

## Stressresistenz durch Symbiose mit Pilzen

Prof. Dr. Caroline Gutjahr, Technische Universität München, Professur für Pflanzengenetik, TUM School of Life Sciences sowie Max-Planck Institut für molekulare Pflanzenphysiologie, Potsdam-Golm

Die Landwirtschaft der Zukunft steht vor großen Herausforderungen, weil die schon jetzt spürbare und in Zukunft möglicherweise zunehmende Klimaveränderung zu einer Häufung von ungünstigen Wetterereignissen führen wird, welche Wachstum und Ertrag von Kulturpflanzen beeinträchtigen. Gleichzeitig ist eine Einsparung von Kunstdünger geboten, da das darin enthaltene Phosphat weltweit zur Neige gehen wird, und die Auswaschung von Phosphaten aus Ackerböden die Umwelt belastet. Ein Problem z. B. in Nordbayern ist insbesondere Sommer- und Frühjahrstrockenheit. Während erstere die Ernte beschädigen kann, wirkt sich die Frühjahrstrockenheit schon auf die Etablierung der Pflanzen kurz nach der Keimung aus. Eine nachhaltige, zukunftssträchtige Landwirtschaft erfordert die Züchtung von Kulturpflanzensorten, welche sowohl stressresistent als auch Nährstoff-genügsam sind.

Ziel dieses Projekts war es, in einer Mais Doppelhaploidpopulation Genomregionen als Grundlage der markergestützten Züchtung zu kartieren, welche 1) die Reaktionsfähigkeit von Pflanzen auf eine Symbiose mit arbuskulären Mykorrhizapilzen und 2) die Resistenz von Keimlingen gegen Trockenheit (‚Frühjahrstrockenheit‘) steuern, um Informationen für die Züchtung von Symbiose-optimierten und gegenüber Frühjahrstrockenheit resistenten Pflanzen zu generieren. Die Trockenstressresistenz wie auch die Reaktionsfähigkeit auf arbuskuläre Mykorrhiza (AM) sind Genotyp-abhängig, was bedeutet, dass beide Merkmale eine quantitative genetische Grundlage haben.

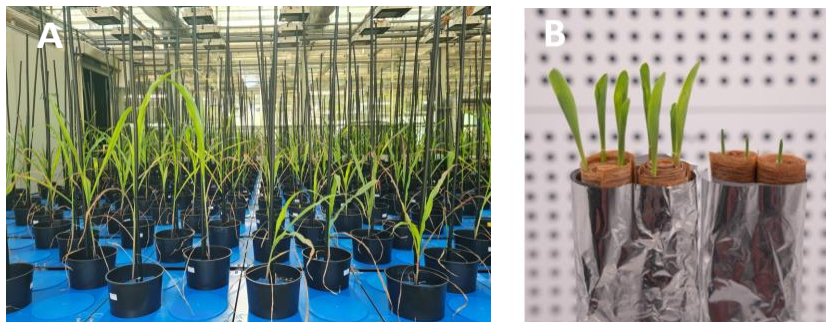


Abbildung 1: A Maispflanzen in der LemnaTec Phänotypisierungsanlage, B Maiskeimlinge im Zigarrenrollensystem.

Die Wachstumsantwort auf arbuskuläre Mykorrhiza wurde in Kollaboration mit dem IPK Gatterleben in einer automatisierten LemnaTec Phänotypisierungsanlage durchgeführt (Abbildung 1A). Es konnten bisher erste Auswertungen des Bildmaterials begonnen werden.

Zur Untersuchung der Resistenz von Keimlingen gegenüber Trockenstress wurden Samen auf Keimpapier ausgekeimt und in einem ‚Zigarrenrollensystem‘ angezogen (Abbildung 1B) und anschließend die Spross- und Wurzellänge, die Wurzelfläche und Lateralwurzeldichte quantifiziert. Es wurden mehrere vielversprechende Genomregionen, welche interessante Gene enthalten, identifiziert. Diese Genomregionen stellen einen vielversprechenden Ausgangspunkt für die Auswahl neuer Maissorten mit verbesserter Keimlings-Trockenstressresistenz dar.