

Synergie tussen mieren en roofmijten tegen Californische tripsen



Valentijn De Cauwer

Master/bachelor-proef: Onderliggende mechanismen van de interactie tussen de mier *Crematogaster scutellaris* en de roofmijt *Amblyseius swirskii*
Periode onderzoek: 2023-2024

De rode schorpioenmier: een veelbelovende biologische bestrijder

Er wordt tegenwoordig veel onderzoek gedaan naar nieuwe commercieel inzetbare biologische bestrijders. Een voorbeeld van zo een 'nieuwe' bestrijder is de rode schorpioenmier (*Crematogaster scutellaris*). Deze predatorsoort dook recent op in België als gevolg van het veranderende klimaat. Op termijn zal deze mier zich waarschijnlijk dan ook vestigen in Vlaanderen. Dit kan goed nieuws zijn voor onze land- en tuinbouwers. Mieren zijn namelijk uitmuntende predatorinsecten. Zo jaagt de rode schorpioenmier onder andere op rupsen, wantsen en tripsen. Recent werd ook de effectiviteit van deze mierensoort aangetoond ter bestrijding van de Californische trips (*Frankliniella occidentalis*).

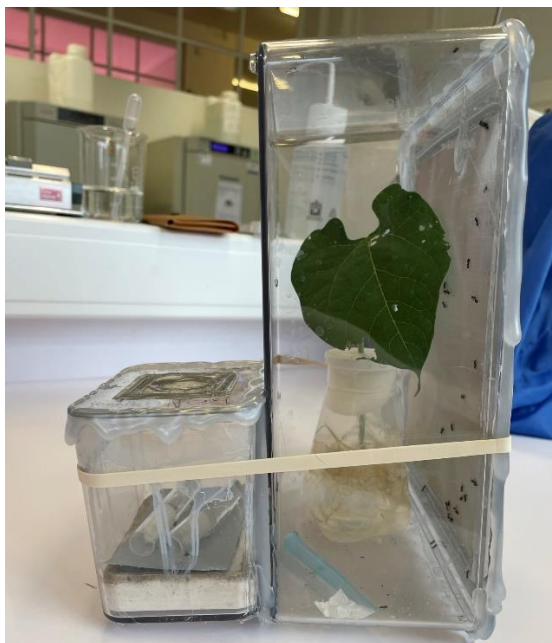
Een gunstige interactie tussen roofmijten en mieren

Vaak worden in onze tuinbouwkassen verschillende biologische bestrijders gelijktijdig ingezet ter bestrijding van dezelfde plaagsoort of verschillende plaagsoorten. Wanneer twee predatorsoorten tegelijkertijd worden ingezet, kunnen ze op verschillende manieren met elkaar interageren. Zo kunnen ze een synergetisch, antagonistisch of neutraal effect uitoefenen op elkaar. Gelukkig wordt er onderzoek gedaan naar de compatibiliteit van verschillende predatoren. In eerder onderzoek werd aangetoond dat de rode schorpioenmier en de roofmijt *Amblyseius swirskii* een effectieve bestrijdingscombinatie vormen tegen Californische tripsen. Wanneer ze samen werden ingezet ter bestrijding van die tripssoort kon een synergetisch bestrijdingseffect worden waargenomen. Beide predatorsoorten konden samen de tripspopulatie beter onderdrukken dan wanneer ze elk afzonderlijk werden ingezet. Het lijkt er dus op dat de twee soorten elkaar op een gunstige manier beïnvloeden zodat meer tripsen worden gedood.

