

Planten Vlinders zijn voor het grootste deel planteneters.

Meer dan 98% leeft van planten; de rest vertoont een zeer gevarieerd dieet. Vlinders zijn heterotroof, wat inhoudt dat ze geen anorganisch voedsel op kunnen nemen. Imago's en rupsen zijn daardoor afhankelijk van producten van andere levende organismen (voornamelijk dus planten). Het larvestadium van vlinders is de periode waarin het meeste gegeten wordt; sommige volwassen vlinders kunnen zelfs niet eens voedsel opnemen en leven als imago dus alleen om zich voort te planten.

Hoe eten vlinders? Door het ontbreken van kaken kan het grootste deel van de vlinders geen vast voedsel verwerken. Ze beschikken over een roltong waarmee ze nectar, vruchtensappen en wondvocht van boomstammen opzuigen. Alleen de primitiefste families hebben nog bijtende monddelen. Bij enkele soorten binnen deze families zijn die delen zelfs nog functioneel en eten de imago's stuifmeel. Vlinders met een roltong leven voor het grootste gedeelte van nectar uit bloemen; hierbij geldt: hoe langer de tong, hoe beter de vlinder bij de nectar in diepe bloemkelken terecht kan. Welke bloemen het meest geschikt zijn, pikt de vlinder op door ervaring (Bink 1992). Een factor die de keus



De rups van het oranjetipje wordt nog wel eens kannibalistisch.
FOTO: FRANS HODZELMANS

Summary

A brief description of the feeding behaviour of butterflies and moths, both in the caterpillar as in the imago stage.

Practically all butterflies live off plants, the adult by drinking nectar or other plant fluids through its proboscis, the larva by feeding on the leaves. The amount of nutrients and the presence of toxins in the plant determine the rate of development of the caterpillar on the foodplant.

Figuur 1.

Diagram van een plant met beschikbare nutriënten.

Steel: weinig koolhydraten, water, stikstof en spoorelementen.

Zaden: veel stikstof; variabel in koolhydraten; weinig water en spoorelementen.

Bladeren: veel koolhydraten en water; weinig stikstof en spoorelementen.

(Bron: A history of moths)

De afgelopen twee jaar is o.a. door de Vlinderstichting en de NJN door middel van het project 'Nachtvlinders in 't zonnetje' aandacht gegeven aan een aantal nachtvlindersoorten. Naar aanleiding daarvan verdiepte Jung van der Meulen (NJN) zich in de vraag: wat eten vlinders eigenlijk?

Eet smakelijk!

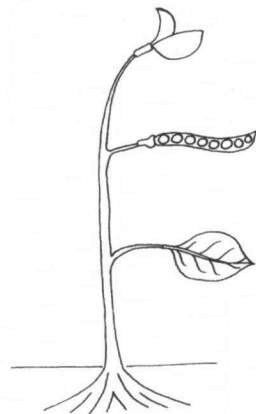
van vlinders voor bepaalde bloemen kan beïnvloeden wordt gevormd door uv-markeringen op de bloembladeren, bedoeld om insecten te lokken. Het optimale zicht van insecten ligt namelijk dichtbij de UV-kant van het lichtspectrum. Deze markeringen zijn normaliter niet zichtbaar voor mensen.

Eten dient bij vlinders in de meeste gevallen om energie te verkrijgen om te kunnen voor vliegen. Bij soorten waarvan de eieren al rijp zijn na het ontpoppen levert het eten de voedingsstoffen om de eieren verder te ontwikkelen. Die soorten hebben dus minder voedsel nodig dan vlinders waarvan de eieren nog niet rijp zijn.

Wat eten rupsen? Rupsen eten uiteraard om te groeien en zich uiteindelijk tot vlinder te kunnen verpoppen. Feitelijk zijn het gewoon vreetmachines, die vaak - zo niet altijd - hun gedrag aanpassen aan de beschikbaarheid van voedsel. Het dieet van de rupsen kan, naast planten, bestaan uit schimmels, dierlijke uitwerpselen, plantaardig of dierlijk rottend materiaal en kleding. Bepaalde soorten van de familie *Tineidae* hebben zich gespecialiseerd in het verteren van keratine. In het wild leven deze onder andere in vogelnesten; in menselijke omgeving hebben ze zich aangepast aan bv. wol. De klerenmot *Tineola bisselliella* is hiervan een voorbeeld. Deze soort leeft in huizen sinds de opkomst van de verwarming. Doordat zijn oorsprong in warmere streken ligt, zou hij in Nederland niet buiten kunnen overleven. De klerenmot leeft van hoornstof (bijvoorbeeld wol), aangevuld met ander voedsel, wat zijn voorkeur verklaart voor kleren met vlekken. Door de betere wasmiddelen, meer synthetische kledingstoffen, stofzuigers en droger klimaat binnenshuis, is deze soort

sterk teruggedrongen.

