اثر منابع مختلف نیتروژن بر غلظت عناصر پتاسیم، کلسیم، منیزیم و روی در برگهای نعناع و ریحان کشت شده در محیط هیدروپونیک

زهرا شهبانی، حمید رضا روستا، فاطمه فارسی، زینب حسن پور، ریحانه شافعی، شیوا مشایخی و راضیه هاشمی
رفسنجان، دانشگاه ولیعصر (عج) رفسنجان، دانشکده کشاورزی، گروه علوم باغبانی

اثر سمیت آمونیوم روی گیاهان ریحان و نعناع کشت شده در شرایط هیدروپونیک بررسی شد. آمونیوم به عنوان تنها منبع نیتروژن در غلظت ۵ میلی مولار سبب کاهش رشد گیاهان و زرد شدن برگها و همچنین وقوع اپی ناستی شد. این کاهش رشد در ریحان بسیار بیشتر از نعناع بود که می تواند به علت حساسیت بیشتر ریحان نسبت به نعناع در مقابل آمونیوم باشد. غلظت عناصر پتاسیم، کلسیم، منیزیم، و روی با تغذیه آمونیوم در هر دو گیاه کاهش یافت. کاهش کلسیم در ریشه ریحان بالا بوده در صورتی که در ریشه نعناع به اندازه ریحان مقدار کلسیم کاهش پیدا نکرد واین ممکن است در افزایش حساسیت ریحان به آمونیوم مؤثر باشد.

مقدمه

در بسیاری از گیاهان آلی آمونیوم به عنوان تنها منبع نیتروژن منجر به نابسامانی های فیزیولوژیکی و کاهش رشد در مقایسه با نیترات یا مخلوط آن دو می‌شود. کاربرد آمونیوم pH محیط را کاهش می دهد در حالی که نیترات به عنوان تنها منبع نیتروژن خاک، pH را افزایش می دهد. با ورود هر یون آمونیوم به سلولهای ریشه یک پروتون به محیط کشت آزاد می شود. دماهای پائین، خاکهای اسیدی و شرایط شستشوی شدید خاک که منجربه کاهش نیتریفیکاسیون و تجمع یون آمونیوم در خاک می شود، باعث کاهش یونهای کلسیم و منیزیم در شاخ و برگ گیاهان می شود. با توجه به این که آمونیوم و نیترات دو منبع مهم نیتروژن می باشند، هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر این دو منبع نیتروژن روی جذب عناصر مختلف در گیاهان نعناع و ریحان بود.

مواد و روشها

این آزمایش روی دو گیاه ریحان (Ocimum basilicum) و نعناع (Mentha pieperata) انجام شد. بذرهای ریحان و ریزم های نعناع در گلدانهای سفالی محتوی مخلوط پرلایت و ماسه به نسبت ۲ : ۱ کشت شد. نشاءهای ریحان و نعناع در مرحله ٤ برگی به داخل گلدانهای ٤ لیتری حاوی محلول غذائی هوادهی شده انتقال یافتند. تعویض کامل محلول در ابتدای کار هفته ای یکبار و در مراحل بعدی هر ٤-۳ روز یکبار انجام شد. در طول این مدت pH با استفاده از pH متر پرتابل کنترل شد و در صورت نیاز از کربنات کلسیم برای تنظیم pH در حد ۰/۳±۷ استفاده می شد. بیست و سه روز پس از انتقال، گیاهان به طور کامل (اندام های هوایی و ریشه) برداشت شدند و اندام های هوایی و ریشه از هم جدا شده و جداگانه وزن شدند. عناصر منیزیم، آهن، روی و کلسیم توسط دستگاه جذب اتمیک و عناصر سدیم و پتاسیم توسط فلیم فوتومتر اندازه گیری شدند.

نتایج و بحث

کاهش وزن خشک ریشه و اندام هوایی با تغذیه آمونیوم در گیاهان مختلف گزارش شده است. در این آزمایش رشد رویشی گیاه ریحان تغذیه شده با تیمار نیترات بیشتر از گیاه نعناع تغذیه شده با تیمار نیترات بود. آمونیوم رشدگیاه ریحان را به شدت کاهش داد و این کاهش رشد بسیار بیشتر از گیاه نعناع بود که نشان دهنده آن است که گیاه ریحان نسبت به سمیت آمونیوم

حساس تر از گیاه نعناع می باشد. غلظت عناصر پتاسیم، کلسیم، منیزیم و روی با تغذیه آمونیوم در هردوگیاه کاهش یافت. کاهش کلسیم در ریشه ریحان بالا بوده، در صورتی که در ریشه نعناع به اندازه ریحان مقدار کلسیم کاهش پیدا نکرد واین ممکن است در افزایش حساسیت ریحان به آمونیوم مؤثر باشد.

منابع

Kotsiras, A., C. M. Olympios, and H. C. Passam. 2005. Effects of nitrogen form and concentration on yield and quality of cucumbers grown on rockwool during spring and winter in southern Greece. *Journal of Plant Nutrition* 28: 2027–2035.
Roosta H.R. and J.K. Schjoerring. 2008. Effects of nitrate and ammonium on ammonium toxicity in cucumber plants. *Journal of plant nutrition* 31:1270-1283.

The effects of different nitrogen sources on the concentrations of K, Ca, Mg and Zn in the leaves of mint and basil in hydroponic system

Zahra Shahbani, Hamid Reza Roosta, Fatemeh Farsi, Zeinab hasanpour, Reyhaneh Shafei, Shiva Mashayekhi and Razieh Hashemi

Vali-e-Asr University of Rafsanjan, Faculty of Agriculture, Dept. of Horticulture

Abstract

The effects of ammonium toxicity on hydroponic grown basil and mint were investigated. Ammonium as a sole N source decreased the plants growth at 5 mM and caused leaf coloresis and epinasty. The growth reduction in basil was higher than mint that could be due to high sensitivity of basil to ammonium than mint. The concentrations of K, Ca, Mg, and Zn decreased with ammonium in both plants. Ammonium induced calcium reduction in roots of basil was higher than mint that can be part of the reason for higher sensitivity of basil to ammonium compared to mint.

Keywords: Basil, mint, hydroponics, nitrate, ammonium, nutrients, chlorophyll