

BESTUIVINGEN VAN BLOEMEN DOOR INSEKTEN;
WAARGENOMEN IN 1874

DOOR

Dr. HUGO DE VRIES.

In de laatste jaren der voorgaande eeuw toonde Sprengel in zijn merkwaardig werk: *Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen* aan, dat de bestuiving van zeer vele planten niet alleen gewoonlijk door insekten geschiedt, maar zelfs onder normale omstandigheden niet anders dan door deze kan plaats vinden. Hij bewees, dat de bouw van vele bloemen er geheel op ingericht is, om deze bestuiving door bepaalde soorten van insekten op bepaalde wijze te doen gebeuren, en het gelukte hem met behulp van dezen regel den bouw van een aantal bloemen op zeer voldoende wijze te verklaren.

Langen tijd bleven de waarnemingen en gevolgtrekkingen van Sprengel zonder verdere gevolgen voor de wetenschap, en eerst in de laatste tientallen van jaren werd door de uitstekende onderzoekingen van Darwin, Hildebrand en anderen onze kennis op dit gebied aanzienlijk uitgebreid. De door hen gevolgde richting was echter in meer dan één opzicht een eenzijdige. De studie der bloemen verdrong die der insekten bijna geheel en de vraag, door welke soorten van insekten de onderzochte planten in de vrije natuur werkelijk bestoven werden, bleven in de meeste gevallen onopgelost. In de tweede plaats werden voornamelijk zulke bloemen bestudeerd, in welke

geregeld het stuifmeel der eene bloem door insekten op den stempel van een andere bloem dezelfde soort gebracht wordt. Hieraan is het toe te schrijven, dat deze zoogenaamde vreemd-bestuiving in de door hen voorgedragen theorien steeds een eerste rol speelt.

De gevaren, die deze eenzijdige onderzoekings-richting met zich bracht, werden volledig ingezien door Hermann Müller, die ons in zijn werk *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten* (1873) een grooten rijkdom van waarnemingen bood, in welke gelijkmatig de meest verschillende bloemen en de hen bezoekende insekten behandeld werden. Niet alleen zulke bloemen die door in het oog loopende kleuren of andere eigenschappen de insekten tot zich lokken en dus vrij zeker zijn van door het stuifmeel van andere bloemen bestoven te worden, worden hier beschreven, doch ook diegene, welke minder algemeen of slechts zelden door insekten bezocht worden, en bij welke dus een bestuiving door eigen stuifmeel zonder vreemde hulp mogelijk en meer of minder gewoon is, worden een uitvoerige onderzoeking waardig gerekend.

Deze onderzoeking slaat bij elke soort tweëerlei richting in; ten eerste tracht Müller door waarnemingen, in de vrije natuur gedurende een reeds van jaren voortgezet, de insektensoorten te leeren kennen, die de bloemen dier soort feitelijk bezoeken en bestuiven; hierdoor vult hij een der grootste leemten aan, die tot nu toe in onze kennis van deze verschijnselen waren overgebleven. De resultaten dezer waarnemingen zijn te zamengesteld in de lijsten van insekten-bezoeken, die aan de behandeling van elke plantensoort worden toegevoegd.

In de tweede plaats wordt de bouw der bloemen van elke soort nauwkeurig bestudeerd en beschreven, de kans op zelf-bestuiving in die gevallen, waarin geen insekten de bloem bezoeken, nagegaan, en eindelijk overal waar dit mogelijk is, door rechtstreeksche waarneming de wijze vastgesteld, waarop de insekten in de bloemen den honig zoeken en het stuifmeel verzamelen of op den stempel afzetten.

