

Pflanzenbauliche Maßnahmen für eine bessere Pflanzen- und Bodengesundheit

Dr. Rita Grosch
Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ) e.V.



Wie beeinflussen langfristige Anbaumaßnahmen...



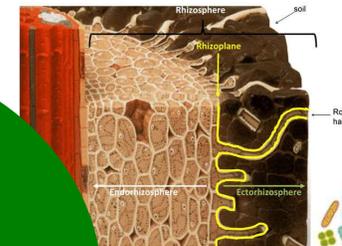
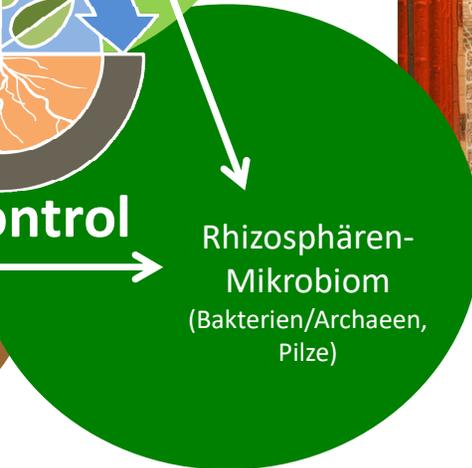
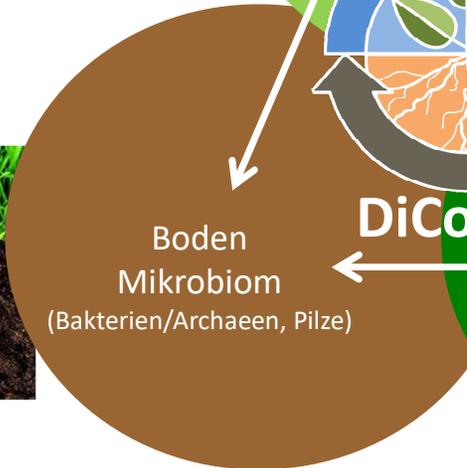
Bodenbearbeitung



Düngungsregime



Fruchtfolge





LTE-1 in Bernburg-Strenzfeld
("Westerfeld", AUAS, Deutschland)



DOK-LTE in Therwil
(FiBL, Schweiz)



HUB-LTE in Thyrow
(Demonstrationsanlage „Ackerbausysteme“ der HUB, Deutschland)

Boden-Charakteristika [0-30 cm]	LTE-1	DOK-LTE	HUB-LTE
Bodentyp	Loess Chernozem	Haplic Luvisol	Retisol
pH	7.0 – 7.5	6.8	5.6
Tongehalt (< 2 µm) [%]	8	15	3
Lehmgehalt (2 – 63 µm) [%]	70	70	14
Sandanteil (63 - 2000 µm) [%]	22	15	83
C _{org} [%]	1.5 – 1.7	1.2 – 1.4	0.7 – 0.9



LTE-1 in Bernburg-Strenzfeld

HOCHSCHULE ANHALT University of Applied Sciences

FiBL Forschungsinstitut für Biologischen Landbau
Research Institute of Organic Agriculture
EXCELLENCE FOR SUSTAINABILITY



DOK-LTE in Therwil



Demonstrationsanlage "Ackerbausysteme" der HUB in Thyrow



Entnahme von Bodenproben aus den Langzeitversuchen



<https://www.newberryswcd.com/soils>

Mineral. vs. Organische Düngung

- Pflügende (MP) vs. reduzierte Bodenbearbeitung (CT)
- Intensive N-Düngung/Pestizidanwendung (Int) vs. Reduzierte N-Düngung/keine Fungizide (Ext)
- Vorkultur von Weizen: Mais vs. Raps

