

Pressemitteilung

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Robert Emmerich

06.11.2002

<http://idw-online.de/de/news55235>

Forschungsprojekte
Biologie, Informationstechnik
überregional

Botaniker nehmen Wachshaut der Tomate unter die Lupe

Die Wachsschicht, die Tomaten wie eine Haut vor dem Austrocknen schützt, ist nicht sonderlich exotisch. Doch gerade das macht die Früchte zu spannenden Forschungsobjekten: Pflanzenwissenschaftler von der Universität Würzburg wollen sie als Modellsystem etablieren, um die Entstehung und Funktion der wächsernen Pflanzenhaut zu ergründen.

Alle oberirdischen Teile einer Pflanze sind von einer hauchzarten, aber sehr dichten Wachsschicht umgeben. Diese so genannte Kutikula verhindert, dass die Pflanzen über ihre Oberfläche unkontrolliert Wasser verlieren und austrocknen. Erst diese Wachshaut machte es den Pflanzen möglich, während der Evolution vom Wasser aufs Land vorzudringen.

Die chemische Zusammensetzung der Kutikula ist bereits von vielen Pflanzen bekannt. "Die Analysen ergaben, dass es sich ausnahmslos um komplexe Mischungen von vielen Verbindungen handelt, die chemisch wiederum unterschiedlichen Strukturen zuzuordnen sind", so der Würzburger Pflanzenforscher Dr. Gerd Vogg.

Die Pflanzenzelle bildet die Wachskomponenten mit Hilfe ihrer Enzymausstattung, transportiert sie aus der Zelle hinaus und lagert sie dann auf der Oberfläche ab. Der in den Lehrbüchern dargestellte biochemische Ablauf der Wachsbildung basiert laut Dr. Vogg allerdings oft auf rein theoretischen Hypothesen. Tatsächlich sei es weitgehend unklar, welche Proteine, Enzyme und Gene hierfür notwendig sind.

Des weiteren ist nicht bekannt, weshalb immer eine Vielzahl von Wachsbestandteilen notwendig ist, damit die Kutikula Schutz vor Verdunstung bieten kann. Hier stellt sich die Frage, welche Komponente welchen Anteil an der Barrierefunktion erfüllt.

Die Tomatenfrucht bietet sich als ideales Modellsystem an, um die Bildung und Funktion der Wachse zu untersuchen. Zum einen ist ihre Kutikula aus Verbindungen zusammengesetzt, die im Pflanzenreich weit verbreitet sind. Zum anderen befinden sich auf der Oberfläche der Tomate keine Spaltöffnungen. Dabei handelt es sich um regulierbare Poren, durch welche die Pflanze Kohlendioxid für die Photosynthese aufnimmt und die Abgabe von Wasser kontrolliert. Weil die Tomatenfrucht keine solchen Poren hat, muss sämtliches Wasser den Weg durch die Wachsschicht nehmen. Deshalb kann deren Funktion als Verdunstungsschutz direkt bestimmt werden. Weiterer Vorteil: Von der Tomate sind viele Mutanten mit unterschiedlicher Wachszusammensetzung sowie genetische Datenbanken verfügbar.

Am Würzburger Lehrstuhl für Botanik II, wo die Arbeitsgruppe von Dr. Vogg tätig ist, werden die Eigenschaften der Kutikula seit mehreren Jahren erforscht. Das "Tomaten-Projekt" wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanziert. Es zielt darauf ab, mit der Tomate als Modellpflanze die Bildung und Funktion der Kutikula besser verstehen zu lernen.

Weitere Informationen: Dr. Gerd Vogg, T (0931) 888-6206, Fax (0931) 888-6235, E-Mail: gerd.vogg@botanik.uni-wuerzburg.de



Solche Mikro-Tomaten - eine spezielle Züchtung - sind für die Erforschung der wächsernen Pflanzenhaut optimal geeignet. Foto: Vogg