Aan deze opvatting van zijn taak is het toe te schrijven, dat het aan Müller gelukte een aantal regels, die men tot

nu toe slechts als natuurlijk aannam, door tal van feiten rechtstreeks te bewijzen, en ze in menig opzicht juist te formuleeren dan dit aan zijn voorgangers mogelijk was. Hierdoor won hij een vaste empirische basis voor verdere onderzoekingen. Het is hier niet de plaats om zijne resultaten uitvoerig te bespreken; aan diegene, die in dit deel onzer wetenschap belang stellen, kan men het genoemde boek van Müller niet genoeg ter bestudeering aanbevelen. Slechts wil ik er op wijzen, dat de zuiver empirische opvatting zijner onderzoekingen den schrijver er toe leidde, de door Darwin uitgesproken stelling, dat geen plantensoort gedurende een onbegrensde reeks van geslachten zonder vreemdbestuiving kan blijven bestaan, niet aan te nemen, daar zij volstrekt onbewezen is, en tot verklaring der waarnemingen niet noodzakelijk vereischt wordt. Müller beperkt zich tot de bewijsbare en in sommige gevallen bewezen stelling, dat vreemdbestuiving krachtiger nakomelingen doet ontstaan, dan zelfbestuiving, zoodat in den strijd voor het bestaan de eerste voordeliger is dan de laatste. Voor de verklaring der in bloemen waargenomen bestuivingsinrichtingen is deze vooronderstelling volkomen voldoende.

In zijn inleiding wijst Müller op de noodzakelijkheid, om de waarnemingen op dit gebied zooveel mogelijk te vermenigvuldigen, om zodoende een breeder empirische basis te verkrijgen en steeds aan meer verschijnselen, de juistheid der getrokken conclusiën te kunnen toetsen. Vooral is het van belang dat deze waarnemingen niet tot enkele streken beperkt blijven, maar ook in andere landen gedaan worden, ten einde te kunnen beoordeelen, of dezelfde plantensoorten wellicht in verschillende streken door verschillende insecten worden bestoven, en daarmede overeenkomstig wellicht verschillen in den bouw harer bloemen vertoonen, die tot nu toe werden over het hoofd gezien. Ongetwijfeld toch moet de insectenfauna van een streek even goed een invloed op hare flora uitoefenen, als deze omgekeerd op de aldaar voorkomende insecten-soorten. En dat werkelijk verschijnselen, gelijk de hier bedoelde, worden waargenomen, blijkt ons uit de waarnemingen van Müller over *Iris Pseudacorus*. Van deze soort beschrijft hij twee

varieteiten, die slechts in den afstand van de bladvormige stijlen tot de tegenover liggende bladen van het bloemdek van elkander verschillen. In sommige bloemen is deze afstand 6—10 mm; zij worden door hommels bestoven; in andere bloemen ligt de stijl bijna tegen het dekblad aan, tengevolge waarvan hommels niet tusschen beide kunnen indringen, doch de bestuiving door een vlieg (*Rhingia rostrata*) plaats vindt. Deze twee varieteiten zijn constant; tusschenvormen werden slechts zelden aangetroffen. Ofschoon nu deze beide vormen in dezelfde streken gevonden werden, zoo is het toch niet onwaarschijnlijk, dat overeenkomstige verschillen bij andere plantensoorten als gevolg van het voorkomen in verschillende landstreken zullen worden aangetroffen. Doch ook wanneer dit niet het geval mocht zijn, zoo laat zich toch verwachten, dat door de studie van de bestuivingen der in een landstreek inlandsche soorten, feiten zullen worden verkregen die tot de verklaring van het karakter dier flora zullen bijdragen.

Ik had mij voorgenomen, het door Müller aangegeven voetspoor te volgen, en zijne, voornamelijk in *Westfalen* en *Thüringen* gedane waarnemingen in ons vaderland te herhalen, om later de uitkomsten van mijn onderzoek nauwkeurig met de zijnen te vergelijken. In den afgelopen zomer (1874) heb ik mij hoofdzakelijk tot het waarnemen der insekten-bezoeken en het onderzoek der verzamelde insekten beperkt. Uitgerust met een betere kennis der insekten-wereld, wenschte ik in volgende zomers ook de inrichtingen na te gaan, door welke in de bloemen de bestuiving op bepaalde wijze geschieden moet, om door de kennis van deze in staat gesteld te worden, bij de verdere waarneming van insekten, tijdens hun bezoek in de bloemen, nauwkeurig de wijze te bestudeeren, waarop zij in de bloemen binnendringen, honig en stuifmeel verzamelen, en het laatste weer in aanraking met den stempel brengen.