Klimakammer-
versuche



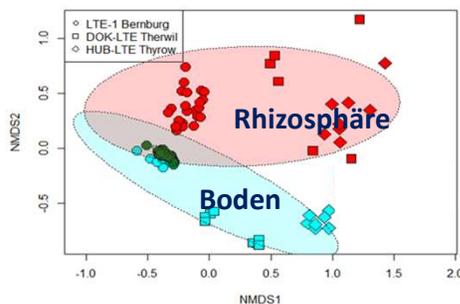
Feldversuche



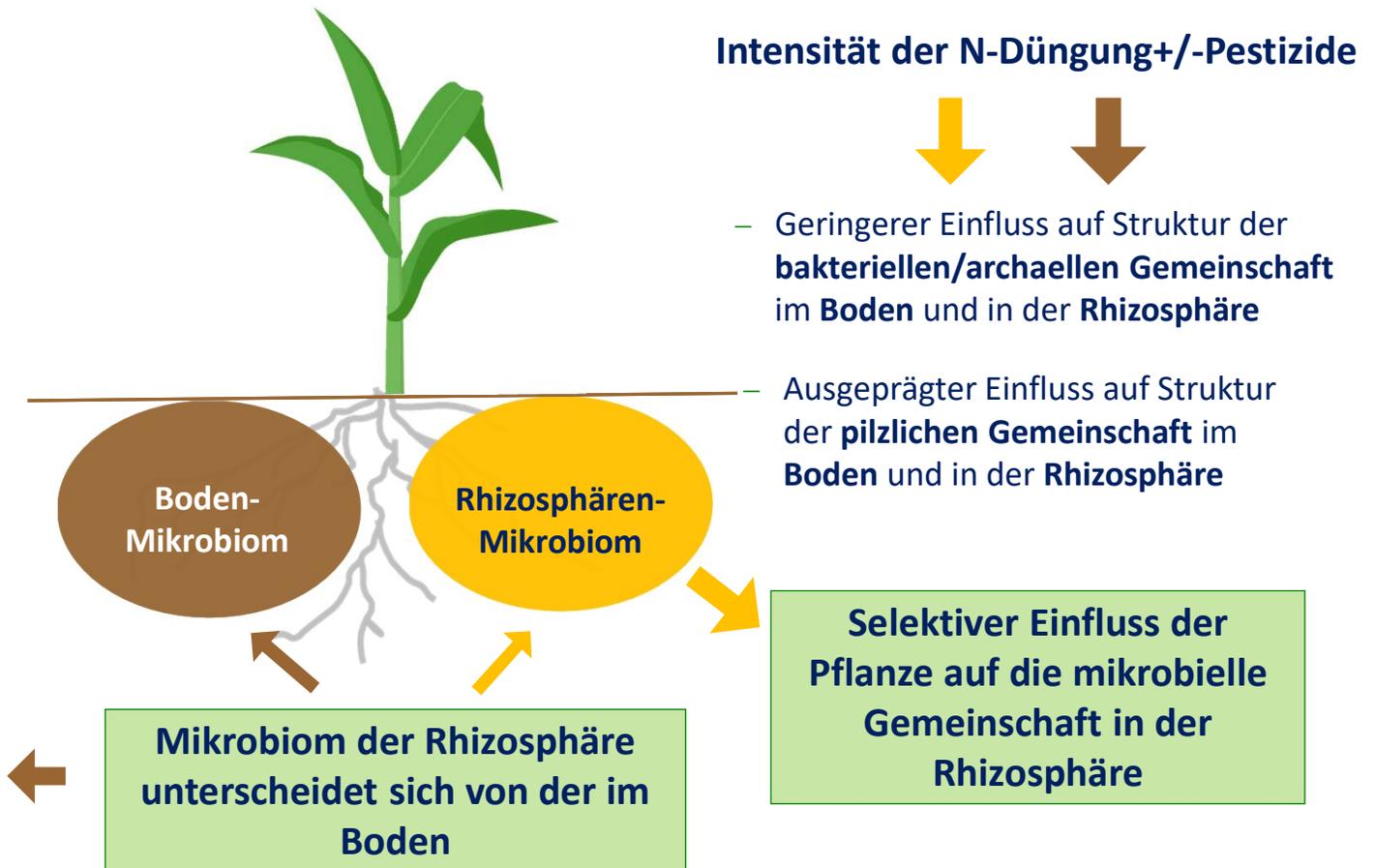
Anbaupraxis beeinflusst Mikrobiom im Boden und in der Rhizosphäre

Signifikanter Einfluss von:

- Bodenbearbeitung
- Vorkultur (Fruchtfolge)
- Düngungsregime:
 - Organische vs. mineralische
 - Intensität der N-Düngung +/- Pestizidanwendung

