

Vorstudie zum Einfluss von Silizium auf *Cucumber mosaic virus*-infizierte Gurken-Gewebekulturen

Sabine Holz¹, Michael Kube¹, Grzegorz Bartoszewski², Bruno Huettel³, Carmen Büttner¹,

¹ Humboldt-Universität zu Berlin, ² Warsaw University of Life Sciences, ³ Max Planck Genome Centre Cologne

Silizium (Si) ist das zweithäufigste Element in der Erde und wird als vorteilhaftes Element für Pflanzen gesehen, gilt jedoch nicht als essentiell. Durch Silizium-Transporter in den Wurzeln können Pflanzen Si aktiv und passiv in der wasserlöslichen Form, Kieselsäure, aufnehmen und innerhalb der Pflanze transportieren. In den Zellwänden wird Si als Silica-Gel eingelagert. Neben höheren Erträgen, und verbesserter physikalischer Stabilität von Kultur- und Gewebekulturpflanzen ermöglicht Si eine höhere Toleranz gegenüber abiotischem und biotischem Stress. Viele Studien wurden zu biotrophen Pilzen durchgeführt, jedoch ist die Rolle von Si auf virale Infektionen nicht eindeutig geklärt.

In einem Gurken-Gewebekulturansatz der Linie B10 wurden genetisch identische Pflanzen generiert und auf Kulturmedien ohne/mit Natrium-Silikat kultiviert sowie bewurzelt. Blätter von Regeneranten, mit/ohne Si, wurden mechanisch mit dem *Cucumber mosaic virus* (CMV) infiziert und die Virusinfektion durch RT-PCR in systemischem Gewebe nachgewiesen. Eine RNA-Sequenzierung von Kontroll- und Si-behandelten Pflanzen wurde durchgeführt, um mittels einer Transkriptomstudie differentiell exprimierte Kandidatengene durch Natrium-Silikat-Zugabe zu identifizieren. Ausgewählte Gene werden via qPCR untersucht werden.

Verschieden behandelte und ausdifferenzierte Gurkenklone wurden gewonnen und oberirdisches Pflanzenmaterial für RNA-Isolierungen verwendet. Die RNA-Sequenzierung von Kontroll- und Natrium-Silikat-behandelten Klonen sowie darauffolgender Transkriptomanalyse ermöglichte die Identifizierung von ungefähr 1.000 differentiell exprimierten Genen. Die funktionelle Klassifizierung zu biologischen Funktionen erfolgte bei 50% der identifizierten Transkripte, und zeigte einen Einfluss von Si auf den primären Metabolismus (Photosynthese, Lipidmetabolismus), und sekundären Metabolismus (Abwehr gegen abiotischen und biotischen Stress). Diese Ergebnisse stützen vorangegangene Studien zur vorteilhaften Rolle des Elements für diverse Kulturen. Ausgewählte Gene wurden zum Vergleich von unbehandelten, CMV-infizierten sowie Si-behandelten und CMV-infizierten Klonen untersucht, und zeigen einen gegenteiligen Effekt, basierend auf ersten qPCR-Ergebnissen, von Natrium-Silikat auf die CMV-Infektion in den Gurkenkulturen.