

## برهمکنش مس و ماده آلی در خاکهای غرقابی و تأثیر آن بر رشد برنج صفرعلی اسدی کنگر شاهی و نجف علی کریمیان<sup>۱</sup>

تذیبه متعادل گیاه یکی از راههای رسیدن به عملکرد بیشینه می‌باشد. مس از جمله عناصر کم مصرفی است که گیاه برای رشد به آن نیاز دارد. این عنصر در گیاه فعال کننده چند آنزیم بوده و علاوه بر آن در تشکیل کلروفیل، فرآیند فتوسنتز و نیز تبدیل نیتريت به هیدروکسیل آمین (که یکی از مراحل احیاء نترات در گیاه است) شرکت دارد. مس در چوبی شدن دیواره یاخته‌ها مخصوصاً آوندهای چوبی دخالت داشته و از این طریق بر خوابیدگی غلات تأثیر می‌گذارد. عوامل متعددی بر قابلیت استفاه مس در خاک مؤثر است که از جمله آنها می‌توان به مقدار ماده آلی، مقدار و نوع رس و پ هاش خاک اشاره نمود. افزودن ماده آلی باعث افزایش خاصیت نگهداری مس در خاک می‌شود. کمپلکسهای مس - ماده آلی از نظر پایداری متفاوتند. در برخی موارد، مس بوسیله ماده آلی بقدری محکم نگهداشته می‌شود که برای گیاه قابل جذب نیست. با توجه به این که مصرف کودهای دامی در زراعت برنج مرسوم بوده ولی اطلاعات درباره بر همکنش مس و ماده آلی در این گیاه بسیار محدود است، مطالعه حاضر یا هدفهای زیر طرح و اجرا گردید:

(۱) مطالعه بر همکنش مس و ماده آلی در یک خاک آهکی غرقابی.

(۲) بررسی اثر بر همکنش مس و کود دامی بر رشد و ترکیب شیمیائی گیاه برنج.

آزمایش به صورت فاکتوریل  $4 \times 4$  شامل چهار مس (۰، ۲۰، ۴۰، ۵۰ و ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خاک به صورت  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) و چهار سطح ماده آلی (۰، ۱۰، ۲۰، ۴۰ گرم در کیلوگرم خاک به صورت کود گوسفندی) در سه تکرار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با گیاه برنج (*Oryza sativa* L.) رقم قصر الدشتی در گلخانه در یک دوره کشت ۶۰ روزه اجرا گردید.

هر گلدان حاوی معادل دو کیلوگرم خاک خشک سری کرسياه (*hyperthermic, Aridic*)، *Ustorthent Fine loamy, carbonatic*) از استان فارس با ماده آلی ۱/۹ درصد، پ هاش ۸/۱ (در خمیر اشباع)، قابلیت هدایت الکتریکی ۰/۷ دسی زمینس بر متر (در عصاره اشباع) و درصد کربنات کلسیم معادل ۴۹ بود. در پایان دوره رشد قسمت هوائی گیاه بر داشت گردیده و وزن خشک، ترکیب شیمیائی، و جذب کل عناصر به عنوان پاسخهای گیاهی در نظر گرفته شد. از خاک گلدانها پس از

<sup>۱</sup> عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران و استاد بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

برداشت گیاه نمونه برداری و خصوصیات شیمیائی آنها اندازه گیری گردید و به عنوان پاسخ های خاکی بکار رفت.

کاربرد مس به میزان ۲ میلی گرم در کیلوگرم خاک باعث افزایش وزن خشک قسمت هوائی برنج گردید اما رشد گیاه با مصرف مقادیر بیشتر مس کاهش یافت. کاربرد مس غلظت این عنصر را در برنج افزایش ولی غلظت آهن، منگنز، و روی را کاهش داد. مصرف ماده آلی حتی در بیشترین سطح یعنی ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک باعث افزایش وزن خشک قسمت هوائی برنج شد. در این آزمایش کاربرد ماده آلی غلظت آهن، منگنز، روی، و مس را در برنج کاهش ولی غلظت فسفر و پتاسیم را افزایش داد. بکارگیری مس باعث افزایش مس و کاهش آهن، منگنز، و روی خاک (استخراج شده بوسیله DTPA) شد. با افزایش سطوح مصرف ماده آلی در خاکهای غرقابی مقدار روی استخراج شده بوسیله DTPA کاهش ولی مقدار ماده آلی خاک و مس، آهن، و منگنز استخراج شده بوسیله DTPA افزایش یافت. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که بین مس و عناصر آهن، منگنز، و روی در گیاه تضاد وجود دارد. به طوری که افزایش غلظت مس در گیاه باعث کاهش غلظت عناصر مذکور می شود. کاربرد ماده آلی در خاکهای غرقابی باعث کاهش غلظت مس، آهن، منگنز، و روی در برنج می شود. این امر احتمالاً به دلیل تشکیل کمپلکس های پایداری با عناصر مذکور می باشد که گیاه قادر به استفاده از آنها نیست و یا به علت حضور زیاد یونهای محلول آهن در خاکهای غرقابی است که پس از تجمع در سطح ریشه به صورت  $FeO_3$ ،  $Fe(OH)_3$ ،  $FeOOH$  رسوب می نمایند و موجب کاهش جذب عناصر دیگر می شوند. در تحت شرایط انجام این آزمایش کاربرد ۲ میلی گرم مس در کیلوگرم خاک (معادل ۴ کیلوگرم در هکتار) و همچنین ۴۰ گرم کود آلی در کیلوگرم خاک (معادل ۸۰ تن در هکتار) برای تغذیه متعادل گیاه برنج توصیه می شود.