

## Zo de waard is vertrouwt hij zijn vlinder(s)!

Door: Willem Prins (coördinator dagvlindermonitoring)

Net als de meeste levende organismen in de natuur moeten ook vlinders brandstof tot zich nemen om in leven te blijven en zich voort te planten. De brandstof die zij nuttigen halen zij voornamelijk uit planten, bomen of struiken, het zijn dus herbivoren. In het 'vlinderwereldje' worden, niet echt voor de hand liggende, Horeca-termen als 'kroeg' en 'waard' gebruikt. Hieronder probeer ik die uiteen te zetten.

### Kroegplanten - Brandstof voor vlinderimago's:

De meeste vlinders gebruiken nectar van bepaalde bloemen als brandstof om, in hun vaak korte leven als imago, alles in het werk te stellen om aan het voortbestaan van hun soort te kunnen werken. Ze hebben energie nodig om al vliegend op zoek te gaan naar een partner, om te paren, voor de eiproductie en om eitjes af te zetten.

Bij lange afstandsvluchten (migratie), om onder te verwachten betere omstandigheden veel noordelijker hun soort hopelijk een gegarandeerde toekomst te bieden, worden de nectarplanten overgeslagen. Hier wordt de energie voor de migratievlucht gehaald uit de reserves, die de soort in zijn rupsfase heeft opgebouwd. Een hier bekende soort die dat doet is de distelvlinder (*Vanessa cardui*). Daar waar de soort uiteindelijk landt gaat ze wel bijtanken om op jacht te gaan naar soortgenoten. De volgende generatie distelvlinders die hier ontpopt, vliegt weer zuidwaarts terug omdat ze in ons klimaat de winter (nog) niet kunnen overleven.

Er zijn echter ook vlindersoorten die geen nectar consumeren, omdat de soorten in hun rupsfase zoveel gegeten hebben, dat niet alleen voldoende energie is opgenomen om de popfase goed door te komen, maar ze hierbij zoveel reserves hebben

aangelegd, dat ook de imago's van deze soort niet meer op nectarjacht hoeven. Die kunnen gelijk op partnerjacht. Voorbeeld hiervan is het, in onze regio algemeen voorkomende, hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*).

Er zijn planten die erg druk bezocht worden door nectar etende vlinders en door meerdere soorten tegelijk. Eén van die planten is bijvoorbeeld koninginnenkruid (*Eupatorium cannabinum*); die plant trekt enorm veel dagvlindersoorten aan en wordt ook wel een 'kroegplant' genoemd. De buddleja-struik is ook zo'n kroegplant/struik en wordt ook om die reden vaak aangeplant. Verder worden veel composietensoorten bezocht, waaronder veel distelsoorten. Ook braam (*Rubus*) is een gewild tankstation voor veel vlinders, als de bloem maar makkelijk toegankelijk is, veel nectar produceert en die nectar ook goed bereikbaar is voor de 'roltongen' van vlinders.

Zelfs de eikenpage (*Favonius quercus*), die in principe leeft van wat bladluis uitscheidt, de zogenaamde honingdauw, moet op zijn reukorganen vertrouwen. Want als de luisen, bijvoorbeeld door weersomstandigheden, tijdelijk ontbreken is in de boomkruinen voor dit vlindertje geen voedsel te vinden. Deze soort daalt dan vanaf de eikenbladeren af naar het grondniveau om daar op nectarjacht te gaan. Dit gebeurt niet vaak, dus moeten we meestal met telescopen of kijkers aan de slag om deze rakkertjes te zien.

Vlinders 'ruiken' met hun antennen, roltong en palpen (uitsteeksel aan weerszijden van de roltong). Hiermee worden o.a. ook geursignalen (feromonen) van soortgenoten opgevangen; deze feromonen zijn nodig bij herkenning en voortplanting van de soort. Omdat de meeste insecten zo communiceren moet het op een mooie warme dag

in het veld toch nog moeilijk zijn om de juiste feromonen uit de complexe 'geurwolk' te halen; of niet, met al die verschillende 'reukorganen'.

Om aan de nodige brandstof te komen hebben vlinders, naast dit 'reukvermogen', ook nog de beschikking over facetogen, waarmee ze bloemvormen en kleuren kunnen herkennen. Maar de ogen dienen vooral om beweging en donker en licht vast te leggen.

