

Nur nachts: Lockendes Leuchten für die Sporenverbreitung

Von Cornelia Dick-Pfaff

Pilz erzeugt - von einer inneren Uhr gesteuert - grünes Licht, um im Dunkeln Insekten anzuziehen



Neonothopanus gardneri am Fuße einer Babassupalme.

© Michele P. Verderane/IP-USP-2008

São Paulo (Brasilien) - Evolution macht erfinderisch: Manche Pilze zum Beispiel können ihren eigenen Wind machen, um ihre Sporen zu verbreiten. Andere Pilzarten setzen offenbar eher auf optische Signale. So erzeugt ein Pilz aus Südamerika, im Volksmund Kokosnussblüte genannt, aktiv ein grünes Licht. Diese Biolumineszenz ist abhängig von der Tageszeit, haben Biologen aus Brasilien und den USA jetzt im brasilianischen Dschungel beobachtet - und sie erfüllt einen ganz bestimmten Zweck: Das auffällige Grün lockt in der Dunkelheit eine Vielzahl von Insekten wie etwa Fliegen, Käfer und Ameisen zum Pilz. Die helfen, dessen Sporen effektiv zu verbreiten. Dieser Verbreitungsmechanismus ist im eher windgeschützten Bereich des Waldes von ganz besonders großem Vorteil, berichten die Forscher im Fachblatt „Current Biology“. Das Glimmen wäre aber tagsüber kaum auffällig und so leuchtet der Pilz dann, wenn dies besonders gut wahrgenommen wird und die meisten Insekten anzieht. Da es ihn Energie kostet, das Leuchten zu erschaffen, optimiert der Pilz dank der Regulation seinen Energieverbrauch und macht den Prozess so besonders effizient.

„Es scheint, dass die Pilze Licht machen, damit sie von Insekten bemerkt werden, die dem Pilz helfen, neue Lebensräume zu erobern“, erläutert Cassius Stevani von der Universität São Paulo, einer der Autoren. Biolumineszenz ist eine weit verbreitete Eigenschaft in der Natur - viele Organismen sind in der Lage, auf unterschiedliche Weise Licht zu produzieren, darunter etwa Insekten, Quallen und Tiefseefische. Bei Pilzen ist bislang von nur 71 der rund 100.000 beschriebenen Arten bekannt, dass sie mit Hilfe eines biochemischen Prozesses grünes Licht erzeugen können. Für diese Prozesse benötigen sie Sauerstoff und Energie. Die Biologen hatten zunächst entdeckt, dass Pilze der Art Neonothopanus gardneri nicht einfach ständig leuchten, sondern dass das grüne Glimmen der Kontrolle eines circadianen Rhythmus unterliegt - also einer inneren Uhr folgt. Der auffällige Pilz wird von den Einheimischen auch "Kokosnussblüte" genannt, weil er gerne an der Basis junger Palmen gedeiht. Schon Aristoteles hatte in seinem Werk „De Anima“ leuchtende Pilze beschrieben. Eine tatsächliche adaptive Funktion sei aber, so schreiben die Forscher, seit damals umstritten.

„Regulation lässt darauf schließen, dass die Biolumineszenz eine Anpassungsfunktion hat“, erklärt Jay Dunlap von der Dartmouth's Geisel School of Medicine, Seniorautor der Studie. Daher suchten die Forscher nach einem Grund, warum die Pilze nachts leuchten. Um herauszufinden, wie die "Kokosnussblüte" von dem grünen Licht profitiert, stellten sie Attrappen aus Kunstharz mit einem klebrigen Überzug her. Mit Hilfe von LEDs ließen sie manche grün leuchten, manche nicht. Platziert in den Wäldern, in denen N. gardneri vorkommt, hatten die leuchtenden Attrappen eine weit anziehendere Wirkung auf die Insekten der Umgebung als dunkle Kunststoffattrappen: Auf den vermeintlichen Leuchtpilzen fanden die Biologen in deutlich größerer Zahl Käfer, Zweiflügler wie Fliegen und Hautflügler wie Wespen und Ameisen. Da sämtliche der eingefangenen Insekten in der Lage sind, grünes Licht zu sehen, schließen die Forscher: „Das von einer inneren Uhr kontrollierte nächtliche grüne Leuchten macht N. gardneri auffälliger für Insekten und verschafft so einen selektiven Vorteil bei der Sporenverbreitung, den nicht leuchtende Arten nicht haben.“

In weiteren Studien würden die Forscher gerne herausfinden, welche Gene an der Biolumineszenz beteiligt sind, und deren Zusammenwirken mit der inneren Uhr untersuchen. Auch wollen sie mit Hilfe von Infrarotkameras genauer beobachten, wie Tiere und die Pilze miteinander interagieren. Da Pilze als sogenannte Destruenten zentral am Abbau toter Materie beteiligt sind, beispielsweise als Verwerter von Zellulose, sind sie ein bedeutender Teil eines jeden Ökosystems. Außerdem sind manche auch Parasiten wichtiger Nutzpflanzen. Daher ist es von großer Bedeutung zu verstehen, wie sich diese Organismen beziehungsweise deren Sporen verbreiten.

Follow @Wissennews

© Wissenschaft aktuell

Quelle: „Circadian Control Sheds Light on Fungal Bioluminescence“, Jay C. Dunlap et al.; Current Biology, DOI: 10.1016/j.cub.2015.02.021

Weitere Artikel zu diesem Thema:
Pilze machen ihren eigenen Wind