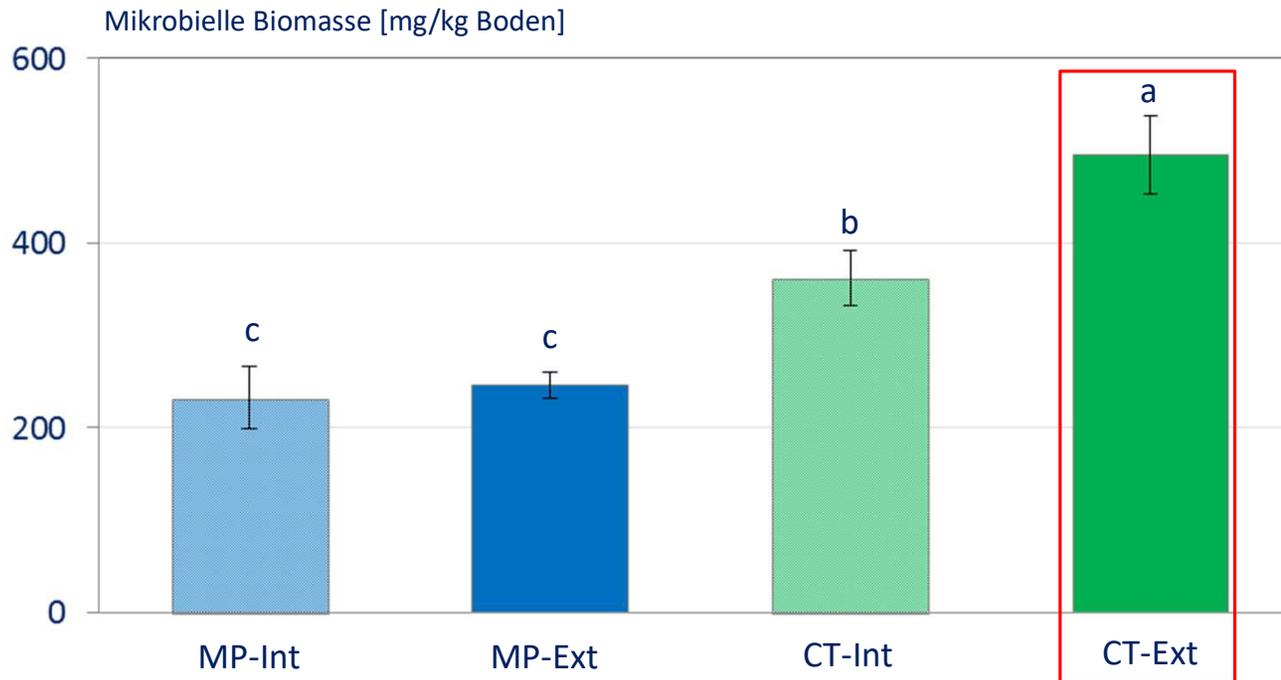


Non-metrische multidimensionale Analyse der bakteriellen Gemeinschaft





Positiver Einfluss reduzierter Bodenbearbeitung und N-Düngungsintensität auf die mikrobielle Biomasse im Boden



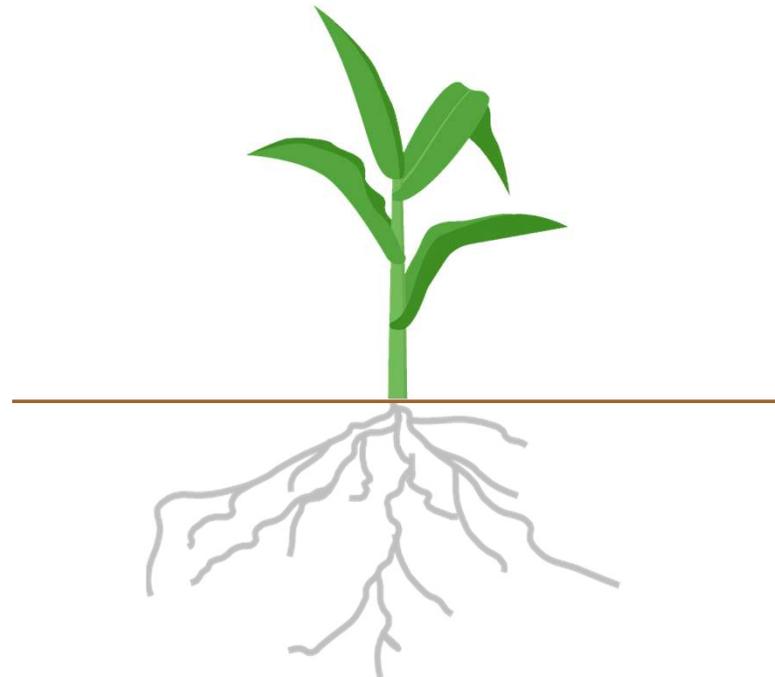
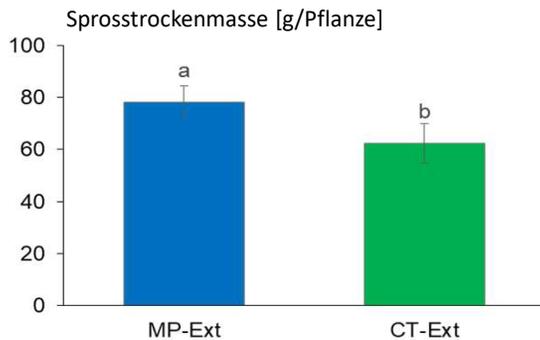
P - Pflug, CT – pfluglose Bodenbearbeitung
Int - Standard N-Düngung + Pestizidanwendung
Ext - 50% N-Düngung keine Fungizide

