

Over regionale convergentie bij Hommels (Hym., Bomb.)

door

G. KRUSEMAN

Zoölogisch Museum, Amsterdam

Het kleurpatroon der hommels is zeer beperkt. In onze streken vindt men:

- 1° het type van de aardhommel met gele banden en een witte achterlijfspunt: *Bombus t. terrestris* (L.), *B. l. lucorum* (L.), *B. b. hortorum* (L.), *B. rud-ratus eurynotus* D.T., *B. subterraneus latreillelus* (Kirby), *B. j. jonellus* (Kirby), *B. magnus latocinctus* Krüger, waarbij aansluiten: *B. silvarum distinctus* Vogt, *B. e. equestris* (F.), *B. distinguendus* Mor.;
- 2° het type van de moshommel, nl. het meer effen bruine tot oranje type: *B. m. muscorum* (L.), sommige variëteiten van *B. b. humilis* Ill., *B. agrorum floralis* (Gmel.), waarbij aansluiten *B. agrorum romanoides* Krüger en *B. hypnorum* (L.);
- 3° het type van de steenhommel, dus zwart met rode achterlijfspunt (dit type vindt men vooral bij de ♀♀ en de ♂♂, terwijl de ♂♂ van het *pratorum*-type (zie onder 4°) zijn): *B. l. lapidarius* (L.), *B. pomorum* (Panz.), *B. c. cullumanus* (Kirby), *B. r. ruderarius* (O.F. Müll.), *B. soroeënsis proteus* Gerst., *B. confusus* Schenck;
- 4° het type van de weidehommel, geel gebandeerd met rode achterlijfspunt: *B. pratorum* ssp., variëteiten van *B. r. ruderarius*. (O. F. Müll.) en van *B. soroeënsis proteus* Gerst., alsmede vele ♂♂ van de onder 3°, het *lapidarius*-type genoemde soorten, b.v. *B. lapidarius* zelf.

Ook de koekoekshommels zijn op deze kleurpatronen gebouwd.

Komen wij in andere streken van de wereld, dan zien deze zelfde soorten hommels er ten dele geheel anders uit. Zo blijkt het ons bekende kleurpatroon van het *lapidarius*-type (zie 3°) eigenlijk alleen voor te komen in noordelijk Europa, Corsica, de Balkan met het aansluitend deel van Klein-Azië, en dan wederom in Oost-Azië, b.v. China en Japan.

Doch in de andere delen van hun verspreidingsgebied zijn deze zwart-rode hommels gebandeerd: in de Pyreneeën b.v. met brede gele, in de Alpen met smalle gele, in de Kaukasus met brede witte en in het Tien Sjan-gebergte met brede grijze banden; in Afghanistan met effen gele thorax. Dit verschijnsel van gelijk uiterlijk in dezelfde streek noemt men regionale convergentie. Reeds in 1909 en 1911 heeft VOGT in de Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforscher der Freunde in Berlin dit onderwerp uitvoerig behandeld.

Indien wij voor deze zeer opvallende regionale convergentie een verklaring willen vinden, dan zullen wij eerst moeten trachten vast te stellen welke biologische betekenis het kleurpatroon heeft. Vermoedelijk speelt het geen of hoogstens een ondergeschikte rol bij het opsporen van de ♀♀ door de ♂♂, want alles wijst erop dat dit bij de meeste soorten door de „reuk” tot stand komt.

Ik zou de betekenis in een andere richting willen zoeken. Algemeen is men van mening, dat de opvallende kleur van slecht smakende of vergiftige dieren zijn betekenis ontleent aan de waarschuwing aan predatoren: „eet mij niet!”

