

Nutzung von RNA-Interferenz-Technik zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen

Jafarholi Imani

Institute of Phytopathology, Research Centre for BioSystems, LandUse, and Nutrition (IFZ), Justus-Liebig- Universität, Heinrich-Buff-Ring 26-32, D-35392 Giessen, Germany, jafarholi.imani@agrar.uni-giessen.de

Der weltweite Ertragsverlust der wichtigsten Nahrungsmittelpflanzen (Reis, Mais, Weizen, Sojabohnen und Kartoffeln) wird auf mindestens 20% durch direkte Zerstörung der Pflanzen durch Krankheiten und Schädlinge und 10% nach der Ernte geschätzt (Oerke 2006). Die Bekämpfung der Krankheitsverursacher und Schädlinge ist eines der wichtigsten Ziele der Landwirtschaft um die Ernteverluste so stark wie möglich einzudämmen.

Pflanzen Pathogene Pilze der Gattung *Fusarium* (*Fusarium graminearum* (*Gibberella zea*) verursachen schwerwiegende Pflanzenkrankheiten z. b. „Ährenfusariosen (FHB)“, die weltweit für enorme Ernteverluste im Getreideanbau und Nahrungsmittelverunreinigungen herbeiführen. Wegen der Resistenzbildung, ist der Einsatz umweltschädigender konventioneller chemischer und biologischer Pflanzenschutzmittel öfter wirkungslos. Hier kann das RNAi-System (RNA-Interferenz) biotechnologisch genutzt werden um einen besseren Schutz bei Inaktivierung von Genen eindringender Parasiten oder Viren zu bewirken.

Ziel dieser Studie war in einem sog. HIGS-System (Host Induced Gene Silencing) die Expression von Sterol-14 α -Demethylase (CYP51 ABC)- Genen in *Fusarium* bzw. Speichelprotein (SHP) in Getreideblattlaus *Sitobion avenae* zu unterbinden.

Transgene Gerste und Arabidopsis Pflanzen wurden erstellt, die CYP-ds-RNA und SHP-dsRNA unter der Kontrolle des 35S Promotors exprimieren. Die Expression wurde mittels QPCR verifiziert. Es konnte gezeigt werden, dass durch Produktion von CYP-dsRNA in der Wirtspflanzen (Arabidopsis und Gerste) eine komplette Immunität gegenüber *F. graminearum* vermittelt wurde. Im Vergleich zu Wildtyp-Pflanzen waren der Blattlausbefall und die Reproduktionsrate in transgener Gerste signifikant reduziert.

Diese Ergebnisse zeigen, das Potenzial von HIGS System für die Kontrolle der Krankheiten und Schädlinge in der Landwirtschaft. Methodenbeschreibung und erzielte Ergebnisse sind in der Veröffentlichungen Abdellatef et al. (2015) und Koch et al. (2013) detailliert dargestellt.

Referenzen:

Abdellatef et al. (2015) Silencing the expression of the salivary sheath protein causes transgenerational feeding suppression in the aphid *Sitobion avenae*. *Plant Biotechnology Journal*, doi: 10.1111/pbi.12322

Koch et al. (2013) Host-induced gene silencing of cytochrome P450 lanosterol C14 α -demethylase–encoding genes confers strong resistance to *Fusarium* species. *PNAS*, doi:10.1073/pnas.1306373110

Oerke, E. C. (2006): Crop losses to pests, *Journal of Agricultural Science*, 144 (1): 31-43.