Was haben wir gelernt ...

Anbaupraxis beeinflusst Gesundheit und Wachstum der Pflanze

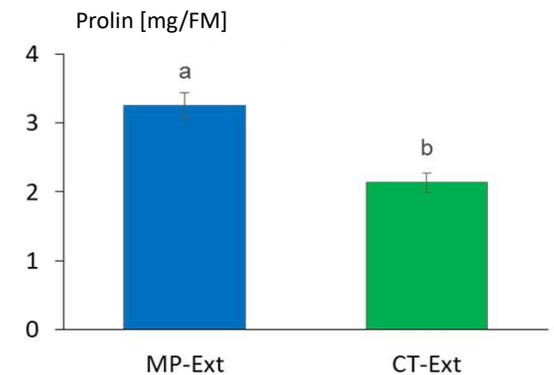
Einfluss von:

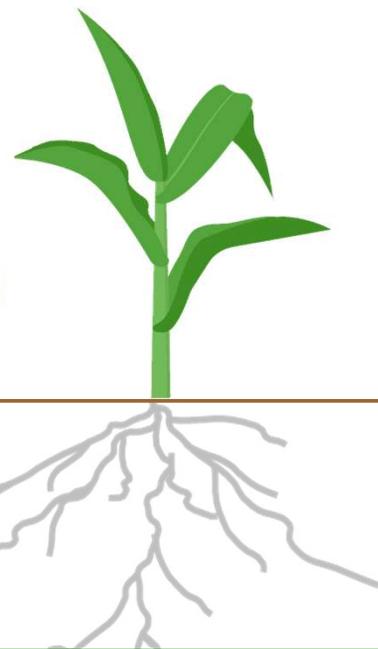
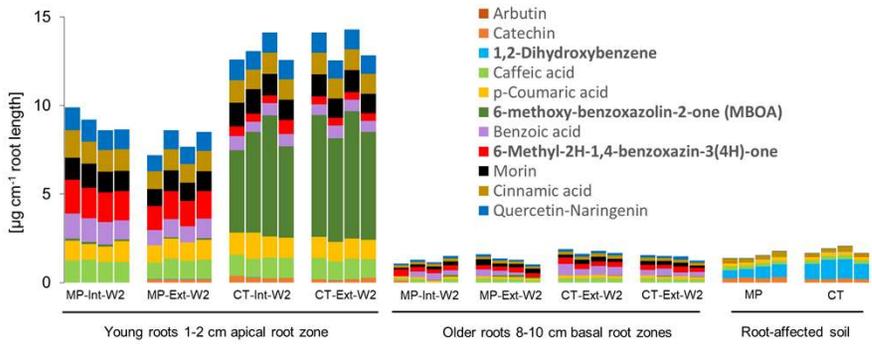
- Bodenbearbeitung
- Vorkultur (Fruchtfolge)
- Düngungsregime



Anbaupraxis beeinflusst Metabolite in der Rhizosphäre

Verbesserte Pflanzengesundheit durch reduzierte Bodenbearbeitung





Installation von Wurzelfenstern zur Analyse von Wurzelexudatprofilen in Winterweizen (Vorfrucht Raps)