Het mechanisme achter de synergie

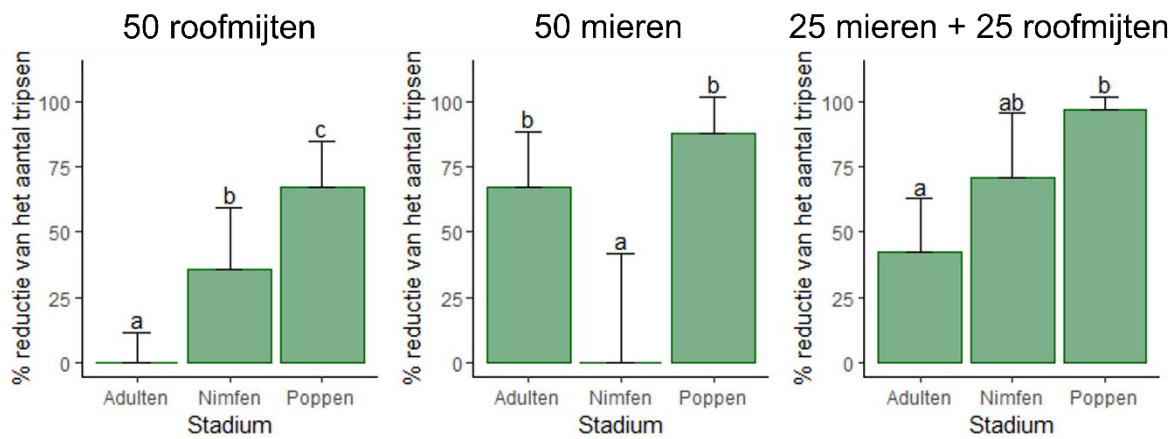
Het synergetisch bestrijdingseffect van de combinatie van beide predatorsoorten is opmerkelijk. Daarom werd verder onderzoek gedaan naar het mechanisme achter deze positieve interactie. Daarvoor werd vertrokken vanuit twee onderzoekshypothesen. In een eerste hypothese werd verondersteld dat beide predatoren verschillende levensstadia van de Californische trips zouden belagen. Net zoals voor andere tripssoorten kunnen de volgende levensstadia worden onderscheiden bij de Californische trips: eitje, eerstestadium nimfe, tweedestadium nimfe, prepop, pop en adult. In een tweede hypothese werd ervan uitgegaan dat de Californische trips zich kan schuil houden voor de rode schorpioenmier. Tripsen zijn heel wat kleiner dan mieren en kunnen zich dus ophouden in kleine ruimtes. Zo houden tripsen zich vaak schuil in bloemknoppen, gekrulde bladeren of in een dicht bladerdek. Roofmijten, zoals *Amblyseius swirskii*, zijn

daarentegen wel klein genoeg om ook in die schuilplaatsen te kunnen jagen. Zij zouden de rode schorpioenmieren dus kunnen helpen door in voor hen onbereikbare ruimtes te gaan jagen. Bovendien is er een mogelijk bijkomend effect. Het zou kunnen dat Californische tripsen, door de aanwezigheid van mieren, in hun schuilplaats worden gedreven en vervolgens ten prooi vallen aan de roofmijten. Hierdoor zou de predatie-efficiëntie van de roofmijten in die schuilplaatsen kunnen toenemen. Om beide hypothesen te onderzoeken, werden predatieproeven uitgevoerd in speciaal ontwikkelde testarena's met daarin een bonenplant (Figuur 1).



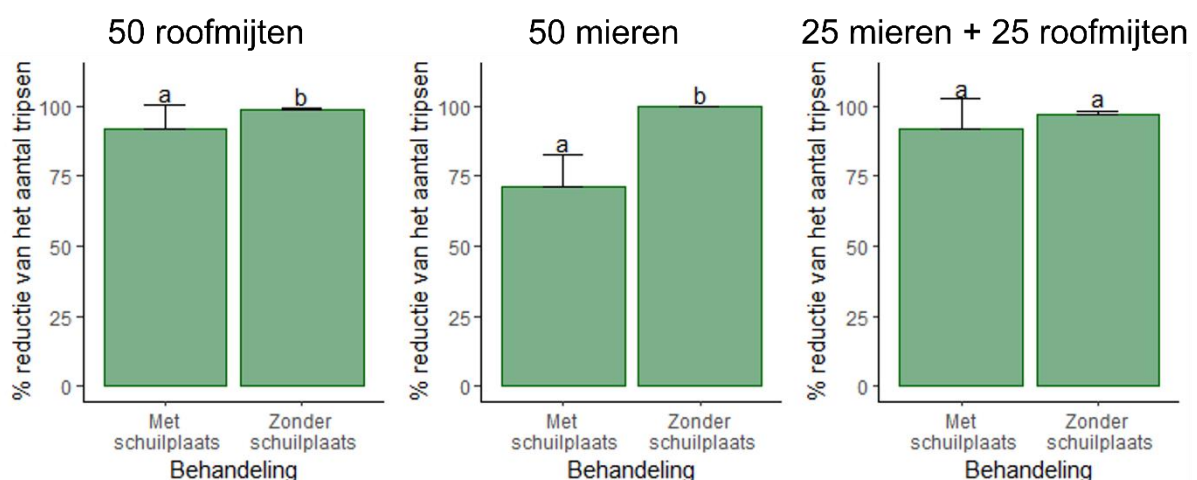
Figuur 1: De proefopstelling voor de predatieproeven: een testarena met bonenplant (grote box) en een artificieel mierennest (kleine box).