FORD geeft als voorbeeld hiervan b.v. de rupsen van de Kleine Vos, *Aglais*

urticae (L.). De nabootsing van de wespentekening door ongevaarlijke dieren zou ook hierop teruggaan. Ik geloof, dat dit ook bij hommels het geval is: ook zij steken en ook zij geven hun aanwezigheid steeds duidelijk aan, zowel door hun gebrom als door hun opvallende kleuren. Ook zij hebben dubbelgangers, die geheel ongevaarlijk zijn, nl. bij de vliegen (zweefvliegen, horzels, echte vliegen).

Indien dit zo is, dan is het verklaarbaar, dat hoe meer soorten eenzelfde patroon hebben, hoe beter zij elkander beschermen. Elke predator behoeft slechts kennis te maken met één individu van hetzelfde kleurpatroon om gewaarschuwd te worden. Hiervoor pleit, dat de ♀♀ meestal eerder de regionale convergentie vertonen dan de ♂♂. Wij zien b.v., dat *B. mastrucatus alpigenus* Mor. uit de Kaukasus ♂♂ heeft met gele banden, terwijl de ♀♀ en de ♂♂ witte banden hebben.

Als deze opeenstapeling van veronderstellingen juist is, dan geeft dit een verklaring voor de bijzonderheid, dat in een naar geologische begrippen recente tijd de hommelsbevolking van het *lapidarius*-type van noordwest Europa van kleur veranderd moet zijn. Het is moeilijk aan te nemen, dat alle soorten, die na de ijstijd naar deze toen voor hen bewoonbaar geworden streken emigreerden, reeds deze kleur hadden. Opvallend is, dat hoe meer wij het Skagerrak naderen, des te meer zwarte hommels verschijnen. In die streek zijn, behalve de reeds genoemde soorten, ook nog *B. s. subterraneus* (L.), *B. silvarum* var. *nigrescens* Pérez, *B. agrorum minorum* (F.), *B. hortorum* var. *nigricans* Schm. en de zwarte ondersoort van *B. pratorum* ongebandeerd.

Ik zou dit zó willen verklaren, dat deze soorten in noordwest Europa op autochthone soorten zijn gestoten, die dit kleurpatroon reeds hadden, nl. *B. alpinus* (L.), *B. polaris alpiniformis* Rich., *B. lapponicus scandinavicus* Fr. et W., terwijl *B. m. mastrucatus* tot beide groepen kan behoren.

Doch laat ons niet te vroeg juichen. Men vindt toch weer in andere streken uitzonderingen op het kleurpatroon, die met het bovenstaande niet verklaard zijn. In de Pyreneeën b.v., waar een uitgesproken regionale convergentie bestaat voor hommels met brede gele banden, vliegt *B. silvarum* var. *nigrescens* Pérez naast vele exemplaren van het normale type, *B. lapidarius* in de typische variëteit naast de vorm met banden (*descipiens* Pérez), *B. ruderarius* in de kleur van de typische variëteit naast de vorm *montanus* Lep.¹⁾

Van *Bombus confusus* werden er alleen exemplaren zonder banden gevangen. Wij kunnen ons in allerlei bochten wringen om een verklaring te vinden, b.v. dat *B. lapidarius* ssp. met banden van het zuiden en *B. l. lapidarius* zonder banden van het noorden tegelijkertijd de Pyreneeën ingetrokken zijn en er nu een bastaardpopulatie vormen, die nog niet weer brede banden verkregen heeft, maar dit is in tegenspraak met het voorgaande betoog. De vorm met brede banden zou juist in het voordeel moeten zijn, en die komt er niet voor.

Bovendien zijn zeer waarschijnlijk zowel *B. lapidarius* als *B. soroeënsis* als zwart en rood getekende dieren in noordwest Europa aangekomen. Zij zullen stammen uit een refugium tijdens de laatste ijstijd, dat in de Balkan of in Klein-Azië zal hebben gelegen. Aangezien van de erfelijkheid bij hommels niets bekend is,

¹⁾ In de Pyreneeën, bij de Col de Pèrche, vonden mijn vrouw en ik twee nesten, die zowel zwarte dieren als exemplaren met brede banden bevatten. *B. montanus* Lep. is dus slechts een kleurvariëteit van *B. ruderarius* (O. F. Müll.).

blijft onze kennis van deze insecten te gering om in die richting naar verklaringen te zoeken.

