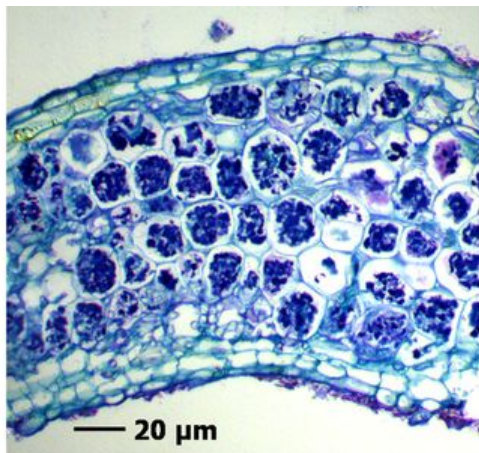




Winter 2020/2021



Arbuskeln in einer Apfelwurzel gefärbt mit Trypanblau.

Foto: Gisela Grunewaldt-Stöcker (Leibniz Universität Hannover)

Neues aus dem Labor

Mikrobielle Symbiosen stärken Pflanzen gegen die Apfelnachbaukrankheit

Zahlreiche Mikroorganismen gehen Lebensgemeinschaften mit Pflanzen ein. Dazu gehören unter anderem arbuskuläre Mykorrhizapilze. Von diesen symbiotischen Beziehungen profitieren sowohl die Pilze als auch die Pflanzen. Auch bei nachbaukranken Apfelpflanzen finden wir neben den schädlichen Pilzen die arbuskulären Mykorrhizapilze (AMF) in den Wurzeln.

Die AMF stärken die Pflanzen nicht nur durch die Bereitstellung von Nährstoffen, sondern konkurrieren auch beim Besiedeln der Wurzeln und der Wurzelzellen mit den schädigenden Pilzen. Einfach gesagt bleibt in mykorrhizierten Wurzeln weniger Platz für andere Pilze.

Mykorrhizapilze mit Trägerstoffen gezielt in den Boden einbringen

In der ersten Projektphase von ORDIAmur gelang es, einige dieser Mykorrhizapilze aus nachbaukranken Apfelwurzeln zu isolieren, die Arten zu bestimmen und sogenannte Inokula zu erstellen. Inokula sind Trägerstoffe (hier Blähton), an welchen die Mikroorganismen anhaften. Diese Trägerstoffe können dann in die Erde eingebracht werden. Die anhaftenden Mikroorganismen besiedeln daraufhin die Pflanzen und stärken diese so.

Einige arbuskuläre Mykorrhizapilze lassen Apfelpflanzen besser wachsen

In der zweiten Phase unseres ORDIAmur Teilprojektes gelang es uns zu zeigen, dass bestimmte arbuskuläre Mykorrhizapilze in der Lage sind Apfelpflanzen signifikant besser in nachbaukranken Böden wachsen zu lassen. In diesem Versuch ließen wir den AMF in einer achtwöchigen Vorkultur ausreichend Zeit, um die Wurzeln zu besiedeln. Anschließend wurden die Pflanzen in nachbaukranken Böden gepflanzt. Es zeigte sich, dass mit bestimmten Mykorrhiza-Arten besiedelte Pflanzen im Vergleich zu den Kontrollen deutlich stärker wuchsen.

Auch wenn wir diese Ergebnisse in weiteren Experimenten noch bestätigen müssen, können arbuskuläre Mykorrhizapilze eine gute, günstige und vor allem ökologische Möglichkeit darstellen, der Apfelnachbaukrankheit zu begegnen.

Hintergrund:

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Die sogenannten arbuskulären Mykorrhizapilze (Arbuscular Mycorrhizal Fungi, kurz AMF) sind schon seit vielen Jahrzehnten bekannt. Weltweit gehen diese Mikroorganismen Lebensgemeinschaften (Symbiosen) mit Pflanzen ein: Etwa 80 Prozent der Landpflanzen sind in der Lage eine Partnerschaft mit diesen Pilzen einzugehen.

Das Wort „arbuskulär“ tragen sie im Namen, da sie sogenannte Arbuskeln in den Zellen der Pflanzen erzeugen (s. Abbildung). Arbuskeln sind charakteristische, baumartig verästelte Strukturen, welche in den Pflanzenzellen gebildet werden und typisch für diese Pilze sind. Die AMF erschließen Wasser und Nährstoffe wie Phosphat und Stickstoff aus dem Boden und machen sie für die Pflanzen verfügbar. Im Gegenzug erhalten sie Zucker aus der Photosynthese von den Pflanzen.

Tom Pascal Pielhop, Leibniz Universität Hannover



Tom Pascal Pielhop studierte Pflanzenbiotechnologie an der **Leibniz Universität Hannover** und erwarb seinen Masterabschluss in der Arbeitsgruppe Pflanzenvirologie / Molekulare Phytopathologie.

Seit Februar 2019 arbeitet er als Doktorand und wissenschaftlicher Mitarbeiter in der **Abteilung Phytomedizin des Instituts für Gartenbauliche Produktionssysteme**. Im BonaRes-Verbundprojekt **ORDIAMur** beschäftigt er sich hauptsächlich mit dem Einfluss biotischer Faktoren auf die Apfelnachbaukrankheit.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung