

Finanzierung: Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL – BLE, PRIMA Projekt – Förderungsnummer 2818202915).

40-2 - Die genetische Modulierung der Cumarin-Biosynthese führt zu einer verbesserten Abwehrantwort in Nutzpflanzen

Engineered coumarin biosynthesis improves the stress defense response in crops

Alexander Beesley¹, Sebastian Beyer², Verena Wanders¹, Cedric Linke¹, Holger Schultheiss², Patrick Schwinges¹, Caspar Langenbach¹, Uwe Conrath¹

¹RWTH Aachen University, Institut für Pflanzenphysiologie, LFG Biochemie und Molekularbiologie der Pflanzen, Worringer Weg 1, 52074 Aachen

²BASF Plant Science Company GmbH, 67117 Limburgerhof

Das aus dem Phenylpropanoid-Stoffwechsel stammende Cumarin Scopoletin hat bei der Bekämpfung von biotischem und abiotischem Stress in Pflanzen vielfältige Aufgaben. Weil es auch für den Menschen zuträglich ist, scheint sich Scopoletin besonders gut für den Pflanzenschutz zu eignen. Das Schlüsselenzym seiner Biosynthese ist die Feruloyl-CoA-6'-Hydroxylase-1 (F6'H1). Die Überexpression des sie kodierenden Gens führte in verschiedenen Pflanzen zur Hyperakkumulation von Scopoletin, seines Glykosids Scopolin und zu einer damit einhergehenden Erhöhung bei der Abwehr verschiedener Krankheiten, z.B. des „Sudden Death Syndromes“ in der Sojabohne. Unsere weiteren Untersuchungen deuteten auf eine den Lösungsansatz beeinträchtigende Substratlimitation bei der Scopoletin-Biosynthese hin. Diese versuchten wir durch die gleichzeitige Überexpression des *F6'H1*-Gens mit denen von Transkriptionsfaktoren zu überwinden. Tatsächlich führte die Koexpression von *F6'H1* mit den Transkriptionsfaktor-Genen in den daraufhin untersuchten Pflanzen zu einer stärkeren Expression von Genen des Primär- und Sekundärstoffwechsels und - damit einhergehend - zu einer 10- bis 30-fach erhöhten Anreicherung von Scopoletin und Scopolin. Die modulierte Stoffwechsländerung ging in Tabak mit einer erhöhten Resistenz gegen das Tabakmosaik-Virus einher, beeinträchtigte aber auch das Wachstum und die Samenproduktion der Pflanzen. Um die zuletzt genannten Nachteile zu umgehen arbeiten wir zurzeit an einer Optimierung der Konstrukte.

Literatur

Beyer, S.F. *et al.* 2019. The Arabidopsis nonhost defense-associated coumarin scopoletin protects soybean from Asian soybean rust. *The Plant Journal* **99**, 397-413

Gnonlonfin, G.J. *et al.* 2012. Review Scopoletin – a coumarin phytoalexin with medicinal properties. *Critical Reviews in Plant Science* **31**, 47-56

Die vorgestellten Studien wurden im Erkenntnistransferprojekt „Cumarine für den dauerhaften und nachhaltigen Pflanzenschutz“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft mit der BASF Plant Science Company GmbH als Anwendungspartner finanziert (Projektnummer: 415999524; Geschäftszeichen: CO 186/17-1)

40-3 - Eine Leucin-reiche Rezeptorkinase erkennt einen unspezifischen Elizitor von *Fusarium* Pilzen

*A leucine-rich receptor kinase detects an unspecific elicitor from *Fusarium* ssp.*

Julian Maroschek, Alexander D. Coleman, Lars Raasch, Stefanie Ranf, Ralph Hückelhoven

Lehrstuhl für Phytopathologie, Technische Universität München, School of Life Sciences, 85354 Freising

Fusarium Spezies können dramatische Ertrags- und Qualitätsverluste an Kulturpflanzen verursachen und sind durch Pflanzenschutzmaßnahmen oft nicht oder nur schwer bekämpfbar. Prominente Beispiele sind die durch verschiedene Fusariumpilze verursachten