

Nieuwsbrief Entomologie

Geen leven zonder insecten

Ook úw leven wordt gedomineerd door insecten en dat is maar goed ook. Insecten zijn de meest soortenrijke levensvorm op aarde: 80% van alle dieren loopt op 6 poten rond. Zij hebben belangrijke functies zoals het opruimen van afval, het bestuiven van planten, het reguleren van schadelijke organismen etc. Wij leven in de wereld van de insecten: deze zespoters zijn niet van ons afhankelijk maar wij wel van hen. Insecten waren er al ver voor dat er mensen waren en als er geen mensen meer zouden zijn, dan leven de insecten gewoon verder.

In ons dagelijks leven spelen zespoters een veel grotere rol dan men denkt. Veel van ons voedsel komt tot stand dank zij insecten. We consumeren elke dag insectenproducten en 80% van de wereldbevolking heeft insecten zichtbaar op het menu. Maar ook in het Rijksmuseum, in Hollywood, in het ziekenhuis, in de apotheek, in romans kunt u volop insecten tegenkomen.

Veel mensen zien insecten als lastposten, maar het aantal insecten waar we last van hebben is een héél erg kleine minderheid; de meerderheid leeft langs ons heen en van een paar insecten hebben we gebruik leren maken. Onder de ontelbare soorten waar we nog geen plezier van hebben, bevinden zich veel insecten die nuttig voor de mens kunnen worden. Als we maar ons best doen om insecten te leren begrijpen.

Op het laboratorium voor Entomologie worden insecten onderzocht zodat we kunnen genieten van nuttige insecten en zodat we problemen met schadelijke insecten op een duurzame manier kunnen voorkomen of er milieuvriendelijke oplossingen voor kunnen ontwikkelen. Ons enthousiasme voor de vele intrigerende aspecten van de biologie van insecten leven wij in ons dagelijks werk uit. Via deze nieuwsbrief willen wij u informeren over de hoogtepunten van ons onderzoek en onderwijs. Voor meer informatie kunt u terecht op <http://www.dpw.wau.nl/ento/> of telefonisch (0317-484075).

Ik wens u veel leesplezier,

Prof. dr. Marcel Dicke, hoofd laboratorium voor Entomologie (Marcel.Dicke@wur.nl)



Maagdelijke voortplanting is besmettelijk

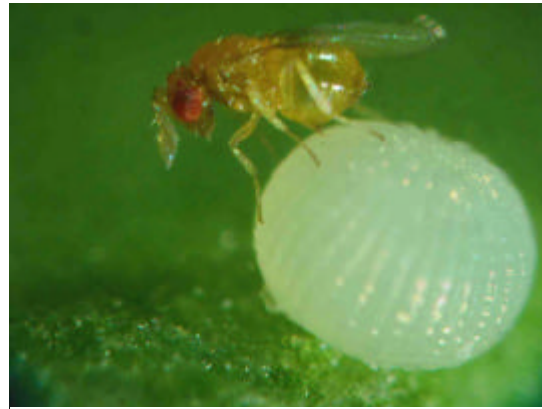
De bacterie *Wolbachia*, één van de meest voorkomende parasitaire organismen in het dierenrijk, kan op verschillende ingenieuze wijzen de reproductie van haar gastheren manipuleren. Onbesmette sluipwespen van het geslacht *Trichogramma* kunnen alleen door geslachtelijke voortplanting dochters produceren, maar *Trichogramma* vrouwtjes die met *Wolbachia* besmet zijn produceren dochters uit zowel bevruchte als onbevruchte eieren (aseksuele voortplanting). Zij hoeven niet langer te paren om dochters voort te brengen. En de dochters van deze vrouwtjes zijn genetisch identiek aan hun moeder.

Trichogramma legt haar eieren in vlindereieren en wordt daarom massaal ingezet in de biologische bestrijding van rupsenplagen. Dr. Ties Huigens heeft onderzoek gedaan naar de evolutionaire trajecten van *Wolbachia*-infecties bij *Trichogramma*-sluipwespen uit de Mojave woestijn (Californië, Verenigde Staten). Hij toonde voor het eerst een besmetting met *Wolbachia* -en de daaropvolgende asexuele voortplanting- op een natuurlijke manier aan: onbesmette sluipwespen kunnen besmet raken met *Wolbachia* en zich vervolgens asexueel voortplanten wanneer ze samen met besmette larven van hun



eigen soort (*Nature* 405, 178-179) en een andere soort in een vlinder ei zitten. Die laatste vorm van bacteriële overdracht wordt in maart 2004 in het toonaangevende tijdschrift *Proceedings of the Royal Society London, Biological Sciences* gepubliceerd. Deze vondsten openen niet alleen een nieuwe weg in het evolutionaire onderzoek aan *Wolbachia*, maar hebben ook een praktische toepassing: *Wolbachia* kan namelijk voor een efficiëntere biologische bestrijding van rupsenplagen zorgen, aangezien er geen mannetjes meer geproduceerd worden. Mannetjes zijn voor de bestrijding van rupsenplagen nutteloos.

