



4.580 Zeichen
Abdruck honorarfrei
Beleg wird erbeten

Dr. Oliver Otti, Universität Bayreuth.

Neue Studie: Wie der weibliche Organismus auf den ,Lebensstil‘ des Partners reagiert

Internationale Forschungsgruppe entdeckt am Beispiel der Bettwanzen überraschende Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge

Die meisten Arten im Tierreich pflanzen sich auf heterosexuelle Weise fort. Ein wichtiger Schritt zur Produktion eines oder mehrerer Nachkommen ist getan, wenn ein männliches Tier sein Spermium auf ein weibliches Tier übertragen hat. Dessen Organismus reagiert auf das eingedrungene Spermium mit der Synthese von Proteinen: Genetische Informationen, die als DNA vorliegen, werden in RNA umgeschrieben – ein Vorgang, der in der Forschung als Genexpression bezeichnet wird und einen unentbehrlichen Schritt zur Produktion von Nachkommen darstellt. Seit langem ist bekannt, dass weibliche Tiere nicht immer in gleicher Weise auf männliches Spermium reagieren. Dies wird besonders klar erkennbar, wenn ein Weibchen wechselnde Partner hat. Die Prozesse der Genexpression, die durch deren jeweiliges Spermium ausgelöst werden, können sich erheblich voneinander unterscheiden.



Bettwanzen bei der Paarung.
Foto: Copyright Richard Naylor,
CimexStore, UK.

Bisher ist man davon ausgegangen, dass solche Unterschiede ausschließlich dadurch bedingt sind, dass das auf die Weibchen übertragene Sperma verschiedene genetische Eigenschaften hat. Allein die im Sperma enthaltenen Erbinformationen – so glaubte man – entscheiden darüber, wieviele und welche Gene des Weibchens in RNA umgeschrieben werden. Ein internationales Forschungsteam hat diese Auffassung jedoch widerlegen können. Dr. Oliver Otti, Postdoktorand am Lehrstuhl Tierökologie I der Universität Bayreuth, zeigt gemeinsam mit weiteren Forschern aus Deutschland, Großbritannien und Spanien: Auch der Lebensstil des männlichen Partners, sofern er sich auf Eigenschaften des Spermias auswirkt, beeinflusst die Prozesse der Genexpression im Weibchen – manchmal sogar stärker als genetische Eigenschaften des Spermias. In der Zeitschrift „Behavioral Ecology“ berichten die Wissenschaftler über ihre Forschungsergebnisse.

Diese Erkenntnisse sind aus komplexen Testreihen mit Bettwanzen hervorgegangen. Weibchen, die aus derselben Population stammten und sich daher hinsichtlich ihrer genetischen Ausstattung nicht unterschieden, wurden mit männlichen Tieren aus drei verschiedenen Populationen gepaart. Infolge von Unterschieden bei der Fütterung war bei einigen Männchen das Sperma bereits längere Zeit im Körper eingelagert; bei anderen Männchen hatte sich das Sperma erst kurz zuvor gebildet. Die durch den jeweiligen ‚Lebensstil‘ verursachte Verweildauer des Spermias im Organismus führte zu unterschiedlichen Eigenschaften des Spermias, die nicht genetisch bedingt waren.



Nach jedem Paarungsvorgang wurde nun das Transkriptom des jeweiligen Weibchens, also die Gesamtheit der von DNA in RNA umgeschriebenen Proteine, untersucht. Der Vergleich der Ergebnisse überraschte die Forschungsgruppe. Denn die Weibchen unterschieden sich hinsichtlich der durch Sperma ausgelösten Genexpression viel deutlicher voneinander, als es der Fall gewesen wäre, wenn dieser Vorgang allein von den genetischen Eigenschaften des Spermas abhinge. Die Anzahl der Gene, die infolge des Paarungsvorgangs verschieden exprimiert wurden, war 15mal höher, als es bei einer ausschließlichen Abhängigkeit von den verschiedenen genetischen Eigenschaften des Spermas möglich gewesen wäre. Offensichtlich reagierten die Weibchen ganz erheblich auf die nicht-genetischen Eigenschaften des Spermas, die ihre Ursache im unterschiedlichen ‚Lebensstil‘ ihrer Partner hatten.