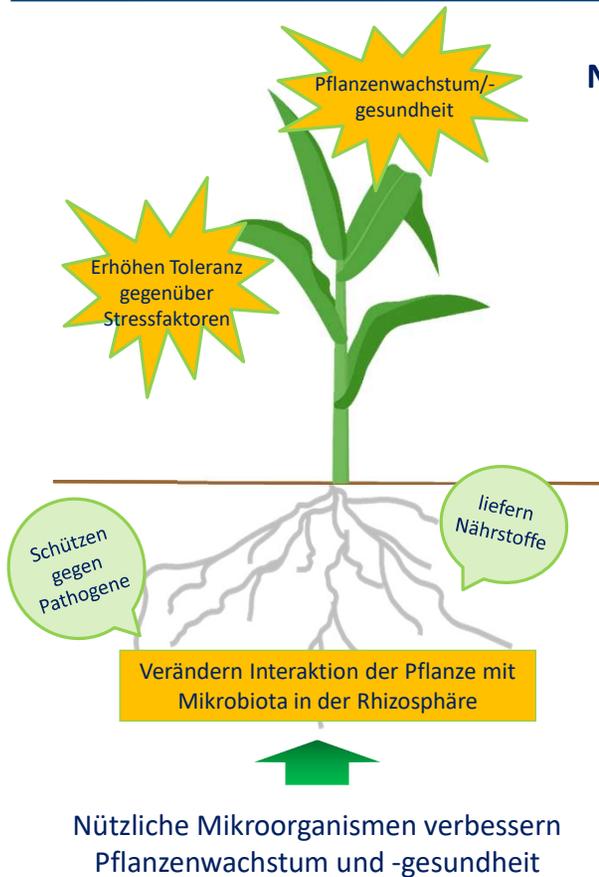
Bodenbearbeitung verändert Wurzelexudatprofile

Auswirkungen auf Pflanze-Mikroorganismen Interaktionen

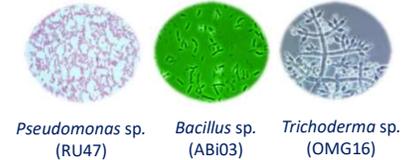
Reduktion

Krankheitsschwere

Verstärkung

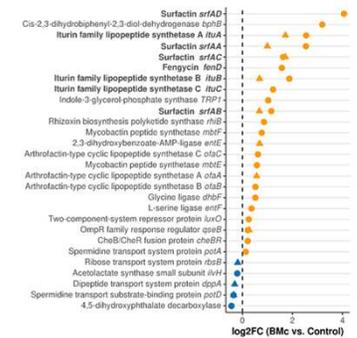
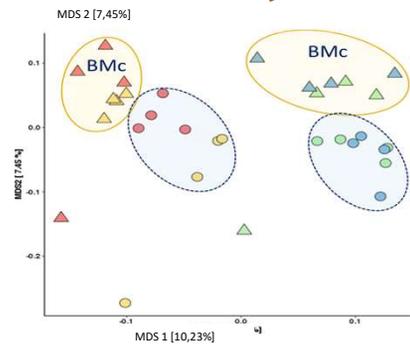
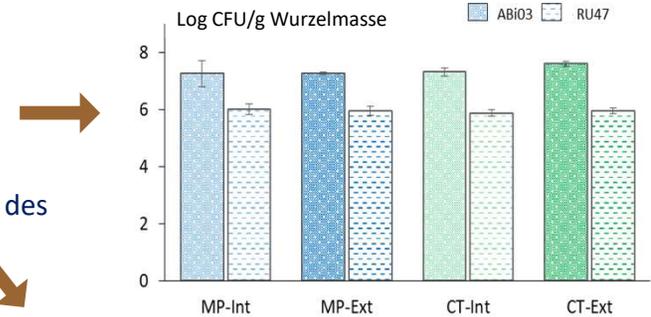