### Waardplanten - Brandstof voor vlinderrupsen:

Naast de zintuigen van vlinders die hierboven aan bod zijn gekomen, zijn vlinders uitgerust met vernuftige 'detectieapparaten' aan hun voorpoten en die zijn zonder microscoop niet zichtbaar. Het zijn 'klieren' aan het uiteinde van haartjes die op de voorpoten zitten. Functie? Vaststellen of de plant, struik of boom waar een ei-afzettend vrouwtje in de buurt is of op landt, geschikt is voor haar nageslacht. Dit is van eminent belang als onderdeel van de volledige metamorfose die deze insecten doormaken. Hiermee wordt dus vastgesteld of de landingsplek geschikt is voor ei-afzetting op die plant (of in de nabijheid) en vooral voor hun rupsen.

Niet het eitje, dat alleen maar zonnewarmte en tijd nodig heeft om zich tot rupsje te ontwikkelen, maar de rups is hier de kritische factor! Gestuurd door voedselconcurrentie zijn vlindersoorten bezig geweest geschikte planten uit te zoeken waar 'hun rupsen' min of meer onbekommerd hun rupsfase kunnen volbrengen, dus met zo weinig mogelijk concurrentie van andere vlindersoorten eten en vervellen ... tot de pop fase. De pop zelf is niet afhankelijk van een waardplant. Afhankelijk van de vlindersoort wordt gegeten van de knoppen, de bladeren en/of bloemen.

Om vraat door herbivoren zoveel mogelijk te dwarsbomen zijn planten zich tegen vraat gaan wapenen, o.a. door het aanmaken van (een mix van) chemicaliën in hun sappen. of een bescherm laag op hun bladoppervlak. Hierdoor werd het voor rupsen op den duur niet meer doenlijk om te kunnen overleven van de, door de vlinder, uitgekozen plantendelen. Wat nu te doen?

Je staat als insect voor een keuze, namelijk:

- a. een andere plantensoort/geslacht/familie zoeken die deze schadelijke sappen niet produceert.
- b. de evolutie zijn werk laten doen en de spijsvertering van de soort laten mee-evolueren/aanpassen aan de veranderende samenstelling van de plantensappen.

Het eerste lijkt het makkelijkste, maar dan komt een soort in grotere concurrentiestrijd met andere vlindersoorten of andere herbivore insecten.



Distelvlinder. Foto: Tom van Wanum



Rups van grote beer. Foto: Tom van Wanum

Het alternatief is een chemische strijd met aanpassingen in de samenstelling van de chemische cocktails in de plantensappen aan de ene kant, met daar tegenover voortdurende aanpassingen in het metabolisme van de betreffende vlindersoorten. Een strijd die gaande is vanaf het moment dat de eerste vlinders onze aarde bevolkten en nog steeds doorgaat.

Er bestaan gevaren aan het feit dat een vlindersoort ooit gekozen heeft voor één bepaalde soort of geslacht waardplant (monofaag), los van eventuele voedselconcurrentie. Als door allerlei mogelijke oorzaken de waardplant het slecht gaat doen of zelfs verdwijnt, dan ben je ook die, van de betreffende waardplant afhankelijke, vlindersoort(-en) kwijt. Voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld het gentiaanblauwtje (*Maculinea alcon*). Een soort, waarvan de kleine rupsen eten van de blauwe klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*). In mijn jeugd ben ik ooit nog eens bezig geweest op de Kampinase heide, waar toen ca. 5 ha natte hei handmatig werd ontdaan van o.a. berk en gagel. Met als doel dat de groeiplaats van deze gentiaan weer optimaal zou worden. Gelukkig komt het vlindertje daar, en ook elders, nog steeds voor ... misschien wel dankzij die werkkampen ... maar is wel een Rode Lijst soort. Naast die kritieke waardplant is er nog meer nodig om dit rupsje uiteindelijk in een vlinder te laten veranderen en dat is zeker niet minder risikant. Op de website van de Vlinderstichting kunt u vinden hoe het traject verder moet verlopen willen de rupsjes van dit vlindertje het tot imago's brengen!! Een andersoort van dit vlindertje, het duingentiaanblauwtje

(*Maculinea alcon*) is in ons land niet meer aanwezig door het verdwijnen van veel habitats van de kruisbladgentiaan (*Gentiana cruciata*), vooral door verruiging van hun toen al veel te kleine stukjes duinhabitat. Deze vlinder kwam voor in de duinen tussen Voorne en Egmond.

