

Linz, 03. März 2016

Efeu als Nahrung: JKU-ForscherInnen entschlüsseln Giftabbau bei Zikaden

Kleinzikaden der Art *Issus coleoptratus* leben recht zahlreich auf dem Campus der Johannes Kepler Universität Linz. Von da war es nur noch ein kleiner Sprung ins Labor, wo man durch Zufall auf eine besondere Eigenschaft der Tiere aufmerksam wurde: Sie können auf erstaunlich effiziente Weise Gifte abbauen.

Nur 5 Millimeter sind die Tierchen groß, ihr Verdauungstrakt ist aber umso länger und stark entwickelt. „*Ungewöhnlich*“, befand Univ.-Prof. Werner Baumgartner, Vorstand des Instituts für Medizin- und Biomechatronik, und machte sich mit seinem Team und KooperationspartnerInnen daran, das Rätsel zu lüften. Dennoch wurden sie nur durch einen glücklichen Umstand auf die besonderen Fähigkeiten der Zikade aufmerksam. „*Wir haben es so entdeckt, wie es richtige Forscher eben machen: Durch Zufall*“, schmunzelt Baumgartner. Eigentlich interessiert war das Team an den Sinnesorganen des Tieres, die als Vorbilder für Prothesen-Ansteuerung dienen sollen. Dabei fielen aber die ausgeprägten Verdauungsorgane auf. „*Die Zikade ernährt sich nur von Pflanzensäften, also Zuckerwasser. Dazu wäre ein kleiner Verdauungstrakt ausreichend*“, so Baumgartner.

Gift-Efeu als Nahrungsquelle

Issus coleoptratus verspeist gerne auch giftige Pflanzen wie Efeu. In Kooperation der Institute für Medizin- und Biomechatronik und für Analytische Chemie der JKU (Assoz.Univ.-Prof. Markus Himmelsbach, Vorstand: Univ.-Prof. Wolfgang Buchberger) mit der Entomologischen Abteilung des Biologiezentrums Linz und dem Institut für Zoologie der RWTH-Aachen konnte gezeigt werden, dass *Issus coleoptratus* in der Lage ist, Saponine, also die Gifte des Efeus, zu verdauen. Dabei werden die Moleküle, die zur Gruppe der Terpene gehören, komplett zerlegt. „*Das ist insofern bemerkenswert, als die Terpene sehr stabile biochemische Verbindungen darstellen*“, so Assoz.Univ.-Prof. Himmelsbach, der die chemischen Analysen durchgeführt hat.



Abb.: Kleinzikade der Art *Issus coleoptratus*, Bild von Fritz Geller-Grimm

Wie die Zikaden das genau bewerkstelligen, ist noch nicht bekannt – die ForscherInnen vermuten spezielle Enzyme. „*Offensichtlich gibt es im Darm oder in den Speicheldrüsen etwas, das die Toxine spaltet. Wahrscheinlich Enzyme, also*

Biokatalysatoren, die den Abbau vollziehen. Eventuell leben im Darm aber auch symbiotische Mikroorganismen wie Bakterien oder Pilze, die die Gifte zerlegen.“

Terpene sind für die Forschung sehr interessant. Neben Giften sind verschiedene Aromastoffe, ätherische Öle, Pheromone, Duftstoffe und manche antibakterielle Verbindungen aus dieser Gruppe. Bisher kann man diese Stoffe nur mit harten Maßnahmen, also extremen pH-Werten oder hohen Temperaturen, abbauen. *„Wenn uns der Abbau oder die Veränderung biotechnologisch, also mit Enzymen, gelingt, wäre das schneller, einfacher und schonender.“*

Und wie geht es weiter? *„Wir haben in einem ersten Schritt gezeigt, dass die Tiere Gift abbauen können, in einem nächsten Schritt wollen wir sehen, wie sie es genau machen. Und wir werden es herausfinden, da können Sie Gift darauf nehmen“*, versichert Baumgartner.

Infos zum Institut für Medizin- und Biomechatronik: jku.at/mmt

Infos zum Institut für Analytische Medizin: jku.at/iac

Kontakt:

Univ.-Prof. DI Dr. Werner Baumgartner
Institut für Medizin- und Biomechatronik
Tel.: 0732 2468 4800
E-Mail: werner.baumgartner@jku.at

Assoz.Univ.-Prof. Markus Himmelsbach
Institut für Analytische Chemie
Tel.: 0732 2468 8743
E-Mail: markus.himmelsbach@jku.at