

TURF TRIAL INFORMATION

H₂Pro[®]

Lancaster
University 

 Centre
for Global
Eco-Innovation

AUSWIRKUNG VON H₂PRO WETTING AGENTS AUF WACHSTUM UND PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN

ZUSAMMENFASSUNG

- Dreijährige Promotion zur Untersuchung des komplexen Spektrums von Pflanzenvorteilen, die sich aus der Verwendung von H₂Pro-Netzmitteln ergeben.
- Unabhängiger Versuch an der Lancaster Universität abgeschlossen.
- Die Anwendung von H₂Pro TriSmart und AquaSmart auf sandigen Böden erhöhte die Wasserverfügbarkeit für die Aufnahme über die Pflanzenwurzel.
- Der Einsatz von H₂Pro TriSmart und AquaSmart erhöhte den Wassergehalt der Blätter, sodass die Pflanzen in einem trockenen Boden weniger gestresst waren als die Kontrollpflanzen.
- Die Verwendung von H₂Pro TriSmart und AquaSmart erhöhte die Anhaftung von Bodenpartikeln an Wurzelhaaren (Rhizosheath/Wurzelmantelung).
- Die Verwendung von H₂Pro AquaSmart erhöhte die Pflanzenbiomasse (bei Gerste und Mais) um über 30 %, was auf eine verbesserte Nährstoffaufnahme hindeutet.



Abbildung 1: Messung des Wasserpotenzials von Pflanzen in einer Druckkammer.

METHODIK

Drei Jahre lang wurden am Lancaster Environment Centre unter der Leitung von Professor Ian Dodd Labor Gewächshausversuche durchgeführt, die es dem Doktoranden Vasileios "Billy" Giannakopoulos ermöglichten, seine Doktorarbeit über den Einsatz von H₂Pro-Wetting Agents und deren Auswirkungen auf das Wachstum und die Physiologie von Pflanzen abzuschließen. Im Rahmen der Doktorarbeit wurde eine Reihe von Experimenten durchgeführt, bei denen die Wirkung von H₂Pro-Wetting Agents auf eine Reihe von Pflanzenmerkmalen gemessen wurde: Wasserpotential von Pflanzenstängeln und -blättern, stomatäre Leitfähigkeit, Gasaustausch der gesamten Pflanze (Transpiration und Fotosynthese), Evapotranspiration und Nährstoffgehalt von Pflanzengewebe. Vereinzelt wurden Modellpflanzen (Gerste und Mais) verwendet, um die Versuchsplanung zu ermöglichen.

ERGEBNISSE

1. Umfassende Experimente haben gezeigt, dass die Verwendung von H₂Pro TriSmart oder AquaSmart das Bodenwasserpotential (gemessen im Boden mit und ohne Bewuchs; A & B) deutlich erhöht. Durch den Einsatz von Wetting Agents wurde der physikalische Zustand des Wassers im Boden durch die Verringerung der Oberflächenspannung verändert, sodass die Pflanzenwurzeln das Wasser leichter aufnehmen konnten.
2. Nach der Anwendung von H₂Pro TriSmart und AquaSmart wiesen die experimentellen Arbeiten eine signifikante Zunahme der Wurzelmantelung (Rhizosheath) nach (C). Die Wurzelmantelung ist das Volumen an Bodenpartikeln, die an Wurzeln und Wurzelhaaren haften. Der Anstieg dieses Parameters könnte ein zusätzlicher durch die Wetting Agents hervorgehobener Mechanismus sein, der die Wasseraufnahme der Pflanzen - insbesondere unter trockenen Bedingungen - beeinflusst, indem ein höherer volumetrischer Feuchtigkeitsgehalt in der Wurzelzone gehalten wird.
3. Ein finaler Versuch mit Weizen und Gerste zeigte eine signifikante Zunahme der getrockneten oberirdischen Biomasse nach der Anwendung von H₂Pro AquaSmart (D). Dies deutet darauf hin, dass die Pflanze nach der Anwendung von Wetting Agents einen besseren Zugang zu den Nährstoffressourcen hat. Es wurde jedoch kein signifikanter Anstieg des N-, P- oder K-Gehalts im Gewebe gemessen.

