Chrisiane Koziolek (Autor)

Die Bedeutung elektrischer und hydraulischer Signale für die Regulation des Blattgaswechsels: Vergleichende Untersuchungen zur Kommunikation zwischen Wurzel und Sproß in Mais (Zea mays L.) und innerhalb des Blattes in Mimose (Mimosa pudica L.).

Die Bedeutung elektrischer und hydraulischer Signale
für die Regulation des Blattgaswechsels:
Vergleichende Untersuchungen zur Kommunikation
zwischen Wurzel und Sproß in Mais (*Zea mays* L.)
und innerhalb des Blattes in Mimose (*Mimosa pudica* L.)

Christiane Koziolek

Cuvillier Verlag Göttingen

https://cuvillier.de/de/shop/publications/3558

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis ... A

Abkürzungsverzeichnis ... C

1 Einleitung ... 1

1.1 Mais: Reaktion des Gaswechses auf elektrische und hydraulische Signale nach der Wiederbewässerung ... 2

1.2 Mimose: Bedeutung elektrischer und hydraulischer Signale für den Blatt-Gaswechsel nach seismonastischer Reizung ... 4

1.3 Hypothese und Fragestellung ... 5

2 Material und Methoden ... 7

2.1 Pflanzenmaterial ... 7

2.2 Methoden ... 7

2.2.1 Versuchsaufbau ... 7

2.2.2 Messung des Gaswechsels ... 11

2.2.3 Messung des Zellpotentials ... 13

2.2.4 Messung des Zellturgors ... 14

2.2.5 Messung der Chlorophyll-Fluoreszenz ... 17

2.2.6 Kompensation der Saugspannung im Xylem mit Hilfe einer Wurzeldruckkammer und Bestimmung des Bodenwassergehalt ... 17

2.2.7 Blattkühlung ... 18

2.2.8 Bestimmung des Blattwassergehaltes ... 20

2.2.9 Terahertz(THz)-Messung zur Untersuchung von Veränderungen des Blattwassergehaltes ... 20

2.2.10 Statistik ... 22

2.2.11 Konzept der Versuchsdurchführung ... 22

3 Langstrecken-Kommunikation zwischen Wurzel und Sproß bei Mais: Reaktion des Blatt-Gaswechsels auf elektrische und hydraulische Signale ... 25

3.1 **Ergebnisse** ... 25

3.1.1 Reaktionen auf die Wiederbewässerung unter Atmosphärendruck ... 26

3.1.2 Kompensation eletrischer und hydraulischer Signale nach der Wiederbewässerung ... 32

3.1.2.1 Kompensation des hydraulischen Signals ... 32

3.1.2.1.1 Kompensation der Saugspannung im Xylem durch Anlegen eines Überdruckes in der Wurzeldruckkammer ... 32

3.1.2.1.2 Reaktion auf Wiederbewässerung unter Überdruck in der Wurzeldruckkammer. 35
3.1.2.1.3 Reduktion des Überdrucks in der Wurzeldruckkammer 39
3.1.2.2 Kompensation des elektrischen Signals durch Kühlung des Meßblattes 41
3.1.3 Vergleich der Reaktionszeiten der untersuchten Parameter 45
3.1.4 Blattwassergehalt vor und nach Wiederbewässerung in Abhängigkeit vom Bodenwassergehalt 51
3.1.5 Veränderungen des Blattwassergehaltes nach der Wiederbewässerung: Terahertz-Messungen 52
3.2 **Diskussion** 58
3.2.1 Einfluß des hydraulischen Signals auf die Reaktion des Gaswechsels 59
3.2.2 Einfluß des elektrischen Signals auf die Reaktion des Gaswechsels 62

4 Kurzstrecken-Kommunikation auf Blattebene bei Mimose: Wirkung elektrischer und hydraulischer Signale auf den Blatt-Gaswechsel nach seismonastischer Reizung 70
4.1 **Ergebnisse** 70
4.1.1 Reaktion des Zellpotentials 70
4.1.2 Reaktion des Zellturgors 72
4.1.3 Reaktion des Gaswechsels 73
4.1.4 Reaktion der Chlorophyll-Fluoreszenz 76
4.2 **Diskussion** 78

5 Synopsis und Folgerungen 82

6 Zusammenfassung 85

7 Summary 88

8 Literaturverzeichnis 91

9 Anhang 99