

Vermomming en misleiding

Tekst en foto's: J. Slot

De grote verscheidenheid in kleurpatronen, vooral bij tropische dagvlinders, lijkt - hoe mooi ook - doelloos te zijn. Kleuren en kleurpatronen zijn echter functioneel en dragen in hoge mate bij tot beveiliging van hun dragers. Zo moeten bepaalde vlinders door hun felle kleuren juist opvallen omdat ze gifstoffen bevatten en zo aanvallers waarschuwen hen niet aan te raken. Daarbij is er sprake van vermomming en misleiding.

Summary

Many animals prey on butterflies and caterpillars. However these activities do not cause the extinction of butterfly species. There are different forms of mimicry by which butterflies are able to protect themselves from predators. Butterflies are sometimes protected by toxins they have consumed in the caterpillar stage. With their colours butterflies warn predators not to eat them. Some non-poisonous species imitate the colours of poisonous species to confuse predators.

Vijanden Vlinders hebben veel vijanden. Zowel rupsen als vlinders worden door talloze rovers of predatoren belaagd en vormen voor hen een rijke voedselbron. Vogels, vleermuizen, reptielen

en allerlei insecten heffen onder hen een hoge tol.

Vooraf libellen, roofsprinkhanen, spinnen, loopkevers, sluipvliegen en rupsendoders voeden zich met allerlei rupsen en vlinders.

Het is bekend, dat koolmezen in de voortplantingstijd duizenden rupsen aanslepen om hun hongerig broed te voeden. Daarnaast kunnen sluipvliegen en sluipwespen een rupsenpopulatie zo sterk uitdunnen dat nog nauwelijks een vlinder de pophuid verbreekt.

Pas na enkele



Caligo's of uilvlinders hebben aan de onderzijde van de achtervleugels opvallende ogen.

jaren herstelt de vlinderpopulatie zich weer waarna door een gevolgde toename van parasieten de vlinderstand opnieuw wordt gedecimeerd. Kunnen vlinders en rupsen zich dan niet tegen predatoren beschermen?

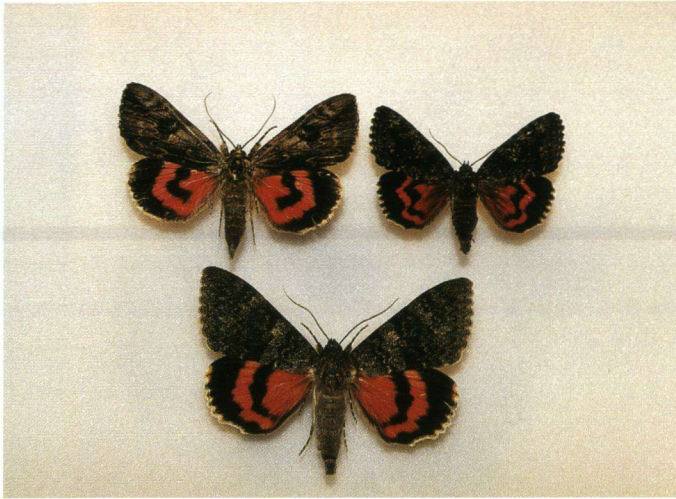
Schutkleuren Om aan de aandacht van predatoren te ontsnappen, dragen rupsen en vlinders soms een camouflagekleed. Spanrupsjes imiteren takjes en de rupsjes van de koninginpage bootsen vogeluitwerpseltjes na. In ons land is de heivlinder het schoolvoorbeeld van camouflage. Zittend op een boomstam met dichtgeklapte vleugels en de bovenvleugel weggestoken, gaat hij geheel op in zijn omgeving en is zo dankzij de camouflerende werking van de onderzijde van de vleugels vrijwel onzichtbaar en onvindbaar voor predatoren. Bij schrik wordt die fel-oranje bovenvleugel overigens wel zichtbaar.