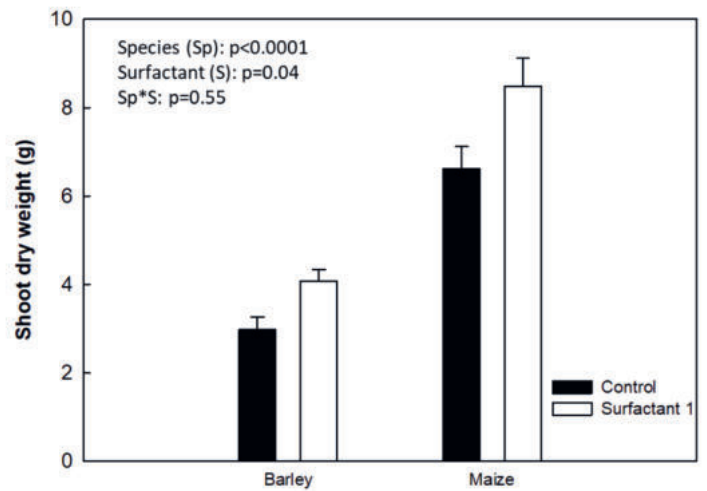
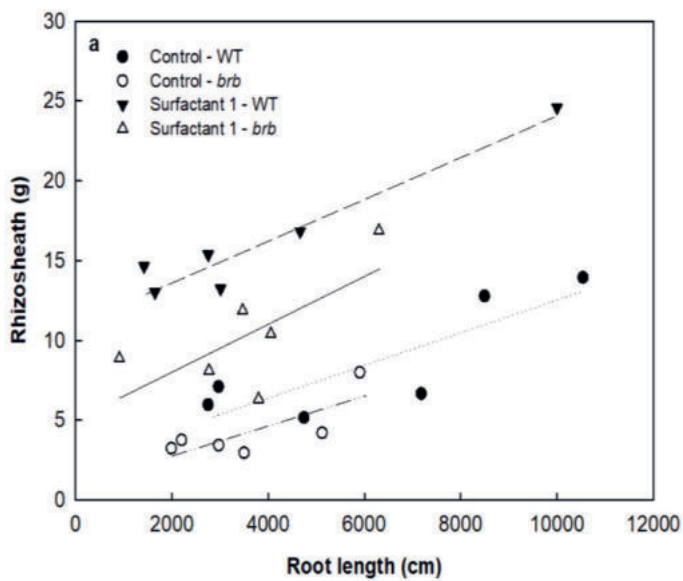
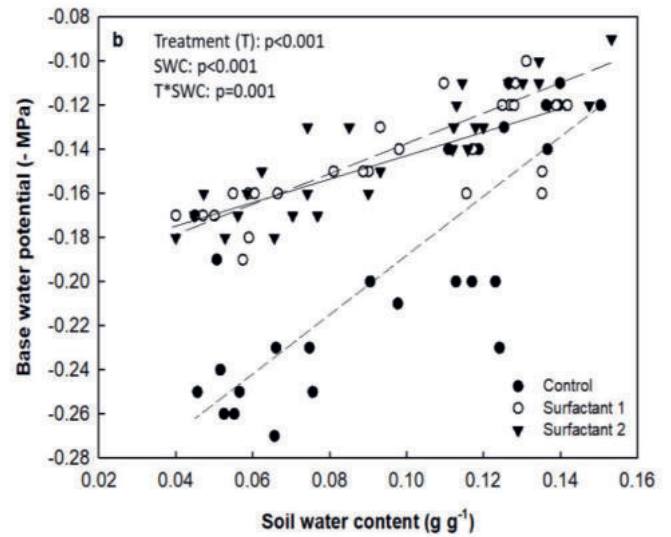
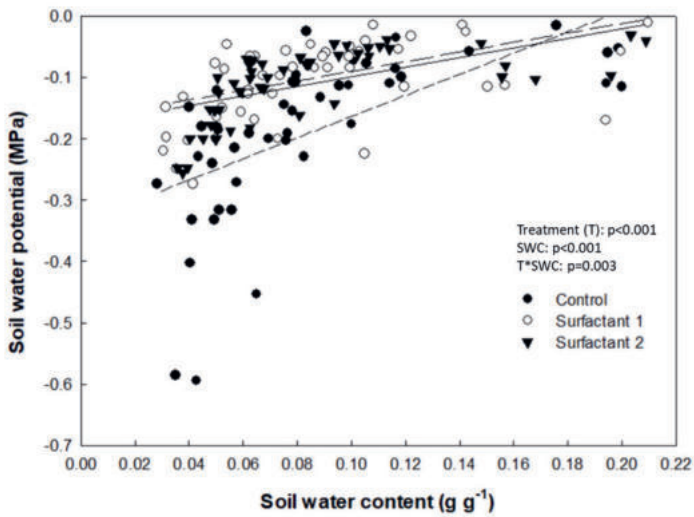


Abbildung 2. Die wichtigsten Ergebnisse der Studie.

A - Bodenwasserpotential (gemessen im Boden ohne Bewuchs) B - Bodenwasserpotential (gemessen im Boden mit Bewuchs)
 C - Bodenpartikel an Wurzel- bzw. Wurzelhaaren (Rhizosheath) D - getrocknete oberirdische Biomasse

FAZIT

Diese Doktorarbeit stellt die bisher umfassendste Bewertung der oberirdischen pflanzenphysiologischen Faktoren im Zusammenhang mit der Anwendung von Tensidformulierungen dar, die jemals durchgeführt wurde. Die Anwendung von H2Pro-Wetting Agents führte zu einigen signifikanten Veränderungen der Wasserverfügbarkeit und des Wasserhaushalts der Pflanzen, was insbesondere bei trockenen Böden von Bedeutung sein könnte.

Veröffentlichung

Giannakopoulos, V, Puertolas, J, Owen, A & Dodd, I.C. 2020. Applying surfactants decrease turf water use under high evaporative demands in glasshouse conditions. 7th ETS Conference Proceedings, Turf solutions for the future. 28-29.