

Larve van grote wasmot eet plastic

Verguisde rups blijkt plots een held

Rupsen die een pest zijn voor imkers (en bijen) omdat ze honingraten aantasten, zijn in staat om plastic zakken af te breken. Dat werd bij toeval ontdekt.

LOTTE ALSTEENS

Federica Bertocchini is niet alleen wetenschapper, ze is ook een amateurimker. Op een dag ontdekte ze dat de honingraten die ze in haar huis had opgeslagen, vergeven waren van de rupsen. De larven van de grote wasmot, om precies te zijn. Ze plukte de beestjes van de restjes bijenwas en stopte ze in plastic zakken, die ze goed afsloot. Nadat ze de honingraatpanelen had schoongemaakt, keerde ze terug naar de kamer waar de zakken stonden. Tot haar grote verbazing waren de rupsen ontsnapt. Een ander zou vloeken, maar Bertocchini zag de mogelijkheden. 'De zakken zaten vol gaatjes. Er kon maar één uitleg zijn: de wormen hadden zich een weg door het plastic gegeten. Ons project begon daar en toen', vertelt ze.

In een laboratorium mochten de rupsen hun kunstje nog eens overdoen. De resultaten staan deze week in het vakblad *Current Biology*. Honderd beestjes waren in staat om in 12 uur tijd 92 milligram plastic te doen verdwijnen. Dat lijkt niet veel, maar dat is het wel. Plastic zakken zijn zoals bekend slecht afbreekbaar. Dunne zakjes doen er honderd jaar over om vanzelf te verdwijnen, en de stevigere zakken hebben tot 400 jaar nodig. Wanneer het proces versneld wordt met agressieve chemicaliën, bijvoorbeeld met salpeterzuur, dan duurt het nog altijd meerdere maanden. Tests met bacteriën gaven nog niet het



Deze rups voelt zich niet in de zak gezet, ze vindt dit net een smakelijke maaltijd. © rr

verhoopte resultaat: met 0,13 milligram per dag zijn we niet snel verlost van de meer dan 100.000 ton plastic zakken die de mensheid jaarlijks gebruikt. Dan lijken de rupsen van de grote wasmot meer potentieel te hebben. Al na 40 minuten maken ze zichtbaar gaatjes in zakken.

Wat bezielt de rupsen om iets onnatuurlijks als plastic te eten? Wellicht ervaren ze weinig verschil met hun normale eten: bijenwas. De wasmot legt haar eitjes in bijenkorven, waar de larven vervolgens als parasieten leven tot ze zich in een cocon hullen. Nu heeft bijenwas een vergelijkbare moleculaire structuur als polyethyleen, het soort plastic waarvan de meeste zakjes gemaakt zijn. De ruggengraat van beide moleculen is dezelfde: een aaneenschakeling van koolstofmoleculen. Hoe de rupsen deze ruggengraat verbrekken, hebben de wetenschappers nog niet achterhaald. Mogelijk maken ze zelf een enzym aan dat koolstofverbindingen verbreekt, maar het is ook best mogelijk dat ze darmbacteriën bevatten om dat werkje op te knappen. Dat de rupsen meer doen dan gewoon plastic in stukjes bijten (zonder dus echt af te breken), hebben de onderzoekers aangetoond door wormen te pletten en uit te smeren over



Drie exemplaren (en hieronder nog een) van de galleria mellonella. © rr

een laag plastic. Ook dan verdween er polyethyleen.

Identificatie

Wat nu? Centrales oprichten waar immense hoeveelheden rupsen van onze plastic zakjes leven? Wel nee, dat is niet echt haalbaar, of wenselijk. 'Onze volgende stap is het identificeren van de moleculaire processen die achter deze afbraak schuilgaan en bekijken of we het verantwoordelijke enzym kunnen isoleren', zegt hoofdonderzoeker Paolo Bombelli. Op termijn is het de bedoeling dat het enzym, en niet de rups, op industriële schaal geproduceerd en gebruikt kan worden.

Wat nu? Centrales oprichten waar immense hoeveelheden rupsen van onze plastic zakjes leven?

