

## Juryrapport

### East-West Seed Afstudeerprijs voor Plantenwetenschappen 2017

**Peter Karssemeijer (Universiteit Wageningen)**

*On the interplay between plants, aphids, and pollinators*

Peter Karssemeijer heeft onderzoek verricht naar de effecten van parasitering van zwarte mosterd door drie verschillende soorten bladluizen op de bestuiving door het koolwitje *Pieris brassicae* en de zweefvlieg *Episyrphus balteatus*.

Er is in het verleden reeds veel onderzoek verricht naar de effecten van bladkauwende insecten op de bestuiving van planten waarop deze insecten parasiteren. De effecten werken vaak via (vluchtige) secundaire metabolieten die door planten na beschadiging door insecten worden afgegeven. Deze effecten zijn niet altijd eenduidig. Vrijwel niets is echter bekend over de effecten van zuigende insecten zoals bladluizen op de bestuiving van planten die ze parasiteren. Dit is het onderwerp van de scriptie.

Zwarte mosterd planten werden geïnoculeerd met drie verschillende soorten bladluizen *Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis erysimi*, en *Myzus persicae*, waarna het gedrag van twee bestuivers, het koolwitje *Pieris brassicae* en de zweefvlieg *Episyrphus balteatus* werd bestudeerd. Eveneens werd onderzocht of er een verschillend effect werd waargenomen op het gedrag van de twee bestuivers, wanneer bloembladen dan wel vegetatieve bladen van zwarte mosterd door de drie bladluizen werden geparasiteerd.

De proefopzet is vrij eenvoudig, maar de voorbereiding en uitvoering is ingewikkeld. De drie verschillende bladluizen moeten worden gekweekt en op vegetatieve bladeren en bloembladen van zwarte mosterd worden uitgezet, waarna vervolgens de twee bestuivers worden uitgezet op geparasiteerde bloeiende zwarte mosterdplanten en ter controle ook op niet geparasiteerde bloeiende mosterdplanten. Vervolgens wordt waargenomen welke bloemen de twee bestuivers het eerst bezoeken, hoeveel bloemen ze bezoeken en hoelang ze op de bloemen verblijven. Het koolwitje is vooral geïnteresseerd in nectar en de zweefvlieg in pollen van de zwarte mosterd.

Het onderzoek vereiste vele en nauwkeurig uitgevoerde waarnemingen om vervolgens statistisch betrouwbare uitspraken te kunnen doen over effecten van bladluisinfectie op de bestuivers. De aantallen waren soms te klein om statistisch betrouwbare uitspraken te kunnen doen. Toch is Peter Karssemeijer erin geslaagd om een aantal significante verschillen te vinden tussen de effecten van drie verschillende bladluizen op de bestuiving door twee verschillende bestuivers.

Zo prefereren koolwitjes zwarte mosterdplanten die geparasiteerd zijn door *L. erysimi* boven controle planten, en vooral wanneer *L. erysimi* op bloembladen zat, terwijl ze juist de bloemen van planten vermeden waarvan de bladeren geparasiteerd waren door *M. persicae*. Zweefvliegen daarentegen prefereren juist bloemen van zwarte mosterdplanten die geparasiteerd waren door *L. erysimi* en *M. persicae*. Parasitering door *B. brassicae* had geen effect op het gedrag van beide bestuivers. De oorzaken van de verschillen zijn niet onderzocht, maar gesuggereerd wordt dat die veroorzaakt worden door visuele dan wel chemische veranderingen in de bloemen van de geparasiteerde planten en wellicht ook door het verschil in chemische samenstelling van nectar en/of pollen.

Verder heeft hij ook nog gekeken naar de voorkeur van de drie verschillende bladluizen voor bloembladen dan wel vegetatieve bladeren van zwarte mosterd. De meer gespecialiseerde bladluizen *B. brassicae* en *L. erysimi* prefereren bloembladen boven vegetatieve bladeren en groeien er ook beter op, terwijl de generalist *M. persicae* geen voorkeur heeft voor bloembladen dan wel vegetatieve bladeren en er ook even goed op groeit.

Uit het onderzoek kan geconcludeerd worden dat parasitering van zwarte mosterd door bladluizen effect heeft op twee van zijn bestuivers en indirect dus ook op de voortplanting van de plant.

De scriptie van Peter Karssemeijer levert een bijdrage aan de kennis van bestuiving bij planten wat van groot belang is voor tal van nutsplanten.

De scriptie heeft een heldere inleiding die gevolgd wordt door een uitgebreid literatuuronderzoek over bestuiving – inclusief de beloningen aangeboden door planten – en bestuivers van planten. Ook het overzicht van wat er tot nu toe onderzocht is aan de interactie tussen bestuivers en bladkauwende en bladzuigende plaaginsecten is volledig en uitermate goed leesbaar. De gebruikte methodieken zijn helder beschreven inclusief de statistische verwerking van de verkregen data. Peter Karssemeijer heeft ook een brede interesse in wetenschappelijk onderzoek. Zijn BSc scriptie ging over licht-gemedieerde effecten op plantenafweer, met name op de regulatie van jasmonzuur-afhankelijke afweer. Peter Karssemeijer heeft al zijn vakken met het cijfer 8 of hoger afgerond en is recentelijk *cum laude* afgestudeerd. Inmiddels is hij met een promotieonderzoek begonnen aan een project dat hij zelf heeft geschreven. Dit alles maakt hem een terechte winnaar van de East-West Seed Afstudeerprijs voor Plantenwetenschappen.

*Prof. dr. E.F. (Erik) Smets hoogleraar systematische botanie Universiteit Leiden, wetenschappelijk directeur Naturalis Biodiversity Center, buitengewoon hoogleraar Katholieke Universiteit Leuven*

*Prof. dr. ir. P.J.G.M. (Pierre) de Wit, akademiehoogleraar/hoogleraar fytopathologie Wageningen Universiteit*

De jury overlegde per mail en vergaderde telefonisch half oktober, i.o.m. Prof. dr. A.P. IJzerman, secretaris natuurwetenschappen KHMW en Drs. S. van Manen, secretaris KHMW.