



Ausblick Forschung

Die Macht der Untermieter

Milben vermehren sich schnell und richten viel Schaden an. Darum schauen die Forschenden von ART jetzt in ihr Inneres. Dort nämlich verstecken sich ihre grössten Feinde.

Sie sind klein und machen uns grosse Probleme: die Milben. Ein bekannter Vertreter von ihnen ist beispielsweise die Staubmilbe, die in Matratzen lebt und mit ihren Ausscheidungen Allergien auslösen kann. Bis heute lassen sie sich wegen ihrer Widerstandskraft nur schwer bekämpfen. Nun könnte allerdings ein etwas ungewöhnlicher Ansatz zu mehr Erfolg führen. Die Forschenden von ART versuchen dabei, die Artenvielfalt in ihrem Innern gezielt zu verändern.

Denn dort leben viele verschiedene Bakterienarten. Einige von ihnen befinden sich im Darm und helfen ihren Wirten, die Nahrung besser zu verdauen. Andere hingegen sind ausschliesslich auf den eigenen Vorteil bedacht. Sie verändern die Lebensfunktionen der Milben auf einschneidende Art und Weise. Und genau das wollen sich die Forschenden zu Nutze machen.

Infizierte Gemeinschaft

Eine spezielle Gruppe von Bakterien mit dem Namen *Wolbachia* verändert die Physiologie der Milben dermassen, dass sich diese nur dann miteinander paaren können, wenn

Abbildung 1

o.l.: Varroa-Milbe (Varroa destructor): Sie saugt sich an Bienen und deren Larven fest und kann so verschiedene Krankheiten übertragen. Es wird vermutet, dass sie zum weltweiten Einbruch der Bienenpopulationen beigetragen hat.

o.r.: Spinnmilbe (Tetranychus urticae): Sie ernährt sich von Pflanzensaft und vermehrt sich explosionsartig. Mit der Zeit ist die Pflanze so ausgelaugt, dass sie abstirbt. Diese Milbenart ist vor allem in Treibhäusern ein Problem.

u.l.: Vorratsmilbe (Lepidoglyphus destructor): Man findet sie manchmal in Getreideprodukten. Beim Verzehr gelangen sie in den menschlichen Verdauungstrakt und können Niesattacken, tränende Augen sowie Magen-Darm-Probleme auslösen.

u.r.: Raubmilbe (Hypoaspis miles): Sie ist aus menschlicher Sicht ein Nützling. Ihr Appetit auf Fleisch macht sie zur idealen Waffe im Kampf gegen Schädlinge wie Spinnmilben, Thripse und Wurzelmilben.

sowohl das Männchen als auch das Weibchen mit *Wolbachia* infiziert sind. Paart sich hingegen ein infiziertes Männchen mit einem nicht infizierten Weibchen, sterben die Nachkommen noch im Mutterleib ab. Auf diese Weise stellen die Bakterien sicher, dass sie über die Eier der Weibchen den Sprung auf die nächste Generation schaffen. Dieser Prozess führt dazu, dass mit der Zeit alle Milben mit Bakterien bevölkert werden.

Die Forschenden versuchen nun herauszufinden, ob sich die Macht der Bakterien gegen die Milben einsetzen lässt. Man könnte beispielsweise Milben mit verminderter Resistenz gegen Pestizide künstlich mit den Bakterien infizieren und so dafür sorgen, dass sie sich ausbreiten. Das würde die gesamte Milbenpopulation in einer bestimmten Region schwächen. Herkömmliche Bekämpfungsmassnahmen wären dann effizienter. Vielleicht lässt sich so eines Tages die bei Imkern gefürchtete Varroa-Milbe eindämmen, indem man sie mit einem bestimmten Cocktail von Bakterien impft. Diese könnten den Parasit soweit schwächen, bis die Varroa für die Bienen keine Gefahr mehr darstellt.

Männchen abschaffen

Andere Bakterien gehen noch rigorosere mit ihren Wirten um. Sie bauen den Geschlechtsapparat der weiblichen Milben so um, dass diese fortan Nachkommen zeugen können ohne die Befruchtung durch die Männchen. Diese werden also überflüssig. Mit der Zeit gibt es nur noch Weibchen und alle sind Träger der Bakterien.

Diesen Effekt versuchen die Forschenden bei der Vermehrung von Raubmilben anzuwenden, die zur Bekämpfung der schädlichen Spinnmilben in Treibhäusern zum Einsatz kommen. Die richtige Zusammensetzung von Bakterien im Bauch der Räuber könnte aus ihnen allen Weibchen machen, was ihre Vermehrung beschleunigen und damit ihre Effizienz steigern würde.

Milbenforscherin Renate Zindel



Sie findet Milben spannend, weil sie so vielfältig sind. Sie können sowohl Schädlinge als auch Nützlinge für uns Menschen sein. Ihre Grösse reicht von wenigen Zehntelsmillimetern bis zur erbsengrossen, vollgefressenen Zecke. Was lehren uns die Milben für das Leben? «Auch ohne schönes Aussehen kann man grosses bewirken», sagt Renate Zindel. Seit 2009 forscht sie für ART im Bereich Biosicherheit. Zusammen mit Alexandre Aebi versucht sie, dem Geheimnis des Innenlebens der Milben auf die Spur zu kommen.