



Verbesserte Stressresistenz und Phosphataufnahme durch Symbiose

Dr. Caroline Gutjahr, Ludwig-Maximilians-Universität München,
Fakultät für Biologie, Genetik

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 der übermäßige Eintrag kontaminierten Phosphats zur Schwermetallbelastung der Böden und durch Abfluss überschüssigen Phosphats zur Eutrophierung von Gewässern führen kann. Eine nachhaltige, zukunftssträchtige Landwirtschaft erfordert die Züchtung von Kulturpflanzensorten, welche sowohl stressresistent als auch Nährstoff-genügsam sind. Die arbuskuläre Mykorrhiza (AM) ist eine weitverbreitete Symbiose zwischen Landpflanzen und speziellen Bodenpilzen. Diese Symbiose verbessert die Nährstoffaufnahme und Stressresistenz – insbesondere gegen Trockenstress – von Pflanzen. Untersuchungen zeigen, dass das Ausmaß der AM-abhängigen Leistungssteigerung der Pflanze, die sogenannte „AM-Antwort“ von der Pflanzensorte abhängt¹. Deren genetische Grundlage ist derzeit unbekannt.

In diesem Projekt soll die relativ gut erforschte genetische Vielfalt von Mais genutzt werden, um zur Selektion und Züchtung AM-optimierter Kulturpflanzensorten beizutragen. Hierfür soll die AM-vermittelte Trockenstressresistenz, Phosphataufnahme und Leistungsfähigkeit (anhand von etablierten Wachstums und Ertragsparametern) von 22 europäischen Mais-Inzuchtlinien² im Feld und Gewächshaus verglichen werden. Wir hoffen, zum einen, Maissorten mit einer optimalen AM-Antwort zu finden. Zum anderen erwarten wir, diese Unterschiede in der AM-Antwort nutzen zu können, um Genomregionen herauszufiltern, welche für die quantitativen Unterschiede der AM-Antwort verantwortlich sind. Die Kenntnis dieser Genomregionen kann zur gezielten Marker-gestützten Pflanzenzüchtung genutzt werden.

¹ Sawers et al. (2008), *Trends in Plant Science*, 13: 93-97

² Bauer et al. (2013), *Genome Biology*, 14: R103