

21.06.2007 - 10:00 Uhr

SNF: Bild des Monats Juni 2007 : Harz - das Antibiotikum der Ameisen



Eine Waldameisenarbeiterin (*Formica paralugubris*) auf ihrem Nest mit einem Harzklümpchen, das sie gesammelt hat.

Foto: © Christian Bernasconi/SNF

Abdruck mit Autorengabe und nur zu redaktionellen Zwecken.

Une ouvrière de fourmi des bois (*Formica paralugubris*) sur son nid, avec la résine qu'elle a collectée.

Photo: © Christian Bernasconi/FNS

Reproduction autorisée avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rédactionnel.



FONDS NATIONAL SUISSE
SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS
FONDO NAZIONALE SVIZZERO
SWISS NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

Bern (ots) -

Verdoppelung der Überlebensrate

Harz - das Antibiotikum der Ameisen

Vier Jahre nachdem eine Forschungsgruppe der Universität Lausanne entdeckt hatte, dass Waldameisen Harz gegen krankheitserregende Bakterien und Pilze einsetzen, konnte sie mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zeigen, dass dank dieser Strategie zweimal mehr Ameisen überleben. Zum ersten Mal gelang damit der Nachweis, dass eine pflanzliche Substanz, die von wilden Tieren gesammelt wird, deren Überlebenschancen beim Kontakt mit Krankheitserregern erhöht.

Seit Jahren werden sie von Michel Chapuisat und Philippe Christe, Forscher im Departement für Ökologie und Evolution der Universität Lausanne, im Waadtländer Jura beobachtet: Die Waldameisen der Art *Formica paralugubris*, die hier einen eigentümlichen Reigen aufführen. Sie sammeln mit ihren Mundwerkzeugen von den benachbarten Fichten oder vom Boden Harzklümpchen mit einem Durchmesser von bis zu sieben oder acht Millimetern. Dann wandern sie ihren Duftmarkierungen entlang in den Ameisenhaufen zurück, wo sie die Klümpchen überall verteilen.

Diese Strategie erinnerte an Beobachtungen in den 1980er-Jahren bei Vögeln, die gezielt Pflanzenmaterial mit parasitenhemmenden flüchtigen Stoffen in ihr Nest einbauen. Dies ist auch beim Harz der Fall, wie Michel Chapuisat und Philippe Christe bereits 2003 nachgewiesen haben. «Die Studie hat gezeigt, dass das Harz die Zahl der Bakterien und Pilze im Nest vermindert. Bis jetzt konnte jedoch kein klarer Effekt der Parasiten auf die Überlebensrate der Ameisen nachgewiesen werden», blickt Michel Chapuisat zurück. Diese Lücke wurde nun geschlossen. Die beiden Ökologen werden ihre Ergebnisse zusammen mit ihrer Mitarbeiterin Pasqualina Magliano und ihrer Kollegin Anne Oppliger vom Departement für Medizin und öffentliche Gesundheit der Universität Lausanne in der Fachzeitschrift *Proceedings of the Royal Society B** veröffentlichen.

Die Forschenden haben zwei in der Biologie bekannte Erreger untersucht: das Bakterium *Pseudomonas fluorescens* und den Pilz *Metarhizium anisopliae*. Auch wenn *P. fluorescens* im Allgemeinen als gutartig gilt, kann die Toxizität bei verschiedenen Stämme stark variieren. Ein bestimmter Stamm ist für Mückenlarven und -puppen tödlich, ein anderer für Marienkäferlarven. Die Sporen des Pilzes *M. anisopliae*, der in der Schweiz stark verbreitet ist, keimen auf der Oberfläche zahlreicher Insektenarten (Heuschrecken, Käfer, Mücken usw.), insbesondere auf Waldameisen.