Heel karakteristiek zijn de bladvlinders met als onbetwiste uitblinkers de tropische *Kallima*-soorten. De onderzijden van de vleugels imiteren een blad met bladsteel. Zelfs een hoofdnerf en bladvlekjes zijn aanwezig om de vlinder voor predatoren onzichtbaar te maken. *Kallima*'s zijn in hun rusthouding dankzij hun omhooggeklapte vleugels uitstekend gecamoufleerd. Vliegend pronken ze evenwel met de briljant gekleurde bovenzijde van de vleugels, vertrouwend op hun wendbare lichaam en snelle vlucht.

Oogvlekken op de vleugels zoals bij zandoogjes hebben eveneens een misleidende functie. Ze leiden de aandacht van de predator af, zodat deze vitale lichaamsdelen met rust laat. Als vogels naar deze oogvlekken pikken, raken alleen de vleugels beschadigd en blijven vitale delen van het lichaam gespaard. *Lycaenidae* (blauwtjes en vuurvlinders) bezitten soms een imitatiekop met staartjes (sprietjes) aan de achterzijde waar vogels al gauw naar pikken, zonder echter de echte kop te raken.



De vleugels van de *Kallima*-soorten hebben een erg onopvallende onder- en een fel gekleurde bovenzijde.



In rust bedekken de voorvleugels van de rode weeskinderen de achtervleugels. Als er gevaar dreigt, tonen ze plotseling de rode achtervleugels.

Caligo's of uilvlinders uit Zuid-Amerika bezitten dermate grote oogvlekken, dat de onderzijden van de vleugels duidelijk de kop van een uil imiteren en zo predatoren afschrikken.

In ons land zijn de rode weeskinderen (nachtvlinders) en de pauwogen prachtige voorbeelden van vlinders met afschrikkleuren. Zo heeft de pauwoogpijlstaart oogvlekken op de bovenzijde van de achtervleugels en de dagpauwoog bovenop voor- en achtervleugels. Door plotseling de ogen (pauwogen) of de rode kleur (weeskinderen) te vertonen, trachten ze predatoren af te schrikken en in verwarring te brengen om daarna eventueel door een snelle vlucht een goed heenkomen te zoeken, tenzij de belager zelf reeds het zekere voor het onzekere heeft genomen en zich snel uit de voeten heeft gemaakt.

Gifstoffen Behalve weeskinderen zijn vooral de monarchvlinders (*Danainae*) uit Noord-Amerika bekend om hun waarschuwingskleuren. Zij maken met hun geelzwarte



Zygaena (bovenste vlinder op de foto) en *Syntomis* (onderste twee vlinders) behoren tot verschillende families, maar lijken erg veel op elkaar.

kleurpatronen eventuele aanvallers erop attent, dat giftige stoffen, opgeslagen in hun lichaam, na consumptie op hun belagers een schadelijke uitwerking zullen hebben. In ons land zijn de rode sint-jans- en jacobsvlinders vanwege de giftige stoffen die in hun lichaam zijn opgeslagen, mooie voorbeelden van oneetbare vlinders.

Mimicry Tijdens zijn langdurig verblijf in Zuid-Amerika ontdekte de Engelse natuuronderzoeker Bates dat vlinders, behorend tot verschillende families, soms een gelijkenis kunnen vertonen. De overeenkomst is soms zo groot, dat het moeilijk is de vlinder te determineren en de juiste naam te vinden. Nader onderzoek heeft aan het licht gebracht, dat het steeds om oneetbare tot giftige vlinders gaat, die door wel eetbare vlinders worden nagebootst. Zo staat een giftige soort model voor een wel eetbare soort, de mimeet. Dit verschijnsel staat bekend als mimicry.

Mimicry blijft niet beperkt tot exotische vlinders. Het in Europa voorkomende 'bloeddropje' *Zygaena ephialtes* en de phegeavlinder (*Syntomis phegea*) vertonen een treffende gelijkenis, die eveneens verband houdt met hun oneetbaarheid en zo beide beschermt.



Chetone histo (bovenste vlinder) is een overdag vliegende nachtvlinder, die lijkt op de niet eetbare *Heliconius numata* en *Tithorea harmonia neitha*.