Door mijn aanstaand vertrek naar *Würzburg* is het mij onmogelijk geworden, dit voornemen in de eerste jaren ten uitvoer te brengen. Het is daarom dat ik de waarnemingen, door mij in den vorigen zomer gedaan, reeds nu wensch mede

te deelen, ofschoon zij nog geenszins als een afgesloten geheel kunnen worden beschouwd. Ik hoop echter, dat het mij door deze mededeeling gelukken moge, op deze nieuwe richting in onze wetenschap opmerkzaam te maken, en dat er anderen zullen gevonden worden, die bereid zijn hunne botanische excursiën ook in deze richting aan de wetenschap dienstbaar te maken.

In de volgende lijst beperk ik mij tot de door mij, tijdens het bezoeken van bloemen waargenomen en gevangen Hymenoptera. Zij werden voornamelijk in de provinciën Noord-Holland (Gooiland en omstreken van Haarlem), Zuid-Holland ('s Gravenhage) en Utrecht (Driebergen en Doorn) verzameld. Ten einde omtrent de determinatie der insekten volkomen zekerheid te erlangen, heb ik de Heeren C. Ritsma Cnz. te Leiden en Dr. Hermann Müller te Lippstadt, verzocht mijne determinatiën te herzien en waar dit noodig was, te verbeteren. Beide Heeren hebben met de grootste bereidwilligheid aan mijn verzoek gehoor gegeven, zoodat ik de in de lijst opgegeven insektennamen als volkomen zeker kan beschouwen. Ik reken het mij tot een aangenamen plicht hen daarvoor openlijk mijnen dank te betuigen.

Die insekten-bezoeken, die ook in het werk van Müller vermeld zijn, worden door een + aangegeven; zij vormen de kleinste helft van mijn waarnemingen.

INSEKTENBEZOEKEN IN BLOEMEN; WAARGENOMEN IN 1874.

Ranunculus acris L. 1) *Andrena Trimmerana* K. ♀, 7 Juni, Zandpoort. 2) *Chelostoma florisomne* L. ♂, 21 Juni, Driebergen +.

R. bulbosus L. *Chelostoma florisomne* L. ♂, 25 Mei, Doorn +.

R. Flammula L. *Megachile Serratulae* Pz. ♀, 21 Juni, Driebergen.

R. repens L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 26 Mei, Doorn +.

2) *Chelostoma florisomne* L. ♂, 21 Juni,

Driebergen +. 3). *Halictus leucozoneus* Schr. ♀. 21 Juni, Driebergen +. 4) *Panurgus Banksianus* Latr. ♂, 14 Juni, Hilversum. 5) *Cephus spinipes* Pz. 28 Juni, Odijk +.

B. Philonotis Retz. *Apis mellifica* L. ♀, 26 Mei, Doorn.

Berberis vulgaris L. *Apis mellifica* L. ♀, zeer veel, 31 Mei, Velzerent +.

Cardamine pratensis L. *Halictus quadricinctus* F. ♀, 25 April, Driebergen.

Brassica Napus L. *Andrena dorsata* K. ♀, 26 Mei, Doorn.

B. nigra Koch. *Bombus subterraneus* L. ♀, 9 Aug., Overveen.

Sinapis arvensis L. *Apis mellifica* L. ♀, 28 Juni, Odijk +.

Saponaria officinalis L. *Bombus terrestris* L. ♀, 9 Augustus, Velzerent.

Lychnis flos cuculi L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 7 Juni, Spaarndam; 28 Juni, Odijk +. 2) *Bombus muscorum* F. ♀. 7 Juni, Spaarndam. 3) *B. subterraneus* L. ♀, 9 Aug., Overveen.

L. diurna Sibth. *Bombus terrestris* L. ♀, 7 Juni, Zandpoort.

Acer campestre L. *Apis mellifica* L. ♀, veel, 25 Mei, Doorn.