Informatie: Dr. Ties Huigens, telefoon 0317-485118, Ties.Huigens@wur.nl



Trichogramma sluipwesp legt een ei in het ei van een nachtvlinder

Sluipwespen als 'speurhonden': Associatief leren en geheugen

Sluipwespen zijn als speurhonden: ze zijn zeer gevoelig voor geringe hoeveelheden geuren én ze kunnen uitstekend leren. Om hun slachtoffers, plantetende rupsen bijvoorbeeld te vinden gebruiken ze geuren die planten als een soort SOS-signaal produceren als ze door de rupsen worden aangetast. Dr. Hans Smid doet neurobiologisch onderzoek aan het geheugen van sluipwespen: hoelang kunnen ze de



Sluipwesp in actie: met haar legboor (pijl) legt ze eitjes in een jonge rups. Inzet: de hersenen van een sluipwesp zijn minder dan een millimeter breed!

geuren onthouden van plantensoorten waarop ze rupsen (hun gastheren) hebben gevonden. Uit gedragsonderzoek in windtunnels is gebleken dat bij sommige soorten één leerervaring al voldoende is voor lange termijn geheugen, maar bij een andere, nauw verwante soort is het geheugen na een dag weer verdwenen. Onderzocht wordt welke mechanismen aan dit verschil in associatief leren ten grondslag liggen. Het multidisciplinaire onderzoek gaat van gedrag tot molecuul. In gedragsstudies wordt onderzocht welke omgevingsfactoren belangrijk zijn voor de eigenschappen van het geheugen van een soort. In de hersenen van de sluipwespen worden zenuwcellen onderzocht die specifiek reageren op de beloning in deze vorm van associatief leren: het vinden van de rupsen en het leggen van eitjes in een rups. De miniaturhersenen van deze sluipwespen kunnen in één stap m.b.v. een confociaal laserscanning microscoop drie dimensionaal geanalyseerd worden. Met moleculair-biologische technieken wordt de expressie bestudeerd van genen die de vorming van geheugen remmen (memory suppressor genes). Uiteindelijk willen we begrijpen hoe evolutie leidt tot verschillen in dynamiek van geheugen. De hiermee opgedane kennis leidt ook tot een beter begrip van

de basale hersenfuncties van hogere dieren, inclusief mensen.

Informatie: Dr. Hans Smid, telefoon 0317-482320, HansM.Smid@wur.nl



Ontwikkelen van duurzame gewasbescherming in Afrika

In een groot project, getiteld *CONVERGENCE OF SCIENCES: inclusive innovation technology processes for better integrated soil and crop management* wordt onderzocht hoe technologische vernieuwing effectief kan worden ontwikkeld. Het project is ontstaan vanuit de waarneming dat wetenschappelijke onderzoeksresultaten weinig door boeren in ontwikkelingslanden worden gebruikt waardoor de bijdrage van wetenschap aan armoedebestrijding marginaal is. Convergentie is nodig tussen zowel biologische en sociale wetenschappen alsook tussen maatschappelijke belangengroeperingen (met name boeren) en wetenschappers.

In Benin en Ghana analyseren we participatieve innovatie processen met negen PhD studenten teneinde meer efficiënte en effectieve modellen te ontwikkelen voor agrarische technologische ontwikkeling. We betrekken alle belanghebbenden bij het onderzoek en stellen de behoeften van boeren en hun mogelijkheden centraal.

Door traditionele en formele kennis en ervaring bij elkaar te brengen worden verbeterde inzichten en technologie ontwikkeld in een continue interactie. De belanghebbenden beïnvloeden de onderzoeksagenda (democratisering van wetenschap) en boeren krijgen meer zelfvertrouwen in hun kennis en capaciteiten ('empowerment'). Innovaties betreffen niet alleen technische aspecten maar betreffen ook nieuwe sociale verhoudingen (zoals verbeterde markten, pachtcontracten, werkorganisatie, etc).

Methodologie-ontwikkeling is een belangrijk doel van het project. Dit betreft enerzijds het scheppen van ruimte voor wederzijds leren en analyseren, en anderzijds het ontwikkelen van technische en sociale methoden om verspreiding van innovaties mogelijk te maken.

Er wordt ook nagedacht over de rol van wetenschapsinstututen in de convergentie gedachte en wat wetenschappers ertoe brengt om volgens deze principes te werken.

Minister Veerman (LNV) heeft het project onlangs ten voorbeeld gesteld voor andere ontwikkelingsprojecten.

Informatie: Dr. Arnold van Huis, telefoon 0317-484653, Arnold.vanHuis@wur.nl



Een boer in het dorp Dame-Wogon in Benin, die aan wetenschappers een aspect van onkruidbestrijding verduidelijkt.

Nieuws

Promoties:

- 13 februari 2004, 16:00 uur: Jetske de Boer: Bugs in odour space. How predatory mites respond to variation in herbivore-induced plant volatiles. Aula Wageningen Universiteit.
- 13 april 2004, 13:30 uur: Deidre Charleston: Integrating Biological Control and botanical pesticides for management of *Plutella xylostella*. Aula Wageningen Universiteit.
- 16 april 2004, 13:30 uur: Frodo Kindt: Feeding behaviour of western flower thrips in relation to virus transmission. Aula Wageningen Universiteit.

Entomologie in de dierentuin:

In het afgelopen jaar hebben twee studenten van Wageningen Universiteit, Silvie Huijben en Daan Wijsman, onderzoek gedaan naar vogelmalaria in Diergaarde Blijdorp in Rotterdam. Onder pinguïns en andere vogels in dierentuinen treedt de laatste jaren sterfte op door vogelmalaria. Deze ziekte is niet besmettelijk voor mensen maar treft uitsluitend vogels. Onderzoek hiernaar is onder leiding van Dr. Willem Takken gestart binnen het laboratorium voor Entomologie.

