

Tagungsnummer

V344

Thema

Kommission IV: Bodenfruchtbarkeit und Pflanzenernährung

Schlüsselrolle der Rhizosphäre für die Stoffdynamik

AutorenK. H. Mühling¹, M. Dreyer¹¹Christian-Albrechts-Universität Kiel, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, Kiel**Titel**

Untersuchungen zum Einfluss stabilisierter Stickstoffdünger auf die Verfügbarkeit und Aufnahme von Mangan in Weizen

Abstract

Die Pflanzenverfügbarkeit von Mangan (Mn) sinkt mit steigenden pH-Werten des Bodens deutlich ab, weshalb es besonders auf kalkreichen Standorten zu pH-bedingtem Mn-Mangel im Getreide kommen kann. Oft wird dann die Verwendung saurer N-Dünger (NH_4^+) empfohlen, um dadurch die pH-Werte des Bodens kurzfristig zu senken und somit eine Verbesserung der Mn-Verfügbarkeit zu bewirken. Ursache für die Versauerung sind zum einen die H^+ -freisetzende Nitrifikation und zum anderen die Netto-Abgabe von H^+ in die unmittelbare Umgebung der Wurzel (Rhizosphäre) bei NH_4^+ -Aufnahme (physiologische Versauerung). Dass sich eine saure Düngung, wie beispielsweise mit dem klassischen Ammoniumsulfat (SSA), tatsächlich positiv auf die Mn-Versorgung der Pflanzen auswirkt, konnte in früheren Versuchen bereits nachgewiesen werden. Weniger bekannt ist hingegen darüber, wie sich eine NH_4^+ -Stabilisierung durch den Zusatz von Nitrifikationshemmern auf die Mn-Versorgung der Pflanzen auswirkt. Denn während die Nitrifikation unterbleibt, ist zugleich eine stärkere physiologische Versauerung zu erwarten.

Die Ergebnisse aus den Versuchen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Eine SSA-Düngung ohne Nitrifikationshemmer resultierte gegenüber einer reinen NO_3^- -Düngung in einer deutlich besseren Mn-Versorgung der Weizenpflanzen. Erfolgte hingegen zum SSA ein Zusatz von Nitrifikationshemmern, so trat dieser positive Effekt auf die Mn-Versorgung nicht ein, obwohl die pH-Werte in der Rhizosphäre dann etwas niedriger lagen. Die Mn-Verfügbarkeit im Boden war hingegen in der SSA-Variante ohne Nitrifikationshemmer gegenüber der NO_3^- -Variante und gegenüber den stabilisierten SSA-Varianten deutlich verbessert.

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass nicht die physiologische Versauerung der Rhizosphäre, sondern die Nitrifikation ausschlaggebend für die Mn-Verfügbarkeit und somit auch für die Mn-Versorgung der Pflanzen ist. Der Zusammenhang zwischen Nitrifikation und Mn-Verfügbarkeit konnte in angegliederten Bodeninkubationsversuchen bestätigt werden.