Geranium molle L. *Bombus terrestris* L. ♀, 3 Mei, Noordwijk.

Erodium cicutarium Her. *Apis mellifica* L. ♀, 24 Mei, Doorn +.

Rhamnus Frangula L. *Apis mellifica* L. ♀, 16 Juni, Valkeveen bij Naarden +.

Sarothamnus vulgaris Wimm. *Apis mellifica* L. ♀, 26 Mei, Doorn. +.

Ononis repens L. *Bombus terrestris* L. ♀, 2 Aug., Vogelenzang.

Medicago Lupulina L. *Bombus terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk.

Trifolium pratense L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 7 Juni, Zandpoort; 28 Juni, Odijk +. 2) *Bombus agrorum* F. ♀, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl.; ♀ 7 Aug. Kleverlaan bij Hrl.; ♀ 7 Juni, Zandpoort; ♂ 9 Aug., Overveen +. 3) *B. hortorum* L. ♀, 28 Juni, Odijk; ♂ 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. 4) *B. pratensis* L. ♂, 28 Juni, Odijk +. 5) *B.*

- syloarum* L. ♀, 28 Juni, Odijk +. 6) *B. subterraneus* L. ♀, 7 Juni, Zandpoort.
 7) *B. terrestris* L. ♀, 7 Juni, Zandpoort +.
 8) *Andrena labialis* K. ♀, 7 Juni, Zandpoort. 9) *A. xanthura* K. ♀, 28 Juni, Odijk +.
- T. repens** L. *Apis mellifica* L. ♀, 21 Juni, Driebergen; 28 Juni, Odijk, veel +.
- Lotus uliginosus** Schk. *Bombus subterraneus* L. ♀, 9 Augustus, Velzerent.
- Vicia Cracca** L. *Apis mellifica* L. ♀, 7 Aug., Kleverlaan bij Hrl., zeer veel; 10 Aug., Haarlemmerhout +.
- V. Faba** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 7 Juni, Zandpoort, zeer veel, +. 2) *Bombus agrorum* F. ♀, 7 Juni, Zandpoort, vrij veel.
- V. sepium** L. *Bombus syloarum* L. ♀, 21 Juni, Doorn +.
- Ervum hirsutum** L. *Apis mellifica* L. ♀, 28 Juni, Odijk.
- Spiraea Salicifolia** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk, +. 2) *Bombus terrestris* L. ♂, 7 Aug., Beverwijk +.
- Rubus caesius** L. 1) *Bombus subterraneus* L. ♀, 2 Aug., Vogelenzang. 2) *B. terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk.
- R. fruticosus** L. *Halictus cylindricus* F. ♀, 14 Juni, Hilversum +.
- Crataegus Oxyacantha** L. *Apis mellifica* L. ♀, veel, 25 Mei, Doorn +.
- Sorbus aucuparia** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 26 Mei, Doorn +. 2) *Andrena pilipes* F. ♀, 26 Mei, Doorn.
- Lythrum Salicaria** L. *Bombus terrestris* L. ♀, 2 Aug., Zandvoort +.
- Aegopodium Podagraria** L. *Andrena Trimmerana* K. ♀, 7 Juni, Zandpoort.
- Stium latifolium** L. *Apis mellifica* L. ♀, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl.
- Angelica sylvestris** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 1 Aug., Brouwersvaart bij Hrl.; 3 Aug. Duinvlied bij Hrl. 2) *Bombus terrestris* L. ♀, 10 Aug.,

Overveen. 3) *B. (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♀, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. 4) *Vespa germanica* F. ♀, 9 Aug., Overveen. 5) *Crabro vagus* L. ♀, 6 Sept., Loosdrecht.

Heracleum Sphondylium L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk +. 2) *Bombus agrorum* F. ♀, 3 Aug., Duinvlied. 3) *B. subterraneus* L. ♀, 2 Aug., Vogelenzang. 4) *B. terrestris* L. ♀ et ♂, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl.; ♀, 7 Aug., Beverwijk; ♀ 9 Aug., Overveen +. 5) *Halictus cylindricus* F. ♂; 2 Aug., Vogelenzang; ♂ 9 Aug., Overveen; ♂ 10 Aug., Aardenhout +. 6) *Vespa germanica* F. ♀. 9 Aug., Overveen. 7) *Crabro cribrarius* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk +. 8) *Tenthredo tricineta* F., 7 Aug., Beverwijk; 9 Aug., Overveen +.

