

## **207 - Analyse der Bakterien-induzierten Resistenz innerhalb einer Sommergersten-Kollektion gegen *Pyrenophora teres f. teres***

**Anna Marie Marthe, Andrea Matros, Gwendolin Wehner**

Julius Kühn-Institut (JKI), Institute for Resistance Research and Stress Tolerance, Erwin-Baur-Str. 27, 06484 Quedlinburg, Germany

*Pyrenophora teres f. teres* ist eine der bedeutendsten Ertragschädigenden Krankheiten im heutigen Sommer-, und Wintergerstenanbau. Begründet ist diese Schädlichkeit unter anderem darin, dass ein Befall in allen Entwicklungsstadien der Pflanze möglich ist.

Vor diesem Hintergrund stellt die Methodik des *Priming* eine realistische Chance dar, um Resistenz im pflanzlichen Organismus zu induzieren.

Zu den bekannten wurzellosoziierten Mikroben gehören diverse Rhizobakterien und Pilze, die das Pflanzenwachstum fördern (Mauch-Mani et al. 2017). *Priming*-induzierte Reaktionen variieren zwischen den Arten und hängen von der Zusammensetzung des Bodenmikrobioms, sowie vom spezifischen Genotyp ab (Jack et al. 2019, Morella et al. 2020). Mithilfe des *Primings* reagieren Pflanzen im Allgemeinen stärker und schneller auf einen Pathogenangriff, was zu einer optimierten Resistenz führt und so einen höheren Ertrag sichern kann. Mechanistisch wird im Prozess des *Quorum-Sensing* von Bakteriengemeinschaften das Signalmolekül N-Acyl-Homoserin-Lakton (AHL) synthetisiert, welches auch dafür bekannt ist, systemische Resistenz in Pflanzen zu induzieren (Schikora et al. 2011).

Im vorherigen Projekt, PrimedPlant1, wurden die Folgen des bakteriellen *Primings* auf die nachfolgende Infektion mit Blattrost (*Puccinia hordei*) in einer Kollektion von 200 Sommergerstenakzessionen untersucht. Die Ergebnisse legen nahe, dass die Wirksamkeit des AHL-induzierten *Primings* zur Erhöhung der Resistenz gegen *P. hordei* bei den Gerstengenotypen unterschiedlich ist (Wehner et al. 2019). Im aktuellen Projekt, PrimedPlant2, untersuchen wir den Einfluss von Bakterien-induziertem *Priming* auf die Toleranz gegenüber einer *P. teres f. teres* Infektion. In unserer Studie wird die selbe Kollektion von Sommergerstenakzessionen wie in PrimedPlant1 verwendet.

Als eines der *Priming*-Bakterien wird ein natürlicher Mutantenstamm von *Ensifer meliloti* (namens expR+ch) verwendet, der in der Lage ist eine große Menge des AHL Oxo-C14-HSL zu akkumulieren (Zarkani et al. 2013). Als Kontrolle verwenden wir einen transformierten *E. meliloti* Stamm, der das Lactonase-Gen attM aus *Agrobacterium tumefaciens* trägt, welches die AHL-Akkumulation hemmt. Nach einer dreimaligen Bakterien-Beimpfung der Kulturerde werden die Pflanzen im 3-Blatt-Stadium mit *P. teres f. teres* inokuliert. 12 Tage nach der Pilzinokulation, erfolgen eine qualitative, sowie eine quantitative Bonitur, aus der im Anschluss die relative Anfälligkeit berechnet wird.

Erste Ergebnisse deuten auf eine große Variabilität der *Priming*-Effizienz von AHL und der damit verbundenen induzierten Resistenz gegen *P. teres f. teres* hin. Darüber hinaus unterscheiden sich die Ergebnisse von denen, die für die AHL-induzierte Resistenz gegen *P. hordei* erhalten wurden, während der molekulare Hintergrund dieser Unterschiede noch untersucht wird. Wir führen derzeit genomweite Assoziationsstudien (GWAS) durch, die auf die Identifizierung von QTL-Regionen abzielen, die in hohem Maße mit den nachgewiesenen *Priming*-Effizienzen assoziiert sind.

Zusätzliche Experimente umfassen die vergleichende Untersuchung der AHL-induzierten Wachstumsförderung auf die Wurzelmorphologie der verschiedenen Gerstengenotypen.

Die Autoren danken dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für die Förderung dieses Projekts.