Uiteindelijk breek ik dus mijn betoog weer af. Als slotsom wil ik zeggen, dat ik geloof, dat de gemeenschappelijke kleuren voor de hommels van waarde zijn als een soort „sociale verzekering tegen ongevallen”. En hierin zou een mogelijkheid liggen om een selectionistische verklaring te geven voor het veelvuldig voorkomen van zwarte hommels in noordwestelijk Europa. Het is alles theorie. Door veldwaarnemingen in de geest van de school van Prof. Dr. N. TINBERGEN zouden eerst de predatoren van de hommels opgespoord dienen te worden om na te gaan of er selectionistische druk op de hommels wordt uitgeoefend, waarna misschien langs experimentele weg aanwijzingen voor gemeenschappelijke beveiliging gevonden zouden kunnen worden¹⁾.

Summary

The thesis is proposed that the regional convergence in *Bombus* is established by selection, and that many of the black varieties of Northern Europe are mimicing the autochthone species, such as *B. alpinus*, *B. polaris alpiniformis* and *B. lapponicus scandinavicus*.

Harpyia furcula Cl. (Lep., Notodontidae). Ik las in het supplement van de Catalogus, dat deze vlinder van geen enkele vindplaats als opvallend gewoon vermeld wordt. Ik kan echter melden, dat ik hem practisch iedere avond, ook in augustus, in aantal op mijn lamp zie, waaruit ik meen te mogen opmaken, dat de soort in de Beemster wel gewoon genoemd mag worden. Ik heb er dan ook een aardige serie van in mijn verzameling, hoewel hij niet bijster variabel schijnt te zijn.

J. HUISENGA, Nekkerweg 36, Beemster, post Midden-Beemster.

Afdeling Zuid-Holland. De afdeling zal dit winterseizoen nog bijeen komen op 21 december in Hotel „Terminus”, Stationsplein, Den Haag, op 1 februari in Restaurant „Engels”. Groothandelsgebouw, Stationsplein, Rotterdam en op een nader te bepalen datum in het voorjaar in het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden.

De vergaderingen kunnen op deze voet alleen voortgaan, indien er een behoorlijke deelneming is, zodat voldoende geldmiddelen binnen komen. Ik doe daarom op ieder, die van de waarde van deze regionale bijeenkomsten overtuigd is, een beroep zoveel mogelijk van zijn belangstelling te doen blijken.

I. A. KAIADOE, Secretaris-Penningmeester, Regentesselaan 16, Oegstgeest.

¹⁾ Bij de discussie tijdens de 6e Lentevergadering der Nederlandsche Entomologische Vereeniging, deelde de heer J. A. W. LUCAS mede, dat Klauwieren (*Lanius*-soorten) hommels eten. Of deze vogels selectionistische druk uitoefenen of uitgeoefend hebben, is niet bewezen. Het is nl. zeer goed mogelijk dat zij zonder onderscheid alle hommels eten. In dat geval werken zij wel regulerend, doch zij zijn dan voor de aanpassing van geen betekenis.

De heer V. VAN DER GOOT vestigde mijn aandacht op het artikel van G. MOSTLER: Beobachtungen zur Frage der Wespenmimikry (*Zeits. Morph. u. Ökol. d. Tiere* 29 : 381—454), waarin ook proeven met hommels en hommelsvliegen worden besproken. Zijn slotsom is, dat zangvogels als jonge dieren angeldragende insecten per soort leren vrezen. Het blijkt, dat hommels, in tegenstelling tot wespen en bijen, goed smaken, evenals de vliegen, maar dat ze door ervaren vogels niet vervolgd worden, behalve dan door echte vervolgers, zoals de klauwieren.