Voor de eerste hypothese werden twee dagen durende predatieproeven uitgevoerd met verschillende levensstadia van de Californische trips. Er werd telkens een behandeling opgezet met uitsluitend mieren, een behandeling met uitsluitend roofmijten en een combinatiebehandeling met zowel roofmijten als mieren. Na de proef werd het aantal overlevende tripsen in elk levensstadium geteld. Daarna werd de procentuele reductie van het aantal tripsen ten opzichte van de controlebehandeling in een figuur weergegeven, waarbij een reductie van 100% dus een totale uitroeiing aangeeft. Uit deze reductiepercentages (Figuur 2) bleek dat roofmijten voornamelijk tripsnimfen en in mindere mate ook tripspoppen hadden gedood. De rode schorpioenmieren daarentegen reduceerden voornamelijk het aantal tripsadulten en tripspoppen. Mieren hadden moeilijkheden om de kleinere (en dus jongere) levensstadia van tripsen te detecteren, terwijl roofmijten waarschijnlijk niet groot en sterk genoeg waren om de grotere (en dus oudere) levensstadia van tripsen te doden.



Figuur 2: Resultaten van de eerste hypothese voor drie verschillende predatorbehandelingen.

Om de tweede hypothese te onderzoeken werden twee reeksen predatieproeven uitgevoerd. Een reeks waarbij in de testarena's een artificiële schuilplaats voor tripsen werd voorzien en een reeks zonder schuilplaats. Dezelfde predatorcombinaties werden onderzocht. De tellingen van de proeven met en zonder schuilplaats werden na veertien dagen met elkaar vergeleken. Opnieuw werd de procentuele reductie ten opzichte van de controle grafisch weergegeven (Figuur 3). De resultaten hier waren minder eenduidig. Wel bleek dat mieren werden gehinderd door de aanwezigheid van een schuilplaats voor tripsen en zo significant minder tripsen konden doden dan wanneer ook roofmijten werden gebruikt. Een opmerkelijke vaststelling was dat de bladschade veroorzaakt door tripsen minder verspreid was over het bladoppervlak wanneer er mieren en een schuilplaats aanwezig waren. Meer nog, de bladschade concentreerde zich voornamelijk in de artificiële schuilplaatsen (Figuur 4). Dit toonde aan dat de aanwezigheid van mieren ervoor zorgt dat tripsen in hun schuilplaats worden gedreven (waardoor ze dus vooral daar schade aanrichten). Het is nog onduidelijk of de roofmijten hierdoor ook efficiënter jaagden op tripsen in de schuilplaats. Verder onderzoek is hier nog nodig.



Figuur 3: Resultaten van de tweede hypothese voor de drie verschillende predatorbehandelingen.



Figuur 4: De door tripsen veroorzaakte bladschade concentreert zich in de zone waar de artificiële schuilplaats zich bevond.

Toekomstperspectieven

Het potentieel van de rode schorpioenmier als biologische bestrijder is veelbelovend. Het is een sterke generalist die prooien kan doden die heel wat groter zijn dan zichzelf. In combinatie met de roofmijt *Amblyseius swirskii* zorgt deze mierensoort alvast voor een betere bestrijding van de Californische trips. Hoewel de eerste resultaten veelbelovend zijn, is verder onderzoek noodzakelijk om de mogelijke impact van deze mier op onze landbouwsystemen te begrijpen. Verdere studies zijn nodig om te onderzoeken of deze mier geen schade veroorzaakt aan gewassen of de inheemse biodiversiteit.

Contactpersoon: Valentijn De Cauwer

Tel: 0479362811

E-mail: valentijn.decauwer@hotmail.com