Harz hemmt nun das Wachstum beider Mikroorganismen, wie die von Michel Chapuisat und seinen Kollegen durchgeführten Tests im Labor ergaben. Auch wenn die Wirkmechanismen des Harzes nicht genau bekannt sind, scheinen die vom bernsteinfarbenen Saft abgegebenen flüchtigen Stoffe die Vermehrung der Bakterien und Pilze zu bremsen. Ausserdem könnte das Harz, das viele Terpene und andere ölige Verbindungen enthält, auch eine hemmende Wirkung auf weitere Mikroorganismen haben. Die schützende Wirkung könnte insbesondere während der Larvenstadien die Produktivität einer Ameisenkolonie erhöhen, die eine Lebensdauer von mehreren Dutzend Jahren hat.

Die aus acht Ameisenhaufen im Waadtländer Jura stammende Population bestand aus rund siebzig Königinnen und Tausenden von Arbeiterinnen. Die Neugeborenen der Kolonie wurden verschiedenen Behandlungen unterzogen. Die Ergebnisse sprechen eine deutliche Sprache: «Die Überlebensrate von Arbeiterinnen und Larven, die mit *Pseudomonas-fluorescens*-Bakterien ausgesetzt wurden, war zweimal höher, wenn Harz zugegen war. Dasselbe traf auf Larven zu, die dem *Metarhizium*-Pilz ausgesetzt wurden», führt Philippe Christe aus. Zum ersten Mal gelang damit der Nachweis, dass eine pflanzliche Substanz, die von wilden Tieren gesammelt wird, deren Überlebenschancen beim Kontakt mit Krankheitserregern erhöht. Wenn hingegen keine Krankheitserreger vorhanden sind, hat der Saft der Nadelbäume weder einen positiven noch einen negativen Einfluss auf die Ameisen.

Die medizinischen Eigenschaften von Harz werden vermutlich nicht nur von Ameisen genutzt. Wahrscheinlich tun dies auch Bienen, die ein Harz aus den Knospen und der Rinde bestimmter Bäume gewinnen, so genanntes «Propolis», mit dem sie Risse in den Bienenstöcken abdichten. Ob dieses Harz eine positive Wirkung auf das Überleben der Bienen hat, ist allerdings noch nicht nachgewiesen.

Für weitere Informationen:

* <http://www.journals.royalsoc.ac.uk/content/g1474wn472704033/>

Kontakt:

Dr. Michel Chapuisat
Departement für Ökologie und Evolution
Le Biophore, Quartier Sorge
Universität Lausanne
CH-1015 Lausanne
E-Mail: michel.chapuisat@unil.ch
Tel.: +41 (0)21 692 41 78
Fax: +41 (0)21 692 41 65

Dr. Philippe Christe
Departement für Ökologie und Evolution
Universität Lausanne
Le Biophore, Quartier Sorge
CH-1015 Lausanne
E-Mail: philippe.christe@unil.ch
Tel.: +41 (0)21 692 41 57
Fax: +41 (0)21 692 41 65

Text und Bild dieser Medieninformation stehen auf der Website des Schweizerischen Nationalfonds zur Verfügung: <http://www.snf.ch> > D > Medien > Bild des Monats

Medieninhalte



Bildlegende: Eine Waldameisenarbeiterin (Formica paralugubris) auf ihrem Nest mit einem Harzklumpchen, das sie gesammelt hat. Foto: © Christian Bernasconi/SNF Abdruck mit Autorenangabe und nur zu redaktionellen Zwecken. L'Égènde: Une ouvriÈre de fourmi des bois (Formica paralugubris) sur son nid, avec la rÈsine qu'elle a collectÈe. Photo: © Christian Bernasconi/FNS Reproduction autorisÈe avec mention de l'auteur et uniquement dans un but rÈdactionnel.

Eine Waldameisenarbeiterin (Formica paralugubris) auf ihrem Nest mit einem Harzklumpchen, das sie gesammelt hat.

Diese Meldung kann unter <https://www.presseportal.ch/de/pm/100002863/100536819> abgerufen werden.