

Signaltransfer in Pflanzen: Charakterisierung des hitzeinduzierten Signals und des Signalwegs zur Inaktivierung von Genen am Beispiel des Herbizidresistenzgens *pat*

Nadine Knöchel ¹, Jana Huckauf ¹, Sandra Kerbach ², Stephanie Walter, Inge Broer ¹

¹AG Agrobiotechnologie; Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät; Universität Rostock; Justus-von-Liebig-Weg 8; 18059 Rostock

² FSP BIOGUM; Universität Hamburg; Biozentrum Klein Flottbek; Ohnhorststr. 18; 22609 Hamburg

Am Beispiel des Herbizidresistenzgens *pat* aus *Streptomyces viridochromogenes*, das in das Genom von *Nicotiana tabacum* integriert wurde, konnte ein Einfluss erhöhter Kultivierungstemperaturen auf die Transgenstabilität beobachtet werden. So führte in Abhängigkeit von der Transgensequenz eine 10tägige Hitzestressbehandlung der transgenen SRI-Tabakpflanzen bei 37 °C zu einem reversiblen Verlust der transgenkodierten Aktivitäten. In Experimenten, in denen nur ein einzelnes Blatt hitzebehandelt wurde, konnte zudem ermittelt werden, dass sich der Inaktivierungsstatus des Transgens auch auf nicht hitzebehandelte Teile der Pflanze ausbreitet. In transgenen *pat41*-Linien, die die originale GC-reiche Kodierregion aus *Streptomyces viridochromogenes* aufweisen, zeigte sich bereits auf RNA-Ebene eine starke Reduktion der *pat*-Genexpression, die mit zunehmender Entfernung vom hitzebehandelten Blatt abnimmt. Im Gegensatz dazu ist in *pat43*-Linien, deren Kodierbereich an die Codonusage in Pflanzen angepasst wurde, erst auf Proteinebene eine Verbreitung des Inaktivierungsstatus ausgehend vom 37°C-behandelten Blatt nachzuweisen. Die Tatsache, dass der Austausch der Kodierregion eine Stabilisierung auf RNA-Ebene aber nicht auf Proteinebene bewirkt, lässt vermuten, dass für beide Ebenen unterschiedliche Signale zuständig sind.

Erste Pfropfungsexperimente legen die Vermutung nahe, dass es sich hier nicht um ausschließlich transgenspezifische Signale handelt, die unter Hitzestress die Verbreitung des Inaktivierungsstatus auslösen. Es handelt sich also möglicherweise um allgemeine Signale der Pflanze als Antwort auf Hitzestress. Die Aufklärung dieser endogenen Regulationsmechanismen, die die systemische Verbreitung der hitzeinduzierten Inaktivierung erlauben, bietet die Möglichkeit weiteren Einblick in die stressabhängige Regulation der pflanzlichen Genexpression zu erhalten.