Daucus Carota L. 1) *Tiphia femorata* F. ♂, ♀, veel, 2 Aug., Zandvoort +. 2) *Ceropales maculata* F. 2 Aug., Zandvoort +.

Anthriscus sylvestris Hoffm. *Dolerus haematodes* Klug., 17 Mei, Diemerbrug.

Knautia arvensis Coult. 1) *Bombus agrorum* F. ♂, 7 Aug., Beverwijk +. 2) *Halictus cylindricus* F. ♀, 7 Aug., Beverwijk +.

Succisa pratensis Moench. 1) *Bombus agrorum* F. ♀, 6 Sept., Loosdrecht +. 2) *B. lapidarius* L. ♀, 27 Sept., Waalsdorp +. 3) *B. muscorum* F. ♂, 13 Sept., Naardermeer. 4) *B. subterraneus* L. ♂, 27 Sept., Waalsdorp.

Bellis perennis L. *Halictus leucozonius* Schr. ♀, 21. Juni, Driebergen.

Senecio Jacobaea L. β *discoldea* Koch. 1) *Bombus terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk; ♀ 10 Aug., Aardenhout. 2) *Colletes fodiens* K., 2 Aug., Vogelenzang.

Cirsium lanceolatum Scop. 1) *Bombus agrorum*. F. ♂, 7 Aug.,

- Beverwijk, +. 2) *B. (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♂, 2 Aug., Vogelenzang.
- C. arvense** Scop. 1) *Bombus subterraneus* L. ♀, 9 Aug., Velzerent. 2) *B. terrestris* L. ♂, 10 Aug., Aardenhout.
- C. palustre** Scop. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 21 Juni, Doorn. 2) *Bombus agrorum* F. ♂, 6 Sept., Loosdrecht.
- Carduus crispus** L. 1) *Bombus hypnorum* L. ♂, vrij veel, 2) *B. subterraneus* L. ♂, 3) *B. terrestris* L. ♂, 4) *B. (Psithyrus) rupestris* F. ♂, 5) *B. (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♂; allen den 3 Aug. op Duinvlied bij Hrl. waargenomen.
- Lappa tomentosa** Lam. 1) *Bombus agrorum* F. ♀ +. 2) *B. subterraneus* L. ♂, 3) *B. (Psithyrus) campestris* Pz. ♂; allen den 7 Aug. bij Beverwijk.
- Centaurea Jacea** L. 1) *Bombus subterraneus* L. ♂, vrij veel, 2) *B. terrestris* L. ♂ et ♀, vrij veel, 3) *Megachile spinulosa* K. ♀, 4) *M. argentata* F. ♀; allen 7 Aug. bij Beverwijk.
- C. Cyanus** L. *Apis mellifica* L. ♀, vrij veel, 28 Juni, Odijk +.
- Leontodon autumnalis** L. 1) *Bombus subterraneus* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk. 2) *B. terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk. 3) *Nomada Fabriciana* L. ♂, 21 Juni, Driebergen. 4) *Chelostoma florissomne* L. ♂, vrij veel, 21 Juni, Driebergen. 5) *Prosopis communis* Nyl. ♀, 7 Aug., Beverwijk. 6) *Panurgus Banksianus* Latr. ♂, 21 Juni, Driebergen; ♂ 24 Juni, Bussum. 7) *Halictus cylindricus* F. ♂; 2 Aug., Vogelenzang; ♂ 9 Aug., Overveen; ♂ 20 Sept., Baarn +. 8) *H. leucozonius* Schr. ♀, 21 Juni, Driebergen +. 9) *H. nitidiusculus* K. ♂, 9 Aug., Overveen. 10) *H. villosulus* K. ♀, 25 Mei, Doorn; ♀ 21 Juni, Driebergen, vrij veel. 11) *H.*

zonulus Sm. ♀, 25 Mei, Doorn; ♀ 6 Sept., Loosdrecht; ♀ 20 Sept., Baarn.

