

Der mineralische $\text{NH}_4^+\text{-N}$ haltige Dünger und der organische N-Dünger Biogasrückstand, die bei der Düngung von Böden angewendet werden, können zu höheren CO_2 - und N_2O -Emissionen und einer höheren NO_3^- -Auswaschung führen. Nitrifikationsinhibitoren (NIs) und Chlorid können verwendet werden, um diesen Effekt einzudämmen. Ihre Wirksamkeit wird jedoch stark von den Umweltfaktoren, den Boden- und Düngemittleigenschaften beeinflusst. Diese Studie untersuchte, wie sich unterschiedliche NIs und Chloride unter verschiedenen Umweltfaktoren, Boden- und Düngemittleigenschaften verhalten.

In einem Inkubationsexperiment wurden die Wirksamkeiten von vier NIs (DCD, DMPP, ENTEC und PIADIN) und zwei chloridhaltigen Salzen (KCl und MgCl_2) unter verschiedenen Umweltfaktoren (zwei Bodentemperaturen (15 und 25 °C), zwei Feuchtigkeitsniveaus (60% und 80% Wasserhaltekapazität)), drei Arten von Böden (Ton, Lehm und Sand) und zwei Düngern (Biogasrückstände und angesäuerte Biogasrückstände) jeweils acht Wochen lang getestet. Der Boden erhielt $0,5 \text{ g NH}_4^+\text{-N kg}^{-1}$ Boden und die Inhibitoren wurden mit 5% des aufgebrauchten N eingesetzt. KCl und MgCl_2 wurden mit $0,5$ und $1,0 \text{ g kg}^{-1}$ angewendet.

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass DMPP und PIADIN bei der Hemmung der Nitrifikation in sandigen Böden bei 15 und 25 °C sowie bei einer Wasserhaltekapazität von 60% und 80% wirksamer als DCD und ENTEC waren. Die Wirksamkeit aller Nitrifikationsinhibitoren verbesserte sich mit zunehmender Bodenfeuchtigkeit, während steigende Temperaturen verschiedene negative Auswirkungen auf den verwendeten sandigen Boden hatten. $1,0 \text{ g kg}^{-1} \text{ MgCl}_2$ verringerten sowohl die CO_2 - als auch die N_2O -Emissionen. Die Ansäuerung von Biogasrückständen reduzierte die CO_2 - und N_2O -Emissionen. DMPP und PIADIN konnten die Emissionen von CO_2 und N_2O im Vergleich zur Kontrollbehandlung unter Biogasrückständen und angesäuerten Biogasrückständen signifikant senken. DCD verringerte die CO_2 - und N_2O -Emissionen im Ton- und Lehmboden. DMPP und PIADIN verringerten die N_2O -Emissionen im sandigen Boden. ENTEC erhöhte die N_2O -Emissionen in Ton-, Lehm- und Sandböden.

Die NIs, MgCl_2 - und die Ansäuerung von Biogasrückständen sind nützlich, um die Düngemittelnutzungseffizienz zu erhöhen und die CO_2 - und N_2O -Emissionen zu reduzieren. Enthält der Boden mehr Ton, ist DCD besser geeignet. Bei sandigen Böden tritt eine starke Hemmung mit DMPP ein. Es konnte gezeigt werden, dass die Wirkung von Nitrifikationshemmern von der Bodenart abhängig ist.