Eva Kubicová

Praktikumsbericht (Kurzfassung)

Von dem Förderverein der Internationale BiologieOlympiade e.V. erhielt ich die Möglichkeit, ein vierwöchiges Praktikum an dem Max-Planck-Institut für molekulare Pflanzenphysiologie in Golm zu absolvieren. Ich wurde in die Arbeitsgruppe von Prof. Krajinski zugeteilt, die sich mit der arbuskulären Mykorrhizasymbiose (AM-Symbiose) beschäftigt. Hier wird die Leguminose *Medicago truncatula* als Modelpflanze und *Glomus intraradices* als Mykorrhizapilz verwendet.

Mykorrhiza ist eine Form der Symbiose zwischen einer Pflanze und einem Pilz. Der Pilz bekommt von der Pflanze Assimilate und versorgt dafür die Pflanze mit Nährstoffen, v.a. mit Phosphaten und Nitraten. Bei der AM-Symbiose bildet der Pilz Hyphen, die in die Gefäße der Pflanze durchdringen und baumartige Strukturen, sog. Arbuskeln, bilden. Dadurch wird der Stoffaustausch zwischen der Pflanze und dem Pilz ermöglicht.

Während meines Praktikums untersuchte ich die Unterschiede zwischen mykorrhizierten und nicht mykorrhizierten Pflanzen und den Einfluss des Phosphatgehalts im Boden auf die Mykorrhiza. In der restlichen Zeit bekam ich von verschieden Mitgliedern der Arbeitsgruppe kleinere Aufgaben, sodass ich viele neue Erfahrungen im Bereich der Molekularbiologie sammeln konnte.

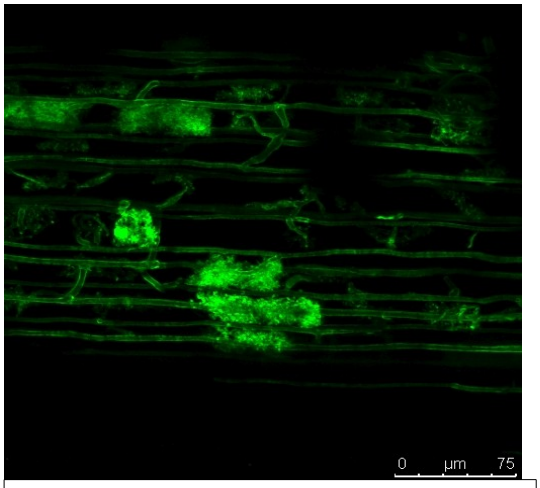

Abbildung 1: Arbuskeln in der Wurzel, Fluoreszenzmikroskop-Aufnahme

Für die Untersuchungen wurden die Pflanzen (20 Stück) zuerst geerntet, mikroskopiert und bei -80°C eingefroren. Danach wurden sie gemörsert, bis ein feines Pulver entstand. Weiterhin wurde der Phosphatgehalt in den Pflanzen mithilfe von zwei verschieden Messverfahren bestimmt - mit der Ionenchromatographie und mit der Extinktionsmessung von gelöstem Phosphat. Es wurde ebenfalls rRNA aus den Wurzeln der Pflanzen extrahiert und

anschließend die qRT-PCR (quantitative real-time Polymerase-Kettenreaktion) durchgeführt, um herauszufinden, welche Gene bei der AM-Symbiose vermehrt exprimiert bzw. bei welchen Genen die Expression unterdrückt wird. Bei dieser Art von PCR kann zusätzlich die relative Menge an Transkript bestimmt werden.

Aus den Messungen des Phosphats ergab sich, dass bei den mykorrhizierten und nicht mykorrhizierten Pflanzen, die mit Phosphat gegossen wurden, keine großen Unterschiede im Phosphatgehalt zu erkennen waren (+P +myc: $18{,}38 \cdot 10^{-2}$ mg P/g Frischgewicht, +P -myc: $18{,}16 \cdot 10^{-2}$ g P/mg FG). Bei Pflanzen, die nur mit reinem Wasser ohne Phosphat gegossen wurden, weichen die Phosphatgehalte jedoch voneinander ab (-P +myc: $8{,}71 \cdot 10^{-2}$ g P/mg FG, -P -myc: $6{,}50 \cdot 10^{-2}$ g P/mg FG). Dies ist dadurch zu erklären, dass die Mykorrhiza erst bei niedrigen Phosphatgehalten im Boden begünstigt und stärker ausgebildet wird.

Durch qRT-PCR wurde ermittelt, wie stark die Expression verschiedener Gene in den mykorrhizierten und nicht mykorrhizierten Pflanzen ist. Bei zwei Primern war die Menge an Transkript bei den mykorrhizierten Pflanzen erhöht und bei den nicht mykorrhizierten Pflanzen lag sie bei null. Diese Primer können später dafür verwendet werden, um festzustellen, ob und wie stark eine Pflanze mykorrhiziert ist.

Ich sammelte während des Praktikums wertvolle Erfahrungen und lernte vieles Neues dazu, hatte aber auch viel Spaß. Weiterhin bekam ich dadurch einen Einblick in die Grundlagenforschung. Dies bestärkte mich darin, nach dem Studium in der Forschung tätig sein zu wollen. Außerdem lernte ich viele neue interessante Menschen kennen und erkundete in der Freizeit Potsdam und Umgebung. Zum Schluss möchte ich mich bei dem Verein der Internationalen BiologieOlympiade e.V. dafür bedanken, dass er mir dieses Praktikum ermöglichte.