Kooluil met bodemerfenis

De bodem is een van de meest rijke en diverse ecosystemen op aarde. Een groot deel van het leven in de grond is microscopisch klein en bestaat uit micro-organismen zoals bacteriën en schimmels. In de afgelopen decennia is veel kennis vergaard over de rol die deze bodemorganismen spelen bij de gezondheid van planten. De bodem zit vol met organismen die organisch materiaal afbreken, maar bevat ook organismen die in symbiose leven met de plant. Daarnaast zijn er ook bodemorganismen die schadelijk kunnen zijn voor planten, zoals ziekteverwekkers.

Tekst & foto Robin Heinen (NIOO-KNAW)

Planten spelen een belangrijke rol in het vormen van de bodemgemeenschappen rondom hun wortels. Via uitscheiding van chemische stoffen weren planten in de bodem bepaalde groepen organismen af en trekken andere groepen juist aan. Als resultaat genereren verschillende plantensoorten een unieke microbiële 'vingerafdruk' in de bodem, die blijft bestaan als een soort erfenis na het verdwijnen van de plant.

Het is al langer bekend dat deze erfenissen in de bodem drastische effecten (zowel positief als negatief) kunnen hebben op de groei en kwaliteit van planten die later in dezelfde bodems groeien. Dit is bijvoorbeeld te zien in de landbouw, waar boeren gewassen jaarlijks roteren om de opbouw van gewasspecifieke ziekteverwekkers in de bodem – en de schadelijke effecten daarvan op de oogst – te minimaliseren. Recent onderzoek laat zien dat bodemerfenissen ook kunnen worden doorgeseind aan herbivore insecten die eten van de planten die hierin groeien. Een aanname is dat dit hoofdzakelijk gebeurt via de 'chemische kwaliteit' van de waardplanten. Ook in dieren spelen micro-organismen een belangrijke rol, bijvoorbeeld bij de spijsvertering en de bescherming tegen ziektes. In nieuw onderzoek aan het Nederlands Instituut voor Ecologie (NIOO-KNAW) in de onderzoeksgroep van Martijn Bezemer werd onderzocht of de bodemorganismen zelf wellicht, via de waardplanten, kunnen worden doorgegeven aan insecten.

De onderzoekers gebruikten bodems met verschillende microbiële bodemerfenissen en lieten hierin paardenbloemplanten groeien als waardplant voor rupsen van de kooluil (*Mamestra brassicae*, die ondanks zijn ietwat misleidende naam ook graag andere kruidachtige plantensoorten eet). Vervolgens werd door microbioloog Emilia Hannula de samenstelling van bacteriën en schimmels in de bodem, paardenbloemen en rupsen in kaart gebracht. Tot grote verbazing bleek de gemeenschap van bacteriën en schimmels in de rups slechts beperkt overeen te komen met die van de waardplant. De grote verrassing was dat de micro-organismen in rupsen van de kooluil juist een sterke overeenkomst vertoonden met die in de gebruikte bodems. Het effect was zelfs zo sterk dat aan de hand van de micro-organismen in de rupsen, de oorsprong van de bodem te herleiden was! Dit werk laat zien dat insecten wellicht meer eten dan alleen hun waardplant. De auteur van dit artikel vond de rupsen tijdens het experiment regelmatig terug op de bodem. Zijn de rupsen daar actief op zoek naar bepaalde organismen die hun een handje kunnen helpen, bijvoorbeeld bodemorganismen die hun groei of spijsvertering bevorderen? Is de bodem voor de rups een vorm van probioticum? Deze resultaten geven een nieuwe draai aan de rol van het bodemleven in bovengrondse insecten.



Rups van de kooluil (*Mamestra brassicae*).