„Dieser Befund sagt noch nichts darüber aus, in welcher Weise sich unterschiedliche Lebensstile der Partner auf die Bettwanzen-Weibchen – insbesondere auf deren Fortpflanzungsverhalten – konkret auswirken“, erklärt Dr. Oliver Otti. „Aber wir haben mit unseren quantitativen Analysen erstmals nachweisen können, dass es einen solchen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang gibt. Damit ist jetzt ein großes spannendes Forschungsfeld eröffnet, zumal es sehr gut möglich ist, dass ein derartiger Zusammenhang nicht nur bei anderen Tierarten, sondern auch beim Menschen existiert.“

Um die Auswirkungen unterschiedlicher Lebensstile der Männchen auf die Genexpression in den Weibchen zu untersuchen, sind Bettwanzen besonders gut geeignet. Jeder Sexualverkehr vollzieht sich bei dieser Insektenart ausschließlich in der Weise, dass das Männchen mit seinem dolchartigen Penis das Weibchen vergewaltigt. Es gibt weder eine Partnerwahl noch ein Balzverhalten, sondern für jedes Weibchen ist der Paarungsakt eine schockartige traumatische Erfahrung. Damit ist von vornherein ausgeschlossen, dass Unterschiede in der Genexpression nicht durch Eigenschaften des männlichen Spermas ausgelöst werden, sondern durch eine vor dem Paarungsakt erlebte (Un-)Attraktivität des männlichen Partners.



Veröffentlichung:

Oliver Otti et al.,

Female transcriptomic response to male genetic and nongenetic ejaculate variation,
Behavioral Ecology (2014), DOI:10.1093/beheco/aru209

Kontakt:

Dr. Oliver Otti

Lehrstuhl für Tierökologie I

Universität Bayreuth

D-95440 Bayreuth

Telefon: +49(0) 921 55 2646

E-Mail: oliver.otti@uni-bayreuth.de

Text und Redaktion:

Christian Wißler M.A
Stabsstelle Presse, Marketing und Kommunikation
Universität Bayreuth
D-95440 Bayreuth
Tel.: +49 (0)921 55-5356
E-Mail: mediendienst-forschung@uni-bayreuth.de

Foto:

S.1: Dr. Oliver Otti; zur Veröffentlichung frei.

S. 2: Copyright Richard Naylor, CimexStore, UK;
nur mit Autorangabe zur Veröffentlichung frei.

Zum Download unter:

www.uni-bayreuth.de/presse/images/2014/249/



Kurzporträt der Universität Bayreuth

Die Universität Bayreuth ist eine junge, forschungsorientierte Campus-Universität. Gründungsauftrag der 1975 eröffneten Universität ist die Förderung von interdisziplinärer Forschung und Lehre sowie die Entwicklung von Profil bildenden und Fächer übergreifenden Schwerpunkten. Die Forschungsprogramme und Studienangebote decken die Natur- und Ingenieurwissenschaften, die Rechts- und Wirtschaftswissenschaften sowie die Sprach-, Literatur und Kulturwissenschaften ab und werden beständig weiterentwickelt.

Gute Betreuungsverhältnisse, hohe Leistungsstandards, Fächer übergreifende Kooperationen und wissenschaftliche Exzellenz führen regelmäßig zu Spitzenplatzierungen in Rankings. Die Universität Bayreuth belegt 2013 im weltweiten Times Higher Education (THE)-Ranking ‚100 under 50‘ als eine von insgesamt drei vertretenen deutschen Hochschulen eine Top-Platzierung.

Seit Jahren nehmen die Afrikastudien der Universität Bayreuth eine internationale Spitzenposition ein; die Bayreuther Internationale Graduiertenschule für Afrikastudien (BIGSAS) ist Teil der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder. Die Hochdruck- und Hochtemperaturforschung innerhalb des Bayerischen Geoinstituts genießt ebenfalls ein weltweit hohes Renommee. Die Polymerforschung ist Spitzenreiter im Förderranking der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die Universität Bayreuth verfügt über ein dichtes Netz strategisch ausgewählter, internationaler Hochschulpartnerschaften.

Derzeit sind an der Universität Bayreuth rund 13.250 Studierende in 135 verschiedenen Studiengängen an sechs Fakultäten immatrikuliert. Mit ca. 1.200 wissenschaftlichen Beschäftigten, davon 233 Professorinnen und Professoren, und etwa 870 nichtwissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist die Universität Bayreuth der größte Arbeitgeber der Region.