Gaat al die vraat aan waardplanten niet ten koste van de plant zelf? Wel, in de strijd kunnen waardplanten zich ook op een aparte manier evolueren. Want wat nu als bijvoorbeeld een struik compleet kaal wordt geknaagd? Dit heb je vast wel eens gezien of gevoeld als je in mei/juni door de duinen loopt en plots met een Halloween-achtig tafereel wordt geconfronteerd ... Een volledig, met spinrag-

draden ingekapselde en verder kaalgevreten, struik met ook veel stevige draden naar de bodem...jasses nog aan toe, met ook nog eens honderden kronkelrupsjes aan die draden. Het gaat hier natuurlijk om de ons bekende kardinaalsmuts (*Euonymus europaeus*), waar een onopvallende nachtvlindersoort, de kardinaalsmutsstippelmot (*Yponomeuta cagnagella*), zijn eitjes op afzet.... en massaal. De rupsjes vreten in no time de hele struik kaal en laten zich vervolgens via een, door de rupsjes zelf, gesponnen draad naar de bosbodem zakken om daar te gaan verpoppen. Tussen de schranspartijen door vervellen deze rupsjes in zelfgesponnen nesten in de takken. De tot op het hout kaal gevreten struik overleeft het op wonderbaarlijke wijze! Deze schijndode struik heeft zijn wederopstanding te danken aan het feit dat het, voor overleving, noodzakelijke bladgroen zich ook op de twijgen en uiteinden van de takken bevindt...en daar komen die rupsen niet aan. De struik kan langzaam weer een nieuwe doorstart maken en volledig in blad gaan, met in het najaar de mooiste bessen. Boeiend deze strijd!

De veel voorkomende soorten 'zandoogjes' (*Satyrinae*) hebben het anders aangepakt en zijn polyfaag. Rupsen van zandoogjes eten van een verscheidenheid aan families, geslachten en soorten grassen. Grassen groeien zowat overal en vaak in grote diversiteit bij elkaar, dus voldoende voedselaanbod voor hun rupsen. Her en der hebben vlindersoorten wel voorkeur voor bepaalde grassen. Uitzondering zijn de grasmengsels die de meeste veeboeren hebben gezaaid, die trekken geen zandoogjes aan en omdat nectarbloemen ook ontbreken, hoeft je de

wei niet in om vlinders te gaan zien, behalve een uit de koers geraakte trekvlinder op maximale vliegsnelheid.

Ook andere vlindersoorten hebben deze polyfage strategie in hun overlevingsdrang gekozen, geen specialisatie maar juist diversiteit. Het veel voorkomende boomblauwtje (*Celestine agriolus*) is hier een goed voorbeeld van; dit dankzij een grotere keuze aan waardplanten waar de rupsen van leven, namelijk: klimop, hulst, vuilboom, wegedoorn, braam, framboos, brem, vlinderstruik en nog een aantal voor Nederland bekende struiken. Je kunt deze strategie 'risicospreiding' noemen. Het vlindertje is een uitgebreid voorkomende soort, maar je ziet ze niet in de grote dichtheden als bijvoorbeeld het icarusblauwtje (*Polyommatus icarus*). Het boomblauwtje vliegt meestal op hoofdhoogte of hoger, wordt daardoor minder snel gezien en verplaatst zich over redelijke afstanden, omdat de waardplanten nogal verspreid staan.

Een andere keuze is het, heel herkenbare, monofage dagactieve nachtvlindertje de St. Jacobsvlinder (*Tyria jacobaeae*). Het vlindertje is egaal antraciet met rode strepen en vlekjes. Hij vliegt traag en nogal onhandig, waardoor het een makkelijke prooi is voor bijvoorbeeld roofvliegen, libellen of vogels. Wonderbaarlijk genoeg overleven ze hun vluchten, van plant naar plant of op zoek naar een partner. En als ze dan hun eitjes afgezet hebben op hun waardplant en de rupsen komen uit, dan zien die er ook al opvallend uit, namelijk zwart-geel gebandeerd, net als de 4 Daltons uit Lucky Luke. Dat lijkt niet zo slim met veel vogels in de buurt, die net hun onverzadigbare jongen met rupsjes proberen groot te brengen! Helaas voor alle potentiële predatoren, want in iedere fase van hun metamorfose is deze soort giftig. Daar waar de Daltons altijd aan het kortste eind trokken, heeft deze vlindersoort, via evolutie, zelfs voordeel gehaald uit zijn waardplant. Het jacobskruiskruid heeft een chemische cocktail gebrouwen, waarbij het voor o.a. hun begrazers niet verstandig is om van deze plant te eten zonder organen te beschadigen en vaak met de dood als gevolg. Deze vlindersoort doet er zijn voordeel mee en geeft zelfs waarschuwingen af, rood/antraciet en zwart/geel. Gevaar – Giftig – Niet eten! Tenslotte de grootste en misschien wel mooiste en krachtigste vlinder die in Nederland rond vliegt en steeds vaker wordt waargenomen, ook in onze regio.... de koninginnenpage (*Papilio machaon*). De rupsen eten van diverse soorten uit de familie van de schermbloemigen (*Apiaceae*). Mijn advies is: zaai flink wat peen in uw tuin geflankeerd door dille! Bij de peen gaat het u natuurlijk om de wortels van deze plantensoort, maar de koninginnenpage is het om het loof te doen ... mooi toch. Of het nog wat met de peentjes gaat worden?