In het geval van schimmel-etende larven worden de enzymen die de schimmels produceren om hun eigen weefsel af te breken, opgenomen door de rupsen. In een enkel geval zijn rupsen zelfs carnivoren die leven van vliegen, of parasiteren op andere rupsen. Heel soms kan het echter gebeuren dat ook niet-carni-





De rups van de kleine vos doet er twaalf dagen over om het popstadium te bereiken.

FOTO: HENKJAN KIEVIT

vore rupsen kannibalistisch worden, bij bv. overbevolking of een grote schaarste aan voedsel. Een voorbeeld hiervan is het oranjepipje.

Wedloop Voor het grootste gedeelte zijn rupsen dus plantenetters, die zo'n beetje alle plantendelen als voedsel benutten. De belangrijkste voedingsstoffen (nutriënten) die planten leveren voor rupsen, zijn water, koolhydraten, stikstof, essentiële aminozuren en spoormineralen. Hier stuiten we echter op de 'wapenwedloop' tussen planten en plantenetters. Sinds het ontstaan van bloemplanten (vanaf ongeveer 144 miljoen jaar geleden) hebben deze allerlei methoden ontwikkeld om zich te beschermen tegen vraat, waaronder een groot arsenaal aan chemische afweerstoffen. Plantenetende insecten kunnen kiezen uit een aantal tegenstrategieën:

- het afstemmen van de eetperiode op de tijd waarop de plant de meeste voedingswaarde en de minste afweerstoffen bevat;
- het toeleggen op verwerking van vergiften waardoor rupsen zelf minder aantrekkelijk worden als prooi (voorbeelden hiervan zijn de sint-jacobsvlinder en monarchvlinder);
- veel vlinders zetten hun eitjes af op zwakke, kwijnende planten om zo de 'gifstoffen' te omzeilen;
- veel rupsen knagen de bladsteel aan om de sapstroom te verminderen.

Factoren als het soort plant, plantendeel en seizoen spelen een rol in het minder of meer beschikbaar zijn van nutriënten en afweerstoffen. Het verloop van de ontwikkeling van rupsen en de tijden waarop ze zich voeden is daardoor ook vaak gekoppeld aan deze variabele aanwezigheid van de betreffende stoffen.

Het voedingsgehalte van planten is overigens ook van invloed op de groeisnelheid van rupsen. Planten die op vruchtbare bodems leven, zullen over het algemeen snel groeien en een hoge voedingswaarde hebben, waardoor er meer snelgroeiende rupsen op aangetroffen worden. De

kleine vos is een voorbeeld van zo'n soort, die er als rups gemiddeld twaalf dagen over doet om het popstadium te bereiken. Omgekeerd zullen planten die op een of andere manier in hun groei beperkt worden, bijvoorbeeld door het klimaat, meer geassocieerd zijn met traag-groeiende rupsen. Zo heeft de rups van het bruin zandoogje gemiddeld genomen 127 dagen nodig om het tot pop te brengen.

Mogelijkheden voor onderzoek Rupsen leven dus niet alleen van bladeren, al lopen ze daarop het meest in het oog voor menselijke waarnemers. Door eens wat meer te letten op wat rupsen eten, en in welke omstandigheden (bv. seizoen en droogte) kan er meer bekend worden over het voedingsgedrag en ecologie van rupsen, en daarmee over de eisen die vlindersoorten stellen aan hun omgeving en microklimaat om zich te vestigen of handhaven. Een ander gebied waar veel onderzoek naar gedaan kan worden, zijn de ingewikkelde relaties tussen planten en plantenetters, ontstaan door de ontwikkeling van chemische afweerstoffen door planten en de aanpassingen daaraan die ontwikkeld zijn door onder andere vlinders.



De sint-jacobsvlinder verwerkt vergiften en is daarvoor minder aantrekkelijk als prooi. FOTO: KARS VELING

Literatuur

- Bink, F.A. (1992). Ecologische atlas van de dagvlinders in Noord-West Europa. Schuyt & Co. Uitgevers en Importeurs bv., Haarlem.
- Kuchlein, J.H. (1993). De kleine Vlinders. Handboek voor de faunistiek van de Nederlandse Microlepidoptera. Wageningen : Pudoc - III.
- Mourier, Henri en Winding, Ove, (1976). Elseviers gids van nuttige en schadelijke dieren in en om het huis. B.V. Uitgeversmaatschappij Agon Elsevier, Amsterdam.
- Novák, I. en Severa, F. (1981). Vlinders. Thieme, Zutphen.
- Scoble, Malcolm J. (1995). The Lepidoptera Form, Function and Diversity. Oxford University Press, New York, 404 pp.
- Young, Mark, (1997). The Natural History of Moths. T & A.D. Poyser Ltd., Londen. 271 pp.
- Van Dam, Ida, Koopman, Wim, Schaffers, Joop, (1995). Dagactieve Nachtvinders. Wetenschappelijke mededeling KNNV nr. 213. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht. 79 pp.
- Introductie van de cursus 'Vlinders om ons heen'.