

Insecten

# Voedselketens op de vierkante millimeter

Op vakantie in Zweden belandden we in wildpark Eriksberg in de Zuid-Zweedse provincie Blekinge. Sinds 1938 is het een afgeschermd wildreservaat. Er zijn wilde zwijnen, damherten, edelherten,

Enkele koolluizen (linksonder en rechts) zijn veranderd in mummies nadat ze geparasiteerd zijn door bladluizen. BEIDE FOTO'S TIBOR BUKOVINSZKY, WAGENINGEN UNIVERSITEIT



De secundaire sluipwesp *Asaphes vulgaris* parasiteert de primaire sluipwesp *Diaeretiella rapae* in de mummie van de melige koolluis.



moeflons, hazen, vossen en sinds kort ook wisenten te zien. Met name als je vroeg uit de veren bent, dan kun je deze dieren uitstekend observeren. Wilde zwijnen die met hun jongen de grond omwroeten op zoek naar eikels, wormen of insecten en die in ganzenpas weggrennen zodra ze ontdekken dat ze geobserveerd worden. Of edelhertmannen die met hun kolossale geweien op een open vlakte grazen, telkens even rondkijkend of er geen gevaar dreigt. Stel je eens voor hoe zo'n hertenman er uit ziet nadat het gewei afgeworpen is: de metamorfose van een Oost-Europese politiemann die zijn pet afzet is daar nog niets bij. Dan is alle status verdwenen en gaat het dier meer op in zijn omgeving. De wisenten grazen rustig of rusten op een beschutte plek. Op de vossen na gaat het bij wild vooral om de planteneters. Geen lynxen of wolven in Eriksberg. Ook in het Nederlandse Nationaal Park 'De Hoge Veluwe' is dat zo. Wie de vleeseters onder het wild wil zien, kan het best terecht bij de vogels: buizerds, wouwen, kiekendieven en meer van dergelijke majestueuze vogels.

Toch is er heel wat meer wild te zien dan die paar soorten zoogdieren en vogels. Talloze soorten prachtige kevers, vlinders, libelles, vliegen, muggen, wespen en ga zo maar door. Maar dieren die hun skelet aan de buitenkant hebben, vallen niet onder 'wild' en worden zelden als spectaculair omschreven. Toch is eigenlijk iedere vierkante meter een insectenpark op zich. Met zijn eigen diversiteit, zichtbaar voor wie niet bang is om vieze handen te maken of er een tijdje bij stil te zitten. We kennen momenteel wereldwijd ongeveer één miljoen soorten insecten waarvan er in Nederland ongeveer twintigduizend voorkomen.

Stel, je gaat regelmatig bij dezelfde plant kijken: je kunt dan een fascinerende wereld



De primaire sluipwesp *Cotesia glomerata* legt haar eieren in de rupsen van het grote koolwitje. FOTO HANS SMID, WAGENINGEN UNIVERSITEIT

op één plant zien. Op een kruisbloemige plant kun je diverse – ongewervelde – voedselketens tegenkomen. Dit ondanks de zenuwgiffen (mosterdolieglucosiden) die kruisbloemige planten voor veel insectensoorten onsmakelijk maken.

De vegetariërs op kruisbloemigen worden vertegenwoordigd door rupsen van verschillende soorten die weten om te gaan met de gifstoffen. De rupsen breken de gifstoffen af tot minder schadelijke verbindingen. Op een koolplant kun je rupsen van de kooluil, het koolmotje, het grote koolwitje en het kleine koolwitje tegenkomen. Elk van deze planteneters wordt aangevallen door verschillende soorten sluipwespen. Zo legt de sluipwesp *Cotesia glomerata* tientallen eieren in iedere rups van het grote koolwitje. De sluipwespeieren komen uit en leven in de rups waar zij diverse organen van de rups consumeren zonder de rups te doden. Als de sluipwesplarven zijn volgroeid, knagen zij zich een weg naar buiten. Je kunt uit de rups dan tientallen sluipwesp-larven zien kruipen. De larven verpoppen net naast de rups van het koolwitje die nog steeds niet dood is. De rups verdedigt zelfs de sluipwesplarven nog als die worden aangevallen. Ook de sluipwespen hebben hun eigen vijanden. Aanvallers van de sluipwespen zijn bijvoorbeeld weer andere sluipwespen, zoals de secundaire sluipwesp *Lysibia nana* die haar eieren legt in de poppen van de primaire sluipwesp *Cotesia glomerata*. De verpopte primaire sluipwesp overleeft dit niet. Van dergelijke secundaire sluipwespen zijn er ook weer verschillende soorten. Elk van de rupsen op een koolplant kan zodoende het startpunt zijn van een voedselketen. En die voedselketen kun je op de plant in actie zien.

Ook bladluizen kunnen zich tegoed doen aan de koolplant en dat kan dezelfde plant

zijn waarop de rupsen en hun sluipwespen voorkomen. De melige koolluis, bijvoorbeeld, is een specialist die het op kruisbloemigen met hun mosterdolieglucosiden gemunt heeft. Deze bladluis kan flinke kolonies vormen die gekenmerkt worden door hun 'melige' uiterlijk: een waslaag die de bladluizen beschermt tegen een aantal vijanden. De melige koolluis wordt aangevallen door de primaire sluipwesp *Diaeretiella rapae*, die een ei legt in de bladluis. Het ei komt uit en de sluipwesplarf eet de bladluis van binnenuit helemaal op. De bladluis overleeft dit niet. Alleen de huid van de bladluis blijft intact en binnen die huid verpopt de sluipwesp. De huid van de bladluis wordt perkamentachtig en de 'bladluis' heet dan een mummie. De primaire sluipwesp kan worden geparasiteerd door diverse secundaire sluipwespen, zoals *Asaphes vulgaris* die met haar legboor een ei in de mummie legt. De larf van *Asaphes* consumeert *Diaeretiella* dan in de mummie van de melige koolluis. In de mummie kun je dus een hele voedselketen tegenkomen: dat kleine bruine propje op de koolplant levert een telescopische blik op de voedselketen van de insectenwereld waar drie schakels uit de voedselketen actief zijn (geweest). Recente studies laten zien dat de eigenschappen van de plant, zoals de chemische samenstelling, de relaties binnen deze voedselketens beïnvloeden. Met andere woorden, op de ene plant kan de voedselketen anders gestructureerd zijn dan op de andere plant.

Als de plant gaat bloeien, kun je in de bloemen ook zweefvliegen, vlinders, kevers en bijen tegenkomen. Krabspinnen vestigen zich in de bloemen en vanuit hun hinderlaag belagen zij de bestuivers weer. Kortom, op één plant kun je een grote diversiteit aan insecten tegenkomen die zowel de planteneters, de insecteneters en de insecteninsecteneters omvatten. Als je daar oog voor hebt en er de tijd voor neemt, dan heb je een ongekende safari op één enkele plant. Ook al heeft geen van deze dieren een ruggengraat, toch vormen zij de ruggengraat van de biodiversiteit op aarde.

*Marcel Dicke is hoofd van het Laboratorium voor Entomologie, Wageningen Universiteit ([www.insect.wur.nl](http://www.insect.wur.nl), [www.cityofinsects.nl](http://www.cityofinsects.nl)).*