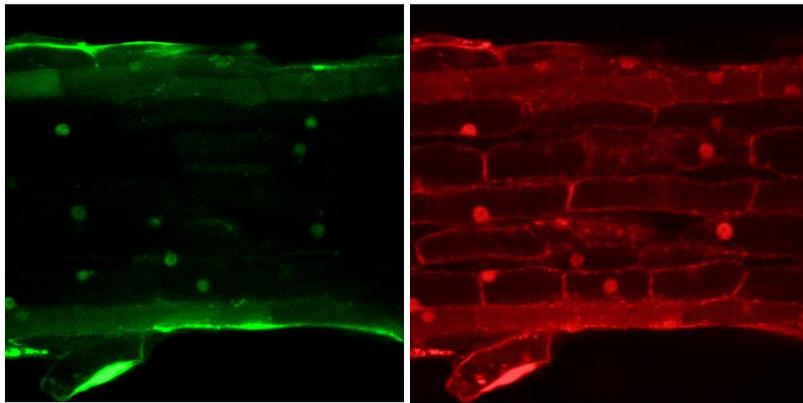


Nützliche von schädlichen Pilzen unterscheiden

KIT-Botaniker entdeckten das für nützliche Symbiosen entscheidende Protein „SP7“. – Mögliches Anwendungsgebiet ist die nachhaltige Landwirtschaft.



Nur im Zellkern aktiv: Gekoppelt an ein grün fluoreszierendes Protein leuchtet „SP7“ unter dem UV-Licht auf (links), andere Proteine verteilen sich gleichmäßig (rechts). (Abb. Botanisches Institut).

Von der symbiotischen Gemeinschaft profitieren beide: Von ihren Wirtspflanzen holen sich die Arbuskulären Mykorrhizapilze (AM-Pilze) Kohlehydrate aus der Fotosynthese, dafür versorgen sie diese mit Stickstoff oder Phosphat. Nährstoffe, die für die Pflanze schwer zugänglich sind. Pflanzenpathogene, also krank machende Pilze schädigen dagegen ihre Wirtspflanze. Wie es Pflanzen gelingt, zwischen „Freund“ und „Feind“ zu unterscheiden, hat ein Team des Botanischen Instituts am KIT untersucht. Die Ergebnisse sind in der Fachzeitschrift „Current Biology“ erschienen.

Seit Millionen von Jahren geschieht es direkt unter dem Boden: das Wechselspiel zwischen Pilzen und Pflanzen. Dank der mikroskopisch kleinen Organismen, den arbuskulären Mykorrhizapilzen (AM-Pilzen), gedeiht die Pflanze, ihr Wachstum verbessert sich. Pflanzenpathogene Pilze sind die „bösen Brüder“ dieser AM-Pilze: Sie vermehren sich auf Kosten ihres Wirtes, schädigen die Pflanze oder töten sie sogar. Wie gelingt es der Pflanze zwischen Freund und Feind zu unterscheiden? Warum gibt es bei der Kolonisierung durch die AM-Pilze keine der typischen Abwehrreaktionen der Pflanze, wie sie bei pathogenen Pilzen zu beobachten sind? Diesen Fragen ging die Arbeitsgruppe „Pflanzen-

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658

Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné
Presse, Kommunikation und
Marketing
Tel.: +49 721 608-48121
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: margarete.lehne@kit.edu

Mikroben-Interaktionen“ um Professorin Natalia Requena am Botanischen Institut des KIT nach. Die Wissenschaftlerinnen konnten zeigen, dass AM-Pilze in der Lage sind, mit ihrem Pflanzenpartner zu kommunizieren. Hierbei wirkt ein vom Pilz abgesondertes Protein als Signalstoff.

Die Forschergruppe konnte so zeigen, dass dieses Protein von den pflanzlichen Zellen aufgenommen wird, in den Zellkernen mit einem Protein der Pflanze interagiert und dadurch das zelluläre Programm des Pflanzenpartners „umschreibt“. Auf diese Weise kann der Pilz die Auslösung von Verteidigungsmechanismen unterdrücken. Moleküle, die eine derartige Umwandlung bewirken, heißen Effektoren. In zahlreichen pathogenen Mikroorganismen wurden solche Proteine bereits entdeckt und in ihrer Funktion erforscht. Jedoch konnte nie zuvor gezeigt werden, dass auch symbiotische Pilze auf diesen Mechanismus zurückgreifen um ihren Wirt zu beeinflussen. Das von Requenas Forschergruppe entdeckte Protein „SP7“ ist somit der bisher einzige für AM-Pilze beschriebene Effektor. Diese Erkenntnis kann zu einem besseren Verständnis dieser nützlichen Symbiose führen und so möglicherweise den Weg für einen verbesserten Einsatz von AM-Pilzen in der nachhaltigen Landwirtschaft ebnen.

„Die Schwierigkeit in der Arbeit mit AM-Pilzen liegt darin, dass die Pilze sich nur zusammen mit ihrem Pflanzenpartner kultivieren lassen. Das macht es schwierig, Pilz-Material in ausreichenden Mengen für die Analyse zu gewinnen“, sagt Silke Kloppholz vom Botanischen Institut. Zudem war es bisher nicht möglich, AM-Pilze genetisch zu manipulieren. Viele molekularbiologische Standardverfahren waren für diese Pilze damit nicht anwendbar. Natalia Requena und ihre Mitarbeiter mussten daher zunächst bestehende Methoden optimieren, um das Pilzmaterial trotz der geringen Menge erfolgreich untersuchen zu können. Zudem nutzen sie Umwege wie die genetische Manipulation des Pflanzenpartners oder andere genetisch zugängliche Pilzen, um mehr über die Funktion des Pilz-Proteins in der Pflanze zu erfahren.

Literatur:

Kloppholz et al., A Secreted Fungal Effector of *Glomus intraradices* Promotes Symbiotic Biotrophy, *Current Biology* (2011), doi:10.1016/j.cub.2011.06.044

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.