

Die Sprache der Pflanzen

NRW 17/12/10

Biologen entschlüsseln Duftstoffe verschiedener Tabakarten / Ergebnisse können für die Landwirtschaft von Nutzen sein

KRÖPELINER-TOR-VORSTADT Wissenschaftler des Instituts für Biowissenschaften an der Universität Rostock haben herausgefunden, welche Bausteine für die Synthese der Duftstoffe in Tabakpflanzen verantwortlich sind. „Wir wissen jetzt, wie die Natur die verschiedenen Düfte der 75 Tabakarten entstehen lässt“, sagt Institutsleiterin Prof. Birgit Piechulla. Die Erkenntnisse aus Rostock können Züchter künftig nutzen, um bestimmte Pflanzen mit ganz speziellen Düften anzubauen. „Unsere Ergebnisse sind nicht nur für die Nase der Blumenfreunde interessant, sondern auch für die Landwirtschaft“, so Piechulla.

Im Pflanzenreich spielt der Duft einer Blüte als Lockmittel für Insekten eine wichtige Rolle. Bienen beispielsweise, aber auch Motten reagieren auf Blütendüfte und finden so den Nektar in der Blüte. Nebenbei werden diese bestäubt und damit die Frucht- und Saatbildung gesichert. Mit verschiedenen Duftmustern können die Pflanzen mit anderen Organismen, aber auch mit Pflanzen kommunizieren. Somit sind Pflanzen keinesfalls still und stumm. Im Gegenteil: Sie sind kommunikativ und schreiben sogar um Hilfe.

Synthesen auf der Spur

Die Rostocker Wissenschaftler haben Tabakpflanzen untersucht, die in Südamerika, Australien und Afrika beheimatet sind. In ihrem etwa 100 Quadratmeter großen Gewächshaus zogen sie die Nachtschattengewächse. „Das Besondere von Tabakpflanzen ist es, den verschiedenen Biosynthesen der Duftnoten von Tabak auf die Spur zu kommen“, sagt Doktorandin Maria Hausteine, die ihr Diplomstudium als Einzige des Jahrgangs mit Auszeichnung abschloss. „Die Blüten der Pflanzen sind unterschiedlich gestaltet in Farbe und Form“, schildert die 26-Jährige. Der Australische Dufttabak ist eine Rosettenbildende, krautige Pflanze, deren weiße Blüten ihren Duft nachts abgeben. An-



Professor Birgit Piechulla (l.) und Doktorandin Anne Hausteine untersuchen Tabak-Duftstoffe.

FOTO: NNN

dere Tabakarten wiederum haben Blüten, die gelb, grünlich, rot, pink oder purpur erstrahlen. Der Duft wird bei jeder Art zu verschiedenen Tageszeiten abgegeben.

Tabak wird aufgrund seines hohen Gehalts an Nikotin als Droge eingestuft, lässt sich in der Biologie aber auch für verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen als Modellpflanze gut nutzen. „Wir haben die Blüten der Tabakpflanzen analysiert, um die Enzyme, also die Werkzeuge, die diese Duftstoffe in den Blüten herstellen, zu entschlüsseln“, sagt Piechulla. Im Labor werden diese so genannten Werkzeuge in einem

winzigen Gefäß isoliert. Und mit sehr speziellen molekularen Techniken können dann Enzyme modifiziert, also verändert werden. Sie bestehen aus Bausteinen, den Aminosäuren, die zum Beispiel ausgetauscht werden können. „Wenn man das macht, produzieren diese Enzyme andere Duftstoffe“, erläutert Hausteine. Sie hat im Laborversuch geklärt, durch welche biologischen Vorgänge Duftstoffsynthesen verändert werden können.

Die Experimente am Rostocker Institut werden gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Projekt wird gemeinsam mit dem Wis-

senschaftler Prof. Todd Barkman von der Universität in Michigan in den USA bearbeitet. Hausteine erhielt für ihre Arbeiten den mit 500 Euro dotierten Fakultätspreis der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock. „Wir freuen uns über diese neuen Erkenntnisse zur biologischen Duftstoffsynthese“, sagt Piechulla. In einer nächsten Forschungsstufe wird es darum gehen, die in vitro (im Gefäß) im Laborversuch erzielten Ergebnisse mit den in der Pflanze befindlichen Bedingungen zu verknüpfen, um die Regulation der Duftstoffsynthese vollständig zu verstehen. NNN