



Beschreibung des Themas der Dissertation: Physiologische Reaktion von *Sorghum bicolor* bei wechselnder VPD unter Bodentrocknung

Hintergrund:

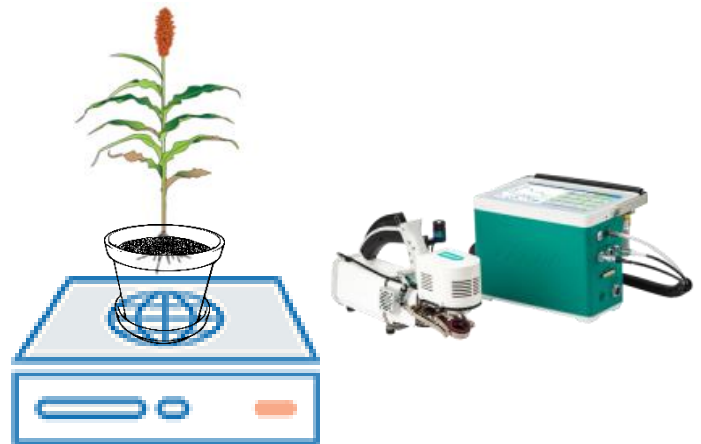
Die schwankende Luftfeuchtigkeit im Zuge der globalen Erwärmung stellt eine große Herausforderung für den Pflanzenanbau dar. Pflanzen, die verschiedenen abiotischen Stressfaktoren ausgesetzt sind, neigen dazu, ihr physiologisches Verhalten und ihre Spaltöffnungen entsprechend zu verändern. Die Transpirationsreaktion auf ein verändertes Dampfdruckdefizit (Vapor Pressure Deficit, VPD) bei Pflanzen wie Mais wurde untersucht (Cramer et al., 2008, Yang et al., 2012). Im Allgemeinen reagieren Pflanzen auf einen Anstieg des VPD mit einer Erhöhung ihrer Transpirationsrate. Sobald jedoch ein bestimmter Schwellenwert erreicht ist, beginnt die Rate des Wasserverlusts über die Transpiration zu sinken (Gholipour et al., 2013; Devi und Reddy, 2018). Ein tiefes Verständnis von Wasserstress oder physiologischen Reaktionen in Pflanzen aufgrund des Bodenwasserspiegels und des Verdunstungsbedarfs ist entscheidend.

Problem und Arbeitshypothesen:

In den letzten Jahrzehnten ist das Dampfdruckdefizit (Vapor Pressure Deficit, VPD) und die Bodentrocknung zu einem immer wichtigeren Faktor geworden, der die Pflanzenfunktionen in terrestrischen Biomen beeinflusst. Trotz seiner Bedeutung haben nur wenige Studien speziell die physiologische Reaktion von *Sorghum* (*bicolor* (L.) Moench) auf ein hohes VPD untersucht, was unser Verständnis und unsere Fähigkeit zur Vorhersage künftiger Auswirkungen auf diese Pflanze einschränkt. In dieser Studie werden wir die kombinierten Auswirkungen von erhöhter VPD und Bodentrocknung auf die Transpirationsrate, die stomatäre Leitfähigkeit, die Gasassimilation (Photosynthese) und das Wasserpotenzial der Blätter untersuchen.

Methoden:

Sorghum, wird für eine detaillierte Charakterisierung auf VPD und Trockenstress ausgewählt. Insgesamt soll ein Topfversuch durchgeführt werden, um die physiologischen Reaktionen auf VPD und Bodentrocknung zu untersuchen. Die Studien werden in einer Anlage mit kontrollierter Umgebung durchgeführt, die es uns ermöglicht, den Bereich von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und VPD zu verändern. Die Pflanzen werden in der gleichen Bodenart angebaut und die Messungen werden mit anschließender Bodentrocknung aufgezeichnet. Zur Messung der Transpiration werden die Töpfe auf eine Waage gestellt, und die stomatäre Leitfähigkeit, die Gasassimilation (Photosynthese) usw. werden mit einem tragbaren Photosynthesesystem (LICOR6800-, LI-COR Biosciences, Lincoln, NE, USA) für das voll entwickelte jüngste Blatt gemessen-. Die fiktiven Beziehungen zwischen den gemessenen Variablen werden ermittelt, um die vorgeschlagenen Ziele zu erreichen.



Anforderungen an die Bewerber:

Das Thema erfordert Interesse an der Durchführung eines Experiments und Grundkenntnisse in der Datenaufzeichnung. Für den experimentellen Teil ist ein sorgfältiges und präzises Arbeiten im Labor erforderlich, um zuverlässige Messungen zu gewährleisten, was im Rahmen der Diplomarbeit erlernt werden kann.

Die technische Unterstützung, Handhabung der Geräte, etc. ist gewährleistet. Sorgfältige experimentelle Arbeit im Labor ist wichtig. **Der Starttermin ist flexibel.**

Kontakt: Dr. Faisal Hayat (faisal.hayat@uni-goettingen.de),

Prof. Dr. Martin Maier (martin.maier@uni-goettingen.de), Abt. Bodenphysik, DNPW, Universität Göttingen

Referenzen:

Cramer, M.D. et al., 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2008.02510.x>

Yang, Z. et al., 2012. <https://doi.org/10.1016/j.envexpbot.2011.12.034>

Gholipour, M. et al., 2013. <https://doi.org/10.1111/jac.12010>

Devi and Reddy, 2018. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01572>