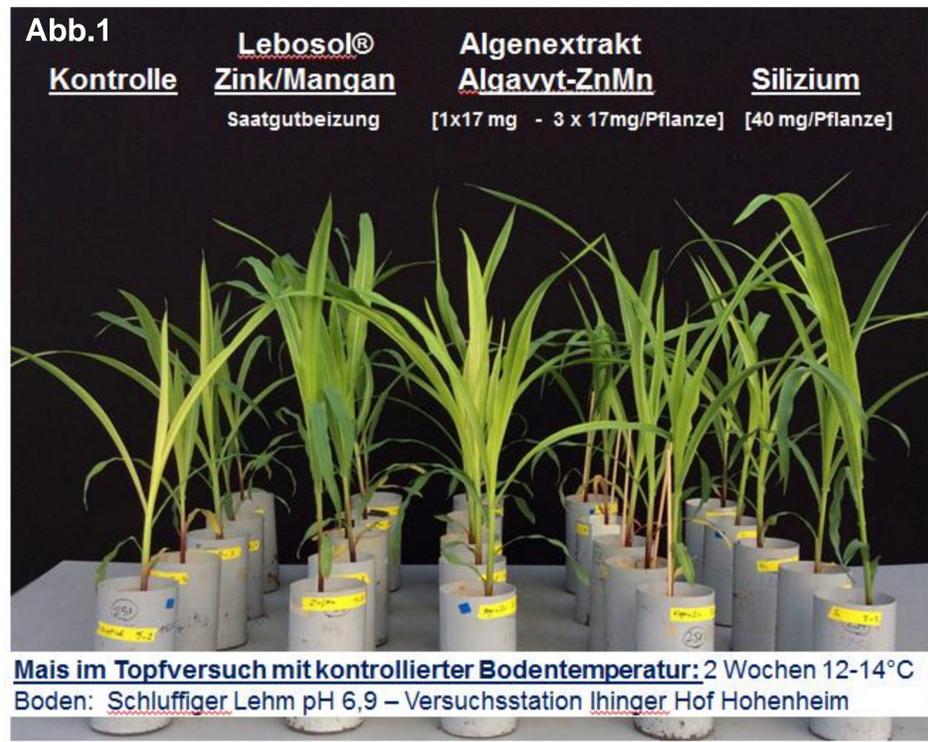


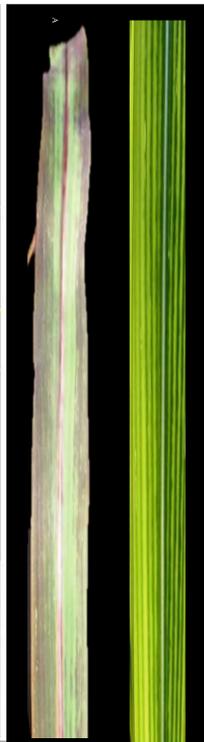
Einleitung

- Niedrige Bodentemperaturen (<12-14°C) führen bei tropischen und subtropischen Pflanzenarten im Feld durch Hemmung der Wurzelaktivität auch bei ausreichender Bodenversorgung leicht zu Mikronährstoffmangel (Zink, Mangan, Eisen; Tab. 1, rot markiert).
- Die Folge sind Beeinträchtigung der Photosynthese, Blattschädigung (Chlorosen, Nekrosen, Abb.1) durch oxidativen Stress und schließlich gehemmtes Sproß-, und Wurzelwachstum. Frühzeitige Applikation der betreffenden Mikronährstoffe (Saatgutbehandlungen) können diese Defizite ausgleichen (Tab.1). Aber auch Behandlungen mit Silizium oder mikronährstoffreichen Algenextrakten zeigen entsprechende Schutzwirkungen (Abb. 1).
- Die Schutzsubstanzen zeigen physiologisch ähnliche Wirkungen: (i) Verbesserung der Mikronährstoffversorgung (ii) Erhöhte Werte bei Antioxidantien und Radikalfängerenzymen, die stark von einer ausreichenden Mikronährstoffversorgung abhängig sind; (iii) Verminderte Belastung durch freie Radikale (iv) in der Folge verbessertes Pflanzenwachstum (Tab. 1).