Rups van de koninginnenpage. Foto: Tom van Wanum

In welk terrein vindt men de grootste verscheidenheid aan dagvlinders? Uiteraard moeten er voldoende nectarplantensoorten aanwezig zijn, maar nog belangrijker is een grote diversiteit aan plantensoorten, met de voor zo veel mogelijk vlindersoorten juiste chemische samenstellingen.

### Tenslotte:

Het gaat in dit stukje te ver om alle vlindersoorten met hun waardplanten op te sommen; die gegevens kan iedereen terugvinden in de betere vlindergidsen en op de website van de Vlinderstichting. Op die site vind je ook gegevens en een 'link' naar een rapport waar sommige chemische structuren uit de doeken worden gedaan en hoe het vlindermetabolisme zich daarop heeft aangepast.

De strijd tussen waardplanten en gastvlinders (hun begrazers) gaat intussen gewoon

door en er zijn veel voorbeelden van aanpassingen aan die strijd.

Ik hoop u met deze aanzet op gang gebracht te hebben om de vele facetten van aanpassingen, die hier niet vermeld zijn, zelf te achterhalen. Het onderzoek naar vlinders en hun relatie met waardplanten is nog niet eens zo lang geleden gestart en jaarlijks komen weer nieuwe aspecten aan het licht.

Succes met het ontrafelen van deze verbanden in de natuur.

### Bronnen:

Website van "de Vlinderstichting" – de "Nieuwe Vlindergids" – "Veldgids Dagvlinders"

## Profiteur of win-win

Door Herma Enthoven

Er zijn op deze wereld heel wat profiteurs. En dan heb ik het niet alleen over mensen die zich ten koste van anderen verrijken. Nee, er zijn miljoenen, miljarden, triljarden profiteurs op deze aarde. De zogenaamde parasieten. Nu wil parasitisme niet per definitie zeggen dat de natuur zichzelf benadeelt. Zonder parasitisme zouden we een onleefbare wereld krijgen en zouden we geen natuurlijke kringloop hebben van eten en gegeten worden, van opruimen en het opnieuw beschikbaar komen van opneembare voedingsstoffen.

Parasitisme is een van de vormen van symbiose. Het woord symbiose komt uit het oud Grieks *συμβίωσις* en betekent 'samen-leven'

Er zijn op internet vele definities te vinden van dit fenomeen, waarvan ik er een zal citeren:

*"In de biologie is symbiose een soort van interactie tussen twee of meer organismen die samenleven en afhankelijk zijn van elkaar. Dit kan een win-win situatie zijn, waarbij beide organismen voordeel hebben van de interactie, maar het kan ook een situatie zijn waarbij één organisme profiteert terwijl het andere organisme geen voordeel heeft of zelfs schade oploopt. Er zijn verschillende soorten symbiose, zoals mutualisme, commensalisme en parasitisme."*

Dit is een bijzonder citaat. Niet zozeer om de inhoud als wel vanwege de bijzondere oorsprong. Ik heb namelijk bij dit citaat gebruik gemaakt van een nieuw internetfenomeen: een tekst generator van OpenAI, namelijk ChatGPT. OpenAI is een onderzoekslaboratorium voor kunstmatige intelligentie (Artificial Intelligence). Met deze tekstgenerator zou ik een compleet artikel voor de *In de Branding* kunnen maken. Slechts met het invoeren van enkele steekwoorden die in het artikel voor moeten komen, genereert het programma een tekst waarbij deze door mij zelf gekozen (willekeurige) onderwerpen aan elkaar worden gebreed tot een logisch verhaal. Wanneer ik mij verdiep in deze voor mij fascinerende en onbekende wereld van de kunstmatige intelligentie vraag ik me meer en meer af wat deze ontwikkelingen gaan betekenen voor ons als mens. En bij het schrijven van dit stukje: voor ons als natuur-liefhebber, lid van een werkgroep, gids. Een van de definities van AI is dat het bestaat uit systemen of machines die onze eigen intelligentie nabootsen om taken uit te voeren en die zichzelf tijdens dat proces kunnen verbeteren op basis van de vergaarde informatie. De tekstgenerator staat nog in de kinderschoenen, maar de ontwikkelingen gaan snel en ik voorspel dat er een moment komt dat er in de *In de Branding* interessante artikelen verschijnen, met nieuwe inzichten of wetenschappelijke resultaten, die niet door onze eigen leden worden geschreven, maar door de tekstgenerator.



Icarusblauwtje Foto: Peter Vermaas