

Consuelo De Moraes, Professorin für Biokommunikation und Entomologie an der ETH Zürich



Im März 2013 wurde Frau Consuelo De Moraes zur Professorin für Biokommunikation und Entomologie an der ETH Zürich ernannt. Vorher forschte und lehrte Sie an der Pennsylvania State University, USA. Ihre Forschung beschäftigt sich mit der chemischen Ökologie, insbesondere mit der Rolle von Duftstoffen, welche Interaktionen zwischen Pflanzen, Insekten und den natürlichen Gegenspielern der Insekten vermitteln.

Frau De Moraes, Sie arbeiten an der Schnittstelle von Chemie, Biologie und Ökologie. Was fasziniert Sie an dieser interdisziplinären Forschung?

Mich interessierte schon immer wie Organismen sich verständigen und miteinander interagieren. Insbesondere die Welt der Insekten fand ich faszinierend. Als Studentin erkannte ich, dass Chemie für das Verständnis vieler Prozesse in der Biologie und der Ökologie grundlegend ist. Deshalb habe ich mich auf diese Gebiete und ihre Schnittstellen fokussiert. Zum Beispiel verbindet unsere Forschung nicht nur die Chemie mit der Biologie, sondern sie untersucht auch die Rolle von chemischen Signalen im Ökosystem und trägt so zur Erforschung der sogenannten Biokommunikation bei.

Wie muss ich mir diese Biokommunikation der Pflanzen und Insekten im Ökosystem genauer vorstellen?

Unsere Forschung beschäftigt sich mit Duftstoffen, welche als chemische Signale in Ökosystemen fungieren. Diese chemischen Signale werden von einzelnen Organismen ausgesendet oder empfangen und lösen bei ihnen physiologische und molekulare Prozesse aus. Wir wollen verstehen, wie diese Signale Interaktionen zwischen Pflanzen, Schadinsekten und den natürlichen Gegenspielern der Schadinsekten vermitteln. Wenn beispielsweise Schadinsekten Pflanzen befallen und von ihr fressen, verändert sich die chemische Duftwolke der Pflanze. Diese Duftstoffe können von den natürlichen Gegenspielern der Insekten über grosse Distanzen wahrgenommen werden. Die Gegenspieler fliegen dann zur befallenen Pflanze und fressen die Schadinsekten. Die Pflanze «ruft» also richtiggehend um Hilfe.

In natürlichen und in Agrar-Ökosystemen spielen diese chemischen Signale eine Schlüsselrolle. Die Bedeutung dieser Signale wurde aber lange nicht erkannt. So werden beispielsweise in Agrar-Ökosystemen diese komplexen Interaktionen meist nicht berücksichtigt. Dies im Gegensatz zu den natürlichen Systemen, bei denen das

Gleichgewicht zwischen Pflanzen und Insekten unter anderen auf diesen Mechanismen beruht. Unsere Forschung untersucht die ökologischen Grundlagen dieser Interaktionen, um sie für die nachhaltige Regulierung von landwirtschaftlichen Schadinsekten zu nutzen.

Zudem beschäftigen wir uns auch mit Schadinsekten, welche Krankheiten bei Pflanzen, Tieren und Menschen übertragen. Zum Beispiel konnten wir zeigen, dass Mäuse, die mit dem Malariaerreger infiziert sind, einen höheren Duftstoffpegel haben. Dies macht sie für Mücken, welche den Erreger der Malaria übertragen, attraktiver, und sie saugen bevorzugt von ihrem infizierten Blut. Wir untersuchen im Moment, ob diese Prozesse auch bei Menschen eine Rolle spielen. Wir wollen ein Diagnoseverfahren entwickeln, um infizierte Menschen, die keine Malariasymptome aufweisen, aber als Reservoir für den Malariaerreger dienen, erkennen und rechtzeitig behandeln zu können.

Wie wird Ihre Forschung die Schweizer Landwirtschaft erreichen?

Wir betreiben Grundlagenforschung. Unsere Forschung soll einen Beitrag zur nachhaltigen Produktion von Nahrungsmitteln liefern. Dies geschah auch in den USA bereits durch die Untersuchung von lokalen landwirtschaftlichen Systemen. In den USA waren wir darüber hinaus in eine Reihe von Aktivitäten im Bereich Bildung und Öffentlichkeitsarbeit mit Landwirten involviert. Sobald ich mit der Landwirtschaft der Schweiz besser vertraut bin, möchte ich mit meiner Gruppe Forschungsprojekte angehen, welche für die Schweizer Landwirtschaft von Bedeutung sind.

Wo sehen Sie die zukünftigen landwirtschaftlichen Schädlingsprobleme der Schweiz?

Ein Hauptaugenmerk der Gesellschaft liegt in der Reduktion von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln. Eine weitere grosse Herausforderung für die Landwirtschaft in der Schweiz, aber auch weltweit, ist die nachhaltige Produktion von Lebensmitteln in Anbetracht des Klimawandels. Dieser hat direkte Auswirkungen auf die Kulturpflanzen. Er bringt aber auch die Ökosysteme aus dem Gleichgewicht. Somit ergeben sich neue Herausforderungen für die Bekämpfung von Schadinsekten. Dies erfordert ein differenziertes ökologisches Verständnis für die Biokommunikation in Agrar-Ökosystemen, um Schädlingspopulationen nachhaltig zu regulieren.

Wird Ihr Umzug in die Schweiz an die ETH Ihre Forschung und die Lehre beeinflussen?

Die ETH ist eine der weltweit führenden Hochschulen. Ihr Umfeld wirkt stimulierend auf die Lehre und die Forschung. Zudem bietet sie die Gelegenheit, mit Forschern

verschiedener Disziplinen zusammenzuarbeiten und innovative Forschung zu betreiben. Dies ermöglicht uns, die Forschung in den Bereichen nachhaltige Agrar-Ökosysteme sowie Schutz von Menschen durch Krankheitserreger, wie beispielsweise Malaria, weiterzuführen. Die ETH bietet somit einen hervorragenden Forschungs- und Lehrplatz.

Die Vorlesungen werden sich hauptsächlich mit Entomologie und den Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Insekten in Agrar-Ökosystemen beschäftigen. Zudem werden wir, übereinstimmend mit unseren Forschungsschwerpunkten, Kurse zum Thema chemische Ökologie und Biokommunikation anbieten. ■

Brigitte Dorn, ETH Zürich (Interview adaptiert und erweitert aus AGECON Newsletter Okt. 2013)