- Picris Hieracifolides** L. 1) *Bombus agrorum* F. ♂, 7 Aug., Beverwijk. 2) *B. terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk. 3) *Halictus cylindricus* F. ♂, 7 Aug., Beverwijk +. 4) *H. leucozonius* Schr. ♂, 2 Aug., Vogelenzang +. 5) *Osmia spinulosa* K. ♀, 7 Aug., Beverwijk +.
- Hypochoeris glabra** L. *Bombus subterraneus* L. ♀, 10 Aug. Aardenhout.

- Taraxacum officinale** Wigg. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 25 April, Driebergen; 26 April, Amersfoort +. 2) *Bombus (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♀, 16 Mei, Amsterdam, ♀ 25 April, Driebergen +. 3) *Andrena albicans* K. ♀, 17 Mei, Diemerbrug +. 4) *A. albicrus* K. ♀, 19 April, Schapeduinen bij Hrl. +. 5) *A. fasciata* Wesm. ♂, 25 April, Driebergen +. 6) *A. nigroaenea* K. ♀, 26 April, Amersfoort +. 7) *Halictus cylindricus* F. ♀, 19 April, Schapeduinen bij Hrl.; ♀ 26 April, Amersfoort; ♀ 3 Mei, Noordwijk +. 8) *H. leucozonius* Schr. ♀, 21 Juni, Driebergen. 9) *H. rubicundus* Chr. ♀, 26 April, Amersfoort. 10) *H. seladonius* Fab. ♀, 26 April, Amersfoort. 11) *H. villosulus* K. ♀, 26 April, Amersfoort +. 12) *Chelostoma florisomne* L. ♀, 25 April, Driebergen.

Sonchus arvensis L. *Bombus elegans* Seidl. ♂, 2 Aug., Zandvoort.

- Crepis virens** Vill. 1) *Bombus subterraneus* L. ♀, 3 Aug., Haarlemmerhout. 2) *B. terrestris* L. ♀, 10 Aug. Aardenhout.

- Hieracium Pilosella** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 25 Mei, Doorn. 2) *Nomada ruficornis* L. ♀, 21 Juni, Driebergen. 3) *Halictus cylindricus* F. ♀, 24 Mei, Doorn. 4) *H. leucozonius* Schr. ♀, 21

- Juni, Driebergen +. 5) *H. villosulus* K. ♀, 24 Mei, Doorn, veel; ♀ 21 Juni, Driebergen +.
- H. umbellatum* L. *Bombus subterraneus* L. ♀, 2 Aug., Zandvoort.
- H. vulgatum* Fries. *Chelostoma florissomme* L. ♂, 21 Juni, Doorn.
- Jasione montana* L. 1) *Bombus pratorum* L. ♂, 30 Aug., Blaricum. 2) *B. terrestris* L. ♀, 2 Aug. Vogelenzang.
- Calluna vulgaris* Salisb. 1) *Apis mellifica* L. ♀, zeer veel, 30 Aug., Blaricum +. 2) *Bombus terrestris* L. ♂ et ♀, 20 Sept., Baarn +. 3) *B. subterraneus* L. ♀, 30 Aug., Blaricum.
- Ilex Aquifolium* L. *Apis mellifica* L. ♀, zeer veel, 25 Mei, Doorn.
- Gentiana Pneumonanthe* L. *Bombus muscorum* F. ♀, 30 Aug., Blaricum.
- Convolvulus arvensis* L. *Apis mellifica* L. ♀, 10 Aug., Aardenhout +.
- C. Soldanella* L. 1) *Bombus muscorum* F. ♀, 2 Aug., Zandvoort. 2) *B. terrestris* L. ♀, 2 Aug., Zandvoort.
- Anchusa officinalis* L. *Bombus agrorum* F. ♀, 2 Aug., Vogelenzang +.
- Symphytum officinale* L. 1) *Bombus agrorum* F. ♀, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. +. 2) *B. hypnorum* L. ♀, 11 Juni, Amsterdam. 3) *B. subinterruptus* Lep. ♀, 11 Juni, Amsterdam.
- Echium vulgare* L. 1) *Bombus agrorum* F. ♀, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. +. 2) *B. elegans* Seidl. ♂, 3 Aug., ibid. 3) *B. terrestris* L. ♂, 2 Aug., Vogelenzang, vrij veel; ♂ 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. +. 4) *B. (Psithyrus) campestris* Pz. ♂, 3 Aug., ibid. +. 5) *B. (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♂, 3 Aug., ibid; ♂ 2 Aug., Zandvoort +.
- Digitalis purpurea* L. *Bombus hortorum* L. ♀, 17 Juni, Hortus te Amsterdam +.