Gewächshausversuche



Mais im Topfversuch mit kontrollierter Bodentemperatur: 2 Wochen 12-14°C
Boden: Schluffiger Lehm pH 6,9 – Versuchsstation Ihinger Hof Hohenheim



Tab. 1 Meßgröße	Kontrolle	Zink/Mangan Saatgut- beizung	Silizium (40mg/Pflanze)	Algenextrakt Algavyt Zn/Mn (17 mg/Pflanze)
Grünwert (SPAD)	19,4 b	30,1 a	27,7 a	24,1 ab
Sproßbiomasse [g]	1,5 b	2,1 a	2,1 a	2,0 a
Wurzellänge [m]	28,3 b	55,3 a	53,0 a	42 ab
Zink Mangan (mg /g Sproß-TM)	0,013 b 0,025 b	0,031 a 0,050 a	0,029 a 0,041 a	0,017 a 0,028 b
Antioxidantien				
Gesamt [%]	69,1 b	91,2 a	88,1 a	Nicht bestimmt
Phenole (mg/g FM)	50,3 b	79,2 a	78,2	62,3 a
Radikalfängerenzyme				
Superoxiddismutase				
Sproß [U/g FM]	66,3 b	222,4 a	229,5 a	136,4 a
Wurzel [U/g FM]	210,6 b	362,4 a	348,3 a	292,5 a
Radikalbelastung				
H ₂ O ₂ Wurzel	85,7a	39,8 b	32,5 b	35,7 b

Feldversuchsdaten



Versuchsjahr	Kontrolle	Zink/Mangan	Silizium	Algenextrakt Algavyt ZnMn
2010				
Aufgang	n.b	n.b	n.b	n.b
Ertrag [t/ha]	7,9 b	9,1a	n.b.	n.b.
2011				
Aufgang	3,0 b	3,7 a	n.b.	n.b.
Ertrag [t/ha]	11,7 b	13,4 a	n.b.	n.b.
2015				
Aufgang	4,9 b	5,8 ab	5,3 ab	6,3 a
Ertrag [t/ha]	18,4 a	16,5 a	17,2 a	17,3 a
2016				
Aufgang [%]	44 c	56 b	72 a	45 c
Ertrag [t/ha]	7,1 d (16,1 b)	11,1 b (16,4 b)	12,9 a (17,8 a)	8,8 c (16,8 ab)

Tab. 2: Mais Feldversuchsdaten zwischen 2011 und 2016

- 2010/2011:** Versuchsstation Heidfeldhof schluffiger Lehm pH 6,9, Körnermais F030xF047 Saatgutbehandlung: Einquellen mit Zn/Mn-Sulfat; Aufgangsböner: Biomasse (g/Pflanze)
- 2015:** Versuchsstation Ihinger Hof, schluffiger Lehm, pH 6,9; Silomais Colisee; Zn/Mn-Saatgutbeizung (Lebosol); Si und Algavyt: Gießapplikation; Aufgang nach Boniturschema
- 2016:** Versuchsstation Ihinger Hof; Silomais; ZnMn Saatgutbeizung; Si: Einquellen; Algavyt: Gießapplikation; Aufgangsböner [%]; Ertragsermittlung mit (in Klammern) und ohne Nachsaat Ende Mai 2016 – Aussaat in allen Versuchsjahren: Ende April

Zusammenfassung

- Ähnlich wie im Gewächshausversuch zeigten die getesteten Präparate auch eine Förderung des Feldaufganges von Mais bei Kältestress im zeitigen Frühjahr
- In drei von vier Versuchsjahren konnten signifikante Ertragssteigerungen von durchschnittlich 17,6 % verzeichnet werden