mannetjes 11 leden, die gezamenlijk de vlag vormen. De laatste leden nu zijn dikwijls aan de onderzijde sterk uitpuilend, zoodat van terzijde gezien de sprieten (de vlag) een gekarteld aanzien hebben. Dit is in het algemeen het geval bij die hommels, die boven den grond nestelen, het nestmateriaal met de pooten bij elkaar scharrelen en daarom door *Sla den* als *Carderbees* worden onderscheiden. Hiertoe behooren bij ons *B. Derhamellus*, *silvarum*, *arenicola*, *agrorum*, *Helferanus* en *muscorum*. *B. pomorum* die onder den grond nestelt vormt een overgang. De sprieten zijn midden op het voorhoofd geplaatst; terzijde de groote langwerpige facetoogen, daaronder het gewelfde onderste deel, dat als clypeus wordt onderscheiden. Met een dwarspleet zijn hieraan de eigenlijke monddeelen bevestigd, terzijde van de clypeus de wangen, die steeds glimmend zwart zijn en in hun lengte geschikte kenmerken leveren voor de onderscheiding der soorten. Boven op het voorhoofd, dicht bij den schedel, 3 bijoogjes. Het borststuk bestaat uit een voorste deel, de prothorax en een achterste deel, de metathorax of het schildje. Het achterlijf heeft bij de wijfjes 6, bij de mannetjes 7 ringen; eindigt bij de eerste spits, bij de laatste rond. Bovendien is er verschil in de mannelijke geslachtsdeelen bij hommels en psithyri. Bij de eerste zijn de grijptangen steeds hoornig en donkerbruin gekleurd, bij de laatste meer vliezig en licht gekleurd. Deze organen zijn echter bij de levende voorwerpen meestal niet zichtbaar, zoodat zij geprepareerd moeten worden. *Schmiedeknecht* heeft zelfs op de verschillen in de samenstelling van het mannelijk geslachtsapparaat goede onderscheidingsteekenen meenen te vinden, om de naverwante soorten te kunnen onderkennen; hij heeft later echter moeten toegeven, dat die kenmerken niet constant zijn. Eindelijk de pooten, die in onderdeelen niet afwijken van de indeeling bij alle vliesvleugeligen, alleen dat bij de achterpooten bijzondere inrichtingen voorkomen, die evenals bij de honingbij dienen om stuifmeel te verzamelen. Daarvoor is de eerste tars (de metatarsus) het eerste lid van de 5 deelen van den voet, sterk verbreed en sterk behaard, een borstel, die de stuifmeelkorrels verzamelt, welke dan opgestuwd worden naar het beneden gedeelte van de scheen (de corbicula, korfje), dat door lange wimpervormige haren omringd is. Het met vocht geknede stuifmeel wordt hier verzameld en tot dikwijls vrij groote klompen opgehoopt en aldus naar het nest gebracht. De lange wimperharen buigen over de stuifmeelmassa en houden deze op zijn plaats.

Dit alles tot toelichting van de volgende determinatietabel, die ik gemaakt heb naar aanleiding van de in ons land waargenomen hommels. Ik moet echter opmerken, dat zij gebaseerd zijn op normale en versche exemplaren. Immers de oorspronkelijke kleuren ondergaan bij langdurige zonnewerking verschillende veranderingen; het zwart wordt min of meer rossig, het geel wordt grijs of wit, het wit geelachtig of zelfs bruinachtig; het bruin gaat over in stroogel, terwijl ook het rood verbleekt,

eerst oranjekleurig wordt, later zelfs geel of meer een bruine tint aanneemt. Bij oudere individuen vallen de haren uit; eerst wordt het middengedeelte van het borststuk kaal, later ook de rug van het achterlijf. Bij al dergelijke afgeleefde exemplaren vertoonen ook de vleugels sterke sporen van slijtage; de vleugels scheuren aan den achterkant in, verliezen grootere of kleinere stukken en zijn soms zoo afgevlagen, dat men zich bijna niet kan voorstellen, dat zij nog gebruikt kunnen worden. Maar ook komen kleurverscheidenheden voor, die het gevolg zijn van invloeden in het larven- en poppenstadium. Beledigingen in dien toestand geven meestal aanleiding tot witte haren op de getroffen plaats. Daar de hommels bij het verlaten van den popstoestand meestal zeer licht gekleurd zijn en nog een tijd in het nest moeten blijven om hun volkomen heldere kleuren te krijgen, gebeurt het enkele malen, hoofdzakelijk door invloed van lage temperaturen, dat zij niet uitkleuren en dat zij dus met onvolkomen kleurteekening het nest verlaten. Men leert echter spoedig deze weinig voorkomende uitzonderingen kennen, wanneer men de gewone typen in voldoende aantal heeft waargenomen. Zelden komen uitbreidingen van een andere haarkleur voor op de lichaamsdeelen, die deze kleur meestal niet vertoonen. Zelfs heb ik het geval waargenomen, dat de beide lichaams-helften anders in kleurverdeeling waren, wat nu en dan bij hybriden schijnt voor te komen. Bijzondere maten heb ik niet opgegeven, omdat deze zeer verschillen bij een en dezelfde soort; de grootte van het volkomen dier hangt bij de insecten voornamelijk af van de meer of mindere gunstige voedingsvoorwaarden van de larven. In het algemeen verschillen de werksters niet noemenswaard in teekening van de wijfjes, alleen zijn ze kleiner. Toch is het dikwijls moeilijk uit te maken of men een wijfje of een werkster heeft, daar de kleinste wijfjes weinig in afmeting verschillen van de grootste werksters.

(Wordt vervolgd.)

L. VUYCK.

TWEE ORCHIS-SOORTEN, IN ONS LAND ONOPGEMERKT GEBLEVEN.

IN October was ik in de gelegenheid met M. Thurston, een Engelsch florist, te spreken, en toen had hij het over *Orchis fractermis* Druce. Ik begreep niet wat hij ermee bedoelde en hij kon het mij evenmin uitleggen. 't Was in Kew door een specialist gedetermineerd en daarmee basta. Ik knoopte het woord dat veronachtzaamd, over 't hoofd gezien beteekent, in mijn ooren en besloot er later wel eens een onderzoek naar in te stellen.

Eenige weken daarna kreeg ik door de vriendelijkheid van Mej. Cool in handen het Octobernummer van het „Journal of Botany” met een publicatie van de Rev. T. Stephenson en F. A. Stephenson M-Sc. ¹⁾ die klonk als een kloek. Geen ellenlange beschrijvingen maar gekleurde afbeeldingen van bloemen en daarbij de noodige notitie's en wat opmerkingen, die voor mij het bewijs waren, dat hun publicatie niet alleen op een studerkamer uitge-

1) Wie zich hier bijzonder voor interesseert, kan ik een overdruk ter inzage zenden.