

**Untersuchungen zum Einfluss der Stickstoff-Form auf die Nährstoffversorgung von Weizen (*Triticum aestivum* L.) unter besonderer Berücksichtigung von Mangan – ein Vergleich stabilisierter und nicht stabilisierter N-Dünger**

MSc Michael Dreyer

1. Berichterstatter: Prof. Dr. K.H. Mühling

Das Phänomen unzureichender Mn-Versorgung von Weizen ist in Schleswig-Holstein häufiger zu beobachten. Oft ist dies aber nicht auf zu geringe Mn-Gehalte des Bodens, sondern auf eine zu geringe Mn-Verfügbarkeit zurückzuführen. Im Boden sinkt die Mikronährstoff- und besonders die Mn-Verfügbarkeit bei steigenden pH-Werten ab. Durch den Einsatz saurer N-Dünger ( $\text{NH}_4^+$ -Dünger) kann der pH-Wert im Boden gesenkt und somit die Mikronährstoffverfügbarkeit gesteigert werden. Nitrifikationshemmer unterbinden vorübergehend die Ammoniumoxidation und folglich die damit verbundene  $\text{H}^+$ -Freisetzung im Gesamtboden, während, bedingt durch die primäre  $\text{NH}_4^+$ -Ernährung, eine stärkere Versauerung der Rhizosphäre zu erwarten ist. Vor diesem Hintergrund sollte geprüft werden, ob Letzteres tatsächlich zu einer Verbesserung der Mikronährstoffversorgung von Weizen führt. Die Überprüfung dieser Hypothese erfolgte im Rahmen mehrerer Feld- und Gefäßversuche.

Hinsichtlich der Mikronährstoffversorgung wurde die Mn-Versorgung am deutlichsten von N-Form und NI-Zusatz beeinflusst. Eine  $\text{NH}_4^+$ -betonte Düngung (ohne Nitrifikationshemmer) resultierte verglichen mit einer  $\text{NO}_3^-$ -Düngung regelmäßig in einer Verbesserung der Mn-Versorgung der Pflanzen. Wurde den  $\text{NH}_4^+$ -Düngern jedoch ein Nitrifikationshemmer zugesetzt, so resultierte dies entgegen der Ausgangshypothese nicht in einer gesteigerten, sondern in einer verminderten Mn-Versorgung der Pflanzen. Es konnte schließlich der Nachweis erbracht werden, dass nicht die physiologische Versauerung der Rhizosphäre bei  $\text{NH}_4^+$ -Aufnahme, sondern die Nitrifikation ausschlaggebend für die Mn-Verfügbarkeit im Boden ist. Insofern kann die verminderte Mn-Versorgung beim Einsatz stabilisierter  $\text{NH}_4^+$ -Dünger auf die Inhibierung der Nitrifikation zurückgeführt werden. Von allen eingesetzten  $\text{NH}_4^+$ -Düngern konnte durch die Düngung mit dem stark reduzierend wirkenden Ammoniumthiosulfat die höchste Mn-Versorgung der Pflanzen bewirkt werden. Eine Applikation von  $\text{NH}_4^+$ -Düngern führte vermutlich infolge antagonistischer Effekte regelmäßig zu einer verminderten Aufnahme kationischer Makronährstoffe wie K, Mg und Ca, wobei der Zusatz von Nitrifikationshemmern diesen Effekt verstärkte.

Insgesamt kann aus den Ergebnisse abgeleitet werden, dass auf Mn-Mangelstandorten der Einsatz stabilisierter  $\text{NH}_4^+$ -Dünger unterbleiben sollte. Gleiches gilt für K- und Mg-unterversorgte Standorte. Demgegenüber stellt die N-Düngung mit Ammoniumthiosulfat ein interessantes Instrumentarium zur Verbesserung der Mn-Versorgung der Pflanzen dar.