Bates Het was Bates opgevallen, dat bepaalde witjes (*Pieriden*), enkele pages (*Papillio's*) en zelfs sommige nachtvlinders in kleurpatroon en vorm een grote overeenkomst vertonen met passiebloemvlinders (*Heliconiden*). In aansluiting op de ideeën van Darwin probeerde hij deze overeenkomsten te verklaren. Als passiebloemvlinders door bepaalde eigenschappen zich tegen vijanden kunnen beschermen, moet het voor andere soorten, die geen bescherming genieten, van belang zijn om met deze passiebloemvlinders verwisseld te worden. Zo worden de vlinders die het meest op



De voorvleugelpunten van de atlasvlinder imiteren een slangenkop.

passiebloemvlinders gelijken steeds door vijanden vermeden. Dat geldt tevens voor hun nakomelingen, die door overerving hetzelfde kleurpatroon verwerven. Bates heeft in dit verband onder andere de aandacht gevestigd op de *Dismorphinae*, een subfamilie van de witjes, die grote gelijkenis vertonen met giftige *Heliconiinae*, *Danainae* en *Ithoniinae*. Daarbij geeft hij een uitgebreide opsomming van soorten die twee aan twee op elkaar gelijken. Vlinders met een afwijkende lichaamsbouw zijn de ook in ons land levende wespvlinders. Ze bootsen giftige wespen en bijen na. Sommige imiteren zelfs het bijengegons. Dit laatste wordt akoestische mimicry genoemd. Soms vindt slechts een gedeeltelijke nabootsing plaats, bijvoorbeeld bij de atlasvlinder uit Azië (*Attacus atlas*). Bij deze grote vlinders vertonen de vleugeltoppen een opvallende gelijkenis met de kop van een slang.

Müller Naast mimicry van Bates onderscheiden we mimicry van Müller. Daarbij gaat het om meerdere giftige soorten uit verschillende families, die elkaar imiteren. Als een vogel leert, dat één van hen oneetbaar is, zal hij de andere soorten daarna ook met rust laten. Deze vormen met elkaar een mimicrying. Hier is dus sprake van verschillende giftige soorten, in tegenstelling met de mimicry van Bates waar sprake is van één niet-eetbare soort.

Ontstaan van mimicry Naar de mening van diverse onderzoekers is mimicry langzaam ontstaan doordat bij natuurlijke selectie de vormen, die het meest op het plaatselijke model lijken, in het voordeel zijn. D'Abrera (1994), een bekend auteur van diverse vlinderboekwerken, gaat evenwel uit van een verschijnsel dat door de Creator of Schepper in Zijn rijke schepping is gelegd. Mimicry fun-

geert volgens hem als een middel waardoor schepsels extra bescherming ontvangen van hun Schepper. In elk geval is er daarbij sprake van een Plan waaruit God heeft gewerkt. En zo'n plan veronderstelt weer een Ontwerper. Dan liggen niet ongerichte mutaties aan de oorsprong van mimicry en niet het selectief weegpikken van individuen door vogels waardoor selectie optreedt, maar is het een geschapen rijk genetisch programma dat heeft geleid tot een uitgebreid scala van waarschuwings- en imitatiekleuren en -vormen.

Literatuur

- D' Abrera, Bernard (1994). Butterflies of the Neotropical Region, Part VI Riodinidae. Hill House, Australia.
 Emmel, Thomas C. (1975). Spectrum Vlinderboek. Utrecht.
 Harz, K. & W. Zepf (1974). Elseviers Vlinderboek. Elsevier, Amsterdam
 Heikertinger, Franz(z.j.). Die mimicry der Tagfalter Südamerikas: Die Dismorhiinens. Wien.
 Larsen, Torben B. (1994). The butterflies of Kenya and their natural history. Oxford.
 Owen, D.F. (1971). Tropical Butterflies. Oxford.
 Parenti, Umberto (1982). De Kleurrijke Wereld der Vlinders. Lekturama.
 Scott, James A. (1986). The butterflies of North America. Stanford University Press, California.
 Smart (1976). Moussault's Groot Vlinderboek. Moussault, Baarn.
 Tyler, Hamilton, Brown, Keiths jr., Wilson, Kent (1994). Swallowtail Butterflies of the Americas. Scientific Publishers, Gainesville Fl. USA.