اثر سطوح مختلف کادمیم و روی بر جذب عناصر ریز مغذی در گندم

زهرا ایرانشاهی[۱*]، قدرت اله فتحی، عطاالله سیادت[۲]، سیروس جعفری[۳] و علیرضا ابدالی مشهدی[۴]

[۱] کارشناس ارشد زراعت، [۲] استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین، [۳] استادیار گروه خاکشناسی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین ،[۴] مربی گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین

مقدمه

نان یکی از غذاهای مهم کشور است و با تولید سالانه بیش از ده میلیون تن گندم بیشترین پروتئین گیاهی که بالغ بر یک میلیون تن است از این منبع تامین می گردد. با توجه به اهمیت گندم در تغذیه انسان لازم است همراه با افزایش عملکرد کمی در بالا بردن کیفیت گندم هم اقداماتی به عمل آید (ملکوتی و طهرانی، ۱۳۷۸). پایین بودن عناصر ریز مغذی در گیاهان را به عوامل مختلفی از جمله حضور فلزات سنگینی مثل کادمیم نسبت داده اند. ونزل (۲۰۰۴) گزارش داد که با افزایش روی به خاک مقدار کادمیم موجود در دانه کاهش می یابد و بیشترین مقدار کادمیم در کلش ذخیره می شود برخلاف روی که بیشترین مقدار آن در دانه گندم ذخیره می شود. پیج و همکاران (۲۰۰۶) درآزمایش خود بر روی گندم و لوپن به این نتیجه رسیدند که وقتی این دو گیاه در معرض کادمیم و روی قرار می گیرند،در لوپن بیشترین مقدار کادمیم و روی در ریشه باقی می ماند، و در اندام هوایی لوپن کادمیمی مشاهده نمی شود. ولی در گیاه گندم کادمیم در بخش هوایی گیاه هم دیده می شود. لیو و همکاران (۲۰۰۳) در آزمایش خود بر روی چند رقم برنج در حضور ۱۰۰ میلی گرم کادمیم به این نتیجه رسیدند که توانایی ریشه در جذب کادمیم در ارقام مختلف برنج به فعالیت ریشه و رابطه متقابل بین ریشه و محیط خاکی اطراف آن دارد و غلظت کادمیم از ریشه به طرف دانه کاهش نشان می دهد.

مواد و روشها

به منظور بررسی اثرات کادمیم و روی بر جذب عناصر ریز مغذی در دانه گندم یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار و سه سطح کادمیم (۰،۵۰،۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم) و سه سطح روی (۰،۵۰،۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم) در گلخانه دانشگاه کشاورزی رامین انجام شد. از بذر رقم چمران برای کشت استفاده شد. بعد از برداشت نمونه ها و آسیاب کردن دانه ها عمل عصاره گیری انجام شد و اندازه گیری عناصر با دستگاه جذب اتمی انجام شد. نتایج حاصله با نرم افزارSAS مورد تجزیه و تحلیل آماري قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که بر همکنش کادمیم و روی بر جذب عناصر معنی دار است. تا جایی که با مصرف کادمیم غلظت کادمیم در دانه افزایش و با مصرف روی همراه با کادمیوم غلظت کادمیم در دانه کاهش می یابد. میانگین کل غلظت کادمیم دانه ۳/۴۰ میلی گرم در کیلوگرم است. با مصرف روی غلظت کادمیم دانه از ۶/۶۶ میلی گرم در کیلوگرم درzn_0 به ۰/۸۲ در zn_{100} می رسد. اثرات بر همکنش کادمیم و روی بر غلظت روی دانه در سطح یک درصد معنی دار شد. با مصرف کادمیم، غلظت روی دانه کاهش نشان داد. اما مصرف روی غلظت روی دانه را افزایش داد. میانگین غلظت روی دانه در cd_0 برابر ۵۳/۷۷ و در cd_{100} برابر ۹/۵۴ میلی گرم در کیلوگرم است. به عبارت دیگر با مصرف ۱۰۰ میلی گرم در کیلوگرم کادمیم غلظت روی دانه ۸۲/۲۵ درصد کاهش یافت. میانگین غلظت روی دانه درzn_0 برابر ۱۲/۸۷ و در zn_{100} برابر ۴۳/۴۱ میلی گرم در کیلوگرم

بود که حدود ۲۳۷/۲۹ درصد افزایش نشان می دهد. با افزایش مصرف کادمیم و روی غلظت آهن در دانه کاهش یافت. میانگین غلظت آهن در cd_0 برابر ۶۴/۱۱ و درcd_{100} برابر ۳۲/۰۱ میلی گرم در کیلوگرم بود، با مصرف کادمیم ۵۰/۰۷ درصد کاهش در غلظت آهن مشاهده شد. میانگین غلظت آهن در zn_0 برابر ۵۹/۱۳ و در zn_{100} برابر ۳۸/۱۲ میلی گرم در کیلوگرم بود. به عبارت دیگر با مصرف روی ۳۵/۵۳ درصد کاهش در آهن دانه دیده می شود. با افزایش مصرف کادمیم و روی غلظت مس دانه نیز کاهش یافت. میانگین غلظت مس در cd_0 برابر ۶/۵۹ و در cd_{100} برابر ۳/۴۲ میلی گرم در کیلوگرم بود با مصرف کادمیم ۴۸/۱۰ درصد کاهش در غلظت مس دانه مشاهده شد. میانگین غلظت مس درzn_0 برابر ۶/۶ و در zn_{100} برابر ۳/۱۱ میلی گرم در کیلوگرم بود. به عبارت دیگر با مصرف روی ۵۲/۸۸ درصد کاهش در مس دانه دیده شد. با توجه به نتایج به دست آمده می توان نتیجه گرفت که مصرف سولفات روی در دانه غلظت کادمیم را که یک عنصر سمی است کاهش داده و این امر از نظر سلامتی افراد جامعه ارزشمند است.

منابع

۱ – ملکوتی، م. ج. و م.ه. طهرانی.۱۳۷۸. نقش ریز مغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.۴۵-۵۷.

2-Liu, J.; Li, K.; XU, J.; Sheng, J.; LU, X.; Yang, J.; Zhu, Q. 2003. Interaction of cd and five mineral nutrients for uptake and accumulation in different rice cultivars and genotypes. Field Crops Research, 83: 271- 281.

3-Page, V.; Lebayon, R.; Feller, U. 2006. Partitioning of zinc and cadmium,manganese and cobalt in wheat (*Triticum aestivum*) and lupin (*Lupinus albus*) and further release in to the. soil. Enveronmental and Experimental Botany, 58: 269- 278.

4-Wenzel, W.; Blum, F. 2004. Effects of soil properties and cultivar on cadmium in wheat grain. PFlanzenernahr Bodenk, 159: 609-614.