

Gezielte Mutagenese von Resistenzgenen in Getreide

Susanne Brunner, Simon Krattinger, Daniel Stirnweis, Tina Jordan und Beat Keller

Institut für Pflanzenbiologie, Universität Zürich

In unserer Forschungsgruppe beschäftigen wir uns mit Resistenzgenen (R-Genen) aus verschiedenen Getreidearten, vor allem Weizen, gegen Pilzkrankheiten. In unseren molekularen Studien werden oft Knock-out-Mutanten als Kontroll-Linien verwendet, um Kandidaten-R-Gene zu bestätigen oder für Nachfolgestudien. Da R-Gene in der Regel in nur wenigen Genotypen vorhanden sind, fehlen oft hilfreiche genetische Ressourcen wie z.B. TILLING-Populationen, welche das entsprechende R-Gen tragen. Zudem gibt es für viele Getreidearten keine Populationen von T-DNA Insertionslinien. Fehlen solche Populationen oder sind sie nur schwer phänotypisch screenbar, werden wir in Zukunft die Möglichkeit in Betracht ziehen, Resistenzgene für funktionelle Studien mittels gezielter Mutagenese zu verändern.

Wir arbeiten unter anderem mit *Lr34*, einem dauerhaften Breit-spektrum-Resistenzgen aus Weizen, das gegen verschiedene Pilzkrankheiten wirkt. *Lr34* unterscheidet sich durch zwei Mutationen von einem anfälligen Allel. Transformiert man das resistente *Lr34*-Allel aus Weizen in Gerste, zeigt bereits das erste Blatt leicht erkennbare Seneszenz-erscheinungen. Das anfällige Allel ruft in Gerste keine Symptome hervor. Man könnte in dieses die beiden Mutationen des resistenten *Lr34*-Allels einfügen um ein Protokoll für die gezielte Mutation von Gerste zu etablieren.

Feldversuche mit gentechnisch veränderten Weizenlinien haben gezeigt, dass unabhängige Transformanten trotz gleichem Transgen phänotypische Unterschiede zeigen, die im Gewächshaus nicht ausgeprägt wurden. In diesen Versuchen ging es um das R-Gen *Pm3*, welches Resistenz gegen Weizenmehltau vermittelt. Um Pflanzen mit verschiedenen Allelen des *Pm3*-Gens und mit mutierten Allelen miteinander vergleichen zu können, könnte dank der gezielten Mutagenese eine Serie von perfekt isogenen Linien hergestellt werden.

Für unsere Arbeiten aus der Grundlagenforschung ist die gezielte Mutagenese eine wertvolle Erweiterung der Methoden zur Genomveränderung.