UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456

Medieninformation

Riechen mit den Beinen - Spinnen nutzen haarähnliche Sinnesorgane, um Duftstoffe zu erkennen

Universität Greifswald, 07.01.2025

Spinnen können riechen: Sie verwenden haarähnliche Sensillen mit Poren, um flüchtige Substanzen aufzuspüren. Dies ist die Erkenntnis einer Studie, die jetzt (Januar 2025) in der Fachzeitschrift "Proceedings of the National Academy of Sciences" (DOI: www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2415468121) veröffentlicht wurde. Das internationale Autor*innenteam um die die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Gabriele Uhl von der Universität Greifswald fand heraus, dass Spinnenmännchen an allen Beinen Tausende von Sensillen haben, mit denen sie Sexuallockstoffe wahrnehmen. Das Projekt wurde von der DFG gefördert.

Der Geruchssinn oder Chemosensing ist für das Überleben und den Fortpflanzungserfolg von Tieren von zentraler Bedeutung. Er hilft ihnen beispielsweise, Beute- oder Raubtiere zu erkennen oder Paarungspartner aufzuspüren. Bisher wurde hauptsächlich zur Chemosensorik bei Insekten geforscht, vor allem im Rahmen der Pheromonforschung zur Schädlingsbekämpfung. Obwohl Spinnen als die wichtigste Gruppe natürlicher Feinde von Insekten gelten, da sie schätzungsweise 400 bis 800 Millionen Tonnen Insekten pro Jahr fressen, ist nur wenig über die chemosensorische Welt der Spinnen bekannt.

Das Greifswalder Team der Arbeitsgruppe Allgemeine und Systematische Zoologie am Zoologischen Institut und Museum an der Universität Greifswald wies mit Hilfe eines hochauflösenden Feldemissions-REM1 Sensillen mit Poren in der Haarwand bei Männchen der Wespenspinne *Argiope bruennichi* nach. Sie ist eine der wenigen Spinnenarten, für die das Sexualpheromon bekannt ist, das Weibchen produzieren, um Männchen anzulocken. Ähnlich wie die Wand-Poren-Sensillen bei Insekten sind diese Haare innen nicht kompakt, sondern mit Lymphe gefüllt, die wiederum Fortsätze von Neuronen enthält. Dr. Hong-Lei Wang von der Pheromongruppe der Universität Lund testete, ob diese Sensillen, die ausschließlich bei männlichen Spinnen vorkommen, auf das artspezifische Sexualpheromon der Weibchen reagieren. Er konnte eine deutliche und konzentrationsabhängige neuronale Reaktion auf das Pheromon nachweisen.

In einer vergleichenden Untersuchung von 19 Spinnenarten wurden diese nur bei Männchen vorhandenen Sensillen bei den meisten, aber nicht bei allen Arten gefunden. Die vorläufigen Daten deuten darauf hin, dass die Geruchswahrnehmung mit diesen Sensillen nicht das Grundmuster bei Spinnen ist, sondern sich bei Spinnen unabhängig von anderen Spinnentiergruppen und Insekten entwickelt hat.
Die Forschenden werden nun die Bedeutung des Geruchssinns bei Spinnengruppen mit und ohne diese Sensillen im Kontext von Partnerwahl, Beutefang und Fressfeindvermeidung vergleichen und die morphologischen Unterschiede und die molekulare Ausstattung des Geruchssinns zwischen Insekten und Spinnen erforschen. Diese Untersuchungen und Forschungsergebnisse erweitern das Wissen über die Ökologie von Spinnen und führen zu einem besseren Verständnis der Evolution des Geruchssinns bei landlebenden Gliederfüßern.

1) Ein Feldemissions-REM ist ein spezielles Rasterelektronenmikroskop. Mit ihm war die 50 000-fache Vergrößerung möglich, um die Poren erkennen zu können.

Weitere Informationen

"Olfaction with legs - spiders use wall-pore sensilla for pheromone detection" wurde veröffentlicht und ist erhältlich unter www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2415468121 (DOI: 10.1073/pnas.2415468121).

Die Medieninformation hat die Kurz-URL: https://ugreif.de/gt3bh

Ansprechpartner*innen an der Universität Greifswald

Prof. Dr. Gabriele Uhl
Zoologisches Institut und Museum
Allgemeine und Systematische Zoologie
Telefon +49 3834 420 4242
gabriele.uhl obscureAddMid() uni-greifswald obscureAddEnd() de

Universität Lund

Dr. Hong-Lei Wang
Institut für Biologie
Pheromongruppe
Telefon +46 7035 16055
hong-lei-wang obscureAddMid() biol.lu obscureAddEnd() se