

22-5 - Auswirkungen der landwirtschaftlichen Bearbeitung und Applikation von nützlichen Mikroorganismen auf die Boden- und Rhizosphärenmikrobiota von Mais

Effect of agricultural management and beneficial inoculants on the soil and rhizosphere microbiota of maize

Doreen Babin¹, Loreen Sommermann², Narges Moradtalab³, Jan H. Behr⁴, Soumitra Paul Chowdhury⁵, Michael Rothballer⁵, Günter Neumann³, Jörg Geistlinger², Rita Grosch⁴, Kornelia Smalla¹

¹Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Epidemiologie und Pathogendiagnostik, Braunschweig

²Hochschule Anhalt - Anhalt University of Applied Sciences, Fachbereich Landwirtschaft, Ökotoxikologie und Landschaftsentwicklung, Bernburg

³Institut für Kulturpflanzenwissenschaften, Universität Hohenheim, Stuttgart

⁴Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) e.V., System Pflanze-Mikroorganismen, Großbeeren

⁵Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Institut für Netzwerkbiologie (INET), Neuherberg

Die Inokulation von Pflanzen mit nützlichen Mikroorganismen (MO) kann dazu beitragen den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngern in der Landwirtschaft zu reduzieren. Applizierte MO müssen mit der natürlichen Boden-/Rhizosphärenmikrobiota konkurrieren, die sich in Abhängigkeit vom Bodentyp, der Pflanze und landwirtschaftlichen Anbaumaßnahmen unterscheiden kann. Gegenstand unserer Arbeit war zu untersuchen, ob Maßnahmen wie die Art der Bodenbearbeitung und Intensität der Düngung sowie applizierte MO die Zusammensetzung der mikrobiellen Boden-/Rhizosphärengemeinschaft beeinflussen und damit die Pflanzen-Mikrobiota-Interaktionen verändern. Dazu wurde im Langzeitfeldversuch Bernburg - 1992 von der Hochschule Anhalt etabliert – Mais (*Zea mays*) in langfristig gepflügten oder gegrubberten Böden mit intensiver N-Düngung (inkl. Pestizide/Wachstumsregulatoren) oder extensiver N-Düngung (ohne Fungizide/Wachstumsregulatoren) angebaut und mit MO behandelt (BBCH12, BBCH14). Appliziert wurde ein Konsortium an nützlichen MO bestehend aus *Bacillus atrophaeus*, *Pseudomonas* sp. und *Trichoderma harzianum*. Wurzelexsudate der Pflanze sind ebenfalls von großer Bedeutung für die Interaktion zwischen Pflanze und umgebenden MO. Daher wurden im Feld Wurzelfenster gesetzt, die eine Beprobung und Analyse der Wurzelmetabolite in Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Bearbeitung und der applizierten MO ermöglichen. Die Probenahme erfolgte zum Zeitpunkt der Blüte von Mais (BBCH51-63). Nach Extraktion der mikrobiellen Gesamt-DNA aus Boden sowie Rhizosphäre von Mais wurde die Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaften mittels denaturierender Gradienten-Gelelektrophorese der PCR-amplifizierten 16S rRNA Genfragmente bestimmt. Dies zeigte einen Einfluss der Bodenbearbeitung und der Düngungsintensität auf die Boden- und Rhizosphärenmikrobiota. Die applizierten MO veränderten nur geringfügig die Zusammensetzung der bakteriellen Rhizosphärengemeinschaft unabhängig von der landwirtschaftlichen Langzeitbearbeitung. Die derzeitige Auswertung der Illumina-Sequenzierung von bakteriellen 16S rRNA Genen und pilzlichen ITS Fragmenten wird detaillierte Einblicke in Veränderungen in der Zusammensetzung der mikrobiellen Gemeinschaften in Folge der MO-Applikation sowie deren Beteiligung an dem beobachteten verbesserten Pflanzenwachstum, Stresstoleranz und Nährstoffverfügbarkeit geben.

Finanzierung: BMBF Förderinitiative BonaRes (DiControl Fkz. 031B0514C)