- Veronica Chamaedrys** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀ +, 2) *Andrena parvula* K. ♀, 3) *A. cingulata* Kirby ♂, allen den 25 Mei bij Doorn.
- Rhinanthus major** Ehrh. *Bombus subterraneus* L. ♀, 7 Juni Zandpoort.
- Euphrasia Odontites** L. *Bombus subterraneus* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk.
- Mentha aquatica** L. *Bombus agrorum* F. ♀, 7 Aug., Beverwijk.
- Thymus Serpyllum** L. 1) *Bombus agrorum* F. ♂, 6 Sept., Loosdrecht. 2) *B. terrestris* L. ♀, 10 Aug, Overveen.
- Glechoma Hederacea** L. 1) *Apis mellifica* L. ♀, 19 April, Schapeduinen bij Hrl. +. 2) *Bombus agrorum* F. ♀, 26 Mei, Doorn; ♀ 3 Mei, Noordwijk +. 3) *B. hortorum* L. ♀, 25 April, Driebergen +. 4) *B. muscorum* F. ♀, 3 Mei, Noordwijk. 5) *B. subterraneus* L. ♀, 3 Mei; ibid. 6) *B. (Psithyrus) vestalis* Fourcr. ♀, 19 April, Schapeduinen bij Hrl. +.
- Lamium purpureum** L. *Bombus agrorum* L. ♀, 17 Mei, Die-merbrug.
- L. album** L. 1) *Bombus agrorum* F. ♀, 25 April, Driebergen; ♀, 14 Mei, Haarlem; ♀ et ♀ 7 Juni, Spaarndam; ♀ 15 April, Driebergen; 7 Juni, Zandpoort; ♀ 28 Juni, Odijk +. 2) *B. hortorum* L. ♀ et ♀, 25 April, Driebergen; ♀ 3 Mei, Noordwijk; ♀ 25 Mei, Doorn +. 3) *B. muscorum* F. ♀, 25 April, Driebergen. 4) *B. terrestris* L. ♀, 3 Mei, Noordwijk +. 5) *B. subterraneus* L. ♀, 25 April en 21 Juni, Driebergen; ♀ 3 Mei, Noordwijk; ♀ 7 Juni, Zandpoort.
- Ballota foetida** Lam. *Bombus agrorum* F. ♂, 9 Aug., Overveen.
- Prunella vulgaris** L. 1) *Bombus agrorum* F. ♀, 27 Sept., Waalsdorp; ♂ 10 Aug., Haarlemmerhout. 2) *B. sylvarum* L. ♂, 13 Sept.,

Naarderveer +. 3) *B. terrestris* L. ♀, 7 Aug., Beverwijk +. 4) *B. subterraneus* L. ♀, 9 Aug., Velzerent; ♂ 7 Aug., Beverwijk.

Teuerium Scorodonia L. *Bombus agrorum* F. ♀, 2 Aug., Vogelenzang +.

Butomus umbellatus L. 1) *Bombus terrestris* L. ♂, 3 Aug., Duinvlied bij Hrl. 2) *B. subterraneus* L. ♀, 3 Aug., ibid.

AMSTERDAM, Januari 1875.