

**Pressemitteilung****Karlsruher Institut für Technologie****Monika Landgraf**

18.07.2023

<http://idw-online.de/de/news818011>Forschungsergebnisse  
Biologie, Chemie, Tier / Land / Forst, Umwelt / Ökologie  
überregional

Karlsruher Institut für Technologie

**Alternative zu Phosphatdünger: Biochar-Basis steuert Pflanzenreaktion**

Phosphor zählt weltweit zu den am häufigsten eingesetzten Düngemitteln. Doch die natürlichen Phosphorvorkommen schrumpfen. Eine Alternative könnte Biochar darstellen, eine spezielle Pflanzenkohle, die beim Verbrennen von Biomasse entsteht. Unklar war aber bisher, wie sich die Kombination von Biochar und den weitverbreiteten Mykorrhizapilzen auf die Pflanzen auswirkt. Nun haben Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) mittels Genexpressionsanalyse gezeigt, dass die „Antwort“ von Tomatensetzlingen auf die Mykorrhizasymbiose – und damit ihre Phosphaternährung – vom Ausgangsstoff des Biochars abhängt. Die Ergebnisse sind in *Science of the Total Environment* veröffentlicht.

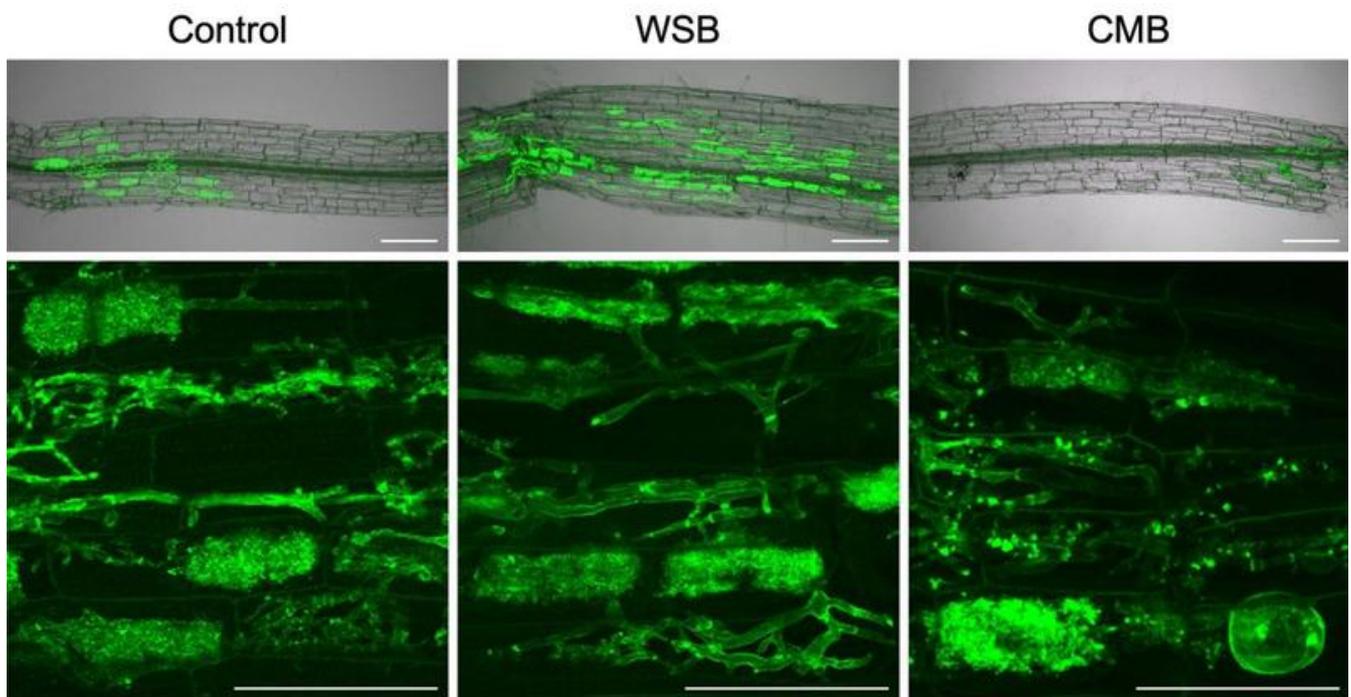
Als Ersatzprodukt für Phosphatdünger wird seit einigen Jahren Biochar intensiv erforscht. Biochar ist ein Recyclingprodukt, das aus der Pyrolyse von Biomasse entsteht. Dabei werden organische Ausgangsstoffe bei Temperaturen zwischen 400 und 700 Grad Celsius ohne Sauerstoff verbrannt. Die Basis von Biochar kann sehr unterschiedlich sein: So lassen sich etwa Holzreste, Hühnermist oder Laub zu Dünger verarbeiten. Doch die Forschung der letzten Jahre zeigte, dass Pflanzen unterschiedlich auf Biochar reagieren: Manche wuchsen besser, andere reagierten wie ungedüngt, weitere waren für die Pflanze sogar toxisch.

Nun hat ein interdisziplinäres Team des KIT, bestehend aus Forschenden des Joseph Gottlieb Kölreuter Instituts für Pflanzenwissenschaften (JKIP) und des Instituts für Technische Chemie, am Beispiel von Tomatensetzlingen herausgefunden, dass der Ursprung der Biochar-Biomasse entscheidend für die Symbiose mit den natürlich im Boden vorkommenden arbuskulären Mykorrhizapilzen (AM Fungi) ist.

Dazu hat das Team in einem ersten Experiment die alleinige Wirkung von Biochar aus Weizenstroh und aus Hühnermist untersucht. Das Biochar aus Hühnermist enthielt neunmal mehr Phosphat als Biochar aus Weizenstroh. Phosphat ist die lösliche Form von Phosphor, verbunden mit Sauerstoff. Es ist ein essenzielles Molekül für das Wachstum der Pflanzen. „Die Tomatensetzlinge, die wir mit Hühnermistbiochar gedüngt haben, sind erwartungsgemäß schnell und prächtig gewachsen“, erklärt Professorin Natalia Requena, Expertin für Molekulare Phytopathologie am JKIP. „Ihnen stand ja viel Phosphat zur Verfügung, das sie direkt verarbeiten konnten.“

Symbiose mit Mikropilz sichert langfristiges Wachstum der Pflanze





Die Symbiose der Tomatenpflanze mit den Mikropilzen ist besonders stark, wenn die Pflanze mit Biochar auf Weizenstrohbasis gedüngt wird (Mitte). (Ausführliche Bildunterschrift am Textende; Abbildung: JKIP, KIT)  
JKIP, KIT  
KIT