

BACHELORARBEIT ANNE-MIAMED FEHR

BETREUUNG: S. FRANZ BENDER (AGROSCOPE) UND MONIKA HUTTER (ZHAW)

Sustainable food production with biostimulants

Testing the effects of arbuscular mycorrhizal fungus *R. irregulare* and the bacteria *B. amyloliquefaciens* on plant growth and disease resistance



Der Boden enthält ein komplexes Netzwerk von Mikroorganismen, die sich gegenseitig und gleichzeitig auch die Pflanzen beeinflussen. Die Förderung dieser Bodengemeinschaften eröffnet neue Möglichkeiten, nachhaltige landwirtschaftliche Systeme zu gestalten. Durch ihr Pilznetzwerk liefern arbuskuläre Mykorrhizapilze (AMF) zusätzliche Nährstoffe aus dem Boden an Pflanzen. Folglich stellen sie eine natürliche Nährstoffressource im Boden dar, die das Potenzial hat, in Zukunft externe Düngereinträge zu vermindern. Der AMF *Rhizoglyphus irregulare* und das Bakterium *Bacillus amyloliquefaciens* sind Biostimulanzien, die mit den Wurzeln einer Vielzahl von Kulturpflanzen assoziieren.

In der vorliegenden Studie wurden drei Feldversuche mit den Kulturen Stangensellerie, Knollensellerie und Wurzelpetersilie auf drei Gemüsebetrieben mit biologischer und demeter Bewirtschaftung durchgeführt. Untersucht wurde der Einfluss der beiden Biostimulanzien *R. irregulare* und *B. amyloliquefaciens*, allein oder in Kombination inokuliert, auf die Ertragsleistung und die Krankheitsunterdrückung. Der Einfluss durch die zwei Biostimulanzien wurde mit Messungen des Pflanzengewichts, der Kolonisierung der Wurzeln durch den inokulierten Pilz, der Pflanzennährstoffkonzentrationen und des Krankheits Schweregrades bestimmt.

Ein positiver Effekt der Inokulation mit *R. irregulare* auf das Pflanzenwachstum wurde in Wurzelpetersilie mit einer signifikanten Ertragssteigerung von 31 % festgestellt. Die Kulturen Stangensellerie und Wurzelpetersilie zeigten sowohl in inokulierten als auch in Kontrollpflanzen eine hohe Kolonisierung der Wurzeln durch AMF auf, was darauf hindeutet, dass in diesen Böden das Vorkommen von einheimischen AMF bereits hoch war. In Knollensellerie wurde ein signifikanter Anstieg in der Kolonisierung der Wurzeln durch Arbuskeln beobachtet. Es wurde kein signifikanter Einfluss von *B. amyloliquefaciens* auf das Pflanzenwachstum sowie von beiden Biostimulanzien auf die Pflanzengesundheit festgestellt.

Die Ertragssteigerung durch die Beimpfung mit *R. irregulare* in Wurzelpetersilie widerspiegelte sich nicht in einer höheren Kolonisierung der Wurzeln durch AMF. Die Analyse der Nährstoffkonzentrationen der Versuchspflanzen zeigt jedoch, dass inokulierte Pflanzen signifikant höhere Aufnahmen von N, P, C, Mg und Ca aufwiesen. Es wird vermutet, dass der inokulierte AM-Pilz die einheimischen AM-Pilze in der Wurzel ersetzt hat. In Zukunft stellen molekulare Methoden vielversprechende Werkzeuge dar, um die Besiedlung der Wurzel durch AMF auf Artniveau zu untersuchen und somit den Einfluss inokulierter AM-Pilze besser zu verstehen.

Weitere Informationen: franz.bender@agroscope.admin.ch oder monika.hutter@zhaw.ch