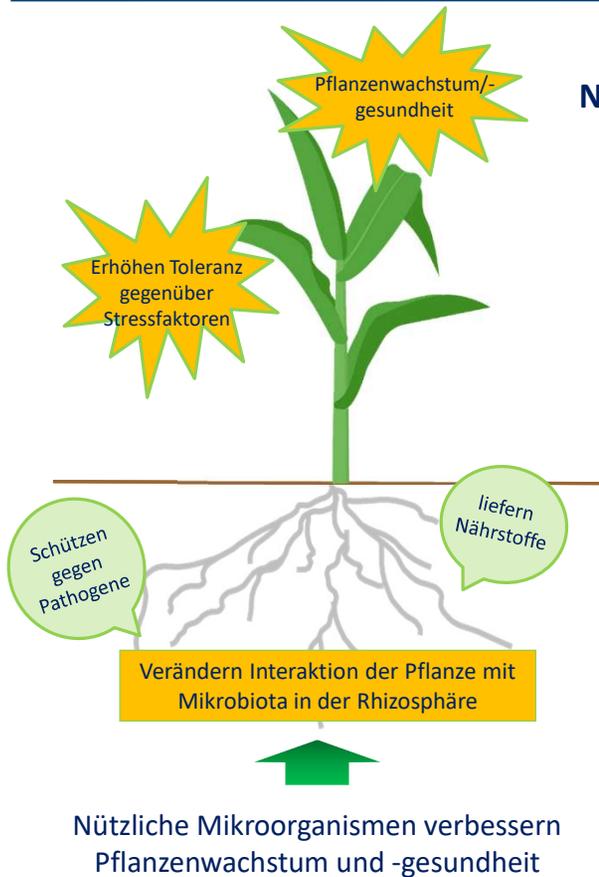
Nützliche Mikroorganismen appliziert als Konsortium (BMc):



Unabhängig von der Anbaupraxis:

- Etablierung der einzelnen BM in der Rhizosphäre
- Veränderung der Struktur und Funktion des Mikrobioms in der Rhizosphäre



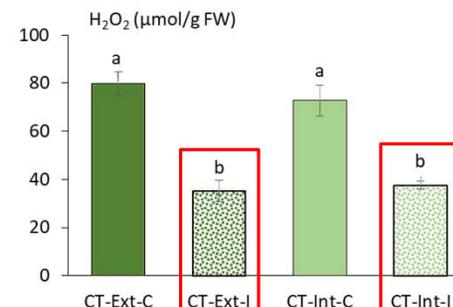
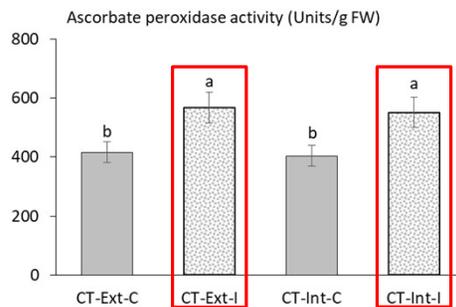
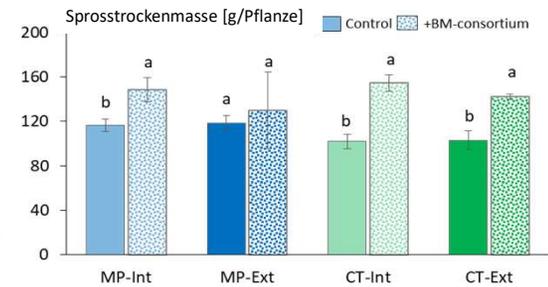


Nützliche Mikroorganismen appliziert als Konsortium (BMc):



Unabhängig von der Anbaupraxis:

- Verbesserung des Pflanzenwachstums unter abiotischen Stressbedingungen
- Erhöhung der Toleranz der Pflanze gegenüber abiotischen Stressbedingungen (Trockenheit)



- Die mikrobiellen Gemeinschaften im Boden und in der Rhizosphäre unterscheiden sich signifikant.
- Bodenbearbeitung und Vorkultur beeinflussen die relative Abundanz mikrobieller Taxa im Boden.
 - Die relative Abundanz pilzlicher Taxa (potentieller Pathogene) im Boden wird auch von der N-Düngungsintensität verändert.
- Intensität der Bodenbearbeitung und N-Düngung sowie Vorkultur/Fruchtfolge verändern deutlich die Struktur und Funktion des Mikrobioms in der Rhizosphäre.
 - Die relative Abundanz mikrobieller Taxa in der Rhizosphäre unterscheidet sich in Abhängigkeit von der Bodenbearbeitung und Vorkultur.
- Reduzierte Bodenbearbeitung beeinflusst positiv die mikrobielle Biomasse im Boden sowie die Abundanz potentiell nützlicher Mikroorganismen für die Pflanze in der Rhizosphäre und damit die Pflanzengesundheit.
- Applizierte nützliche Mikroorganismen erhöhen die Toleranz der Pflanze gegenüber abiotischen Stressfaktoren wie Trockenheit mit positiver Wirkung auf das Pflanzenwachstum.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



BONARES



DiControl

<http://dicontrol.igzev.de>