

# کودهای روی - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Zinc01 /21102020

## مقدمه

روی (Zn) یک فلز انتقالی با عدد اتمی ۳۰ و بیست و سومین عنصر فراوان روی زمین است. همچنین روی به طور معمول دومین فلز انتقالی فراوان در ساختار موجودات زنده بعد از آهن (Fe) است، و تنها فلزی است که در هر شش کلاس آنزیمی وجود دارد. روی (Zn) یکی از اجزای اساسی ساخت هزاران پروتئین در گیاهان است، اگرچه مقدار بیش از حد آن سمی می‌باشد. ورودی اولیه روی (Zn) به خاک از مواد شیمیایی و هوازدگی فیزیکی سنگ‌های مادری است. لیتوسفر به طور معمول شامل  $(70-80 \mu\text{g Zn g}^{-1})$  است، در حالی که سنگ‌های رسوبی حاوی  $(10-120 \mu\text{g Zn g}^{-1})$  می‌باشند. مقدار روی در خاک‌های غیر آلوده به طور معمول کمتر از ۱۲۵ ppm است، و در گیاهانی که در این خاک‌ها رشد می‌کنند غلظت این فلز بین  $(0.02-0.04)$  میلی‌گرم در گرم وزن خشک متفاوت است.

## روی در گیاهان

ریشه گیاهان روی را به شکل  $\text{Zn}^{2+}$  یا ترکیبات کمپلکس آلی طبیعی یا مصنوعی جذب می‌کنند. روی برای فعالیت بسیاری از آنزیم‌ها ضروری است، Zn در ساخته شدن تریپتوفان که جزیی از ساختمان برخی از پروتئین‌ها بوده و ترکیبی ضروری برای ساخته شدن هورمون رشد (اکسین‌ها مانند ایندول استیک اسید) می‌باشد، مهم است. کاهش هورمون رشد در گیاهان مبتلا به کمبود روی فاصله میان گره‌ها را کوتاه کرده و حالت ریزی غیر طبیعی برگ‌ها مشاهده می‌شود. روی همچنین در سنتز کلروفیل، فعال سازی آنزیم‌ها و استحکام غشای سلولی دخالت دارد. ضرورت روی در گیاهان اولین بار در ذرت و متعاقباً در جو و گل آفتابگردان نشان داده شد. گزارش‌های اولیه از کمبود شدید Zn در گوجه فرنگی که باعث اختلال در طول ساقه آن بوده است. علائم اولیه کمبود روی در گوجه فرنگی، شامل کاهش پروتئین و نشاسته که با تأمین مجدد روی اصلاح می‌شود، گزارش شده است. همیشه کمبود روی با نکرورز راس ریشه مشخص می‌شود. شایع‌ترین کمبود ریز مغذی‌ها در بین محصولات مربوط به عنصر روی (Zn) است، به ویژه در خاک‌های با pH بالا این کمبود شدیدتر است.

## علائم ظاهری کمبود روی

کمبود روی باعث ایجاد حالت رزت یا خوشه‌ای شدن برگ‌ها ریز، در نوک گیاه می‌شود. حالت رزت معمولاً در درختان میوه و مرکبات دیده می‌شود. ذرت، پنبه، سیب‌زمینی و سایر سبزیجات به کمبود روی حساس هستند.



# کودهای روی - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Zinc01 /21102020

در حالت کمبود شدید روی در برگ‌های ذرت، بین رگبرگ‌ها و حاشیه برگ رنگ سفید مشاهده می‌شود. کمبود روی می‌تواند به وسیله علائم ظاهری در برگ‌ها شناسایی شود. علائم رایج کمبود روی عبارتند از:

- ایجاد نواحی سبز کم‌رنگ، زرد یا سفید بین رگبرگ‌ها بخصوص در برگ‌های مسن
  - سوختگی یا نکروز پراکنده بافت در برخی از نواحی برگ‌های زرد شده
  - کوتولگی ساقه، کاهش فاصله میان گره‌ها که باعث به وجود آمدن حالت رزت یا بوته‌ای شدن برگ‌ها می‌شود.
  - برگ‌ها کوچک، باریک و ضخیم که با رشد برخی از نواحی برگ، حالت بدشکلی به وجود می‌آید.
  - ریزش پیش از موعد برگ‌ها
  - بدشکلی میوه که اغلب بصورت ریزی و یا فقدان میوه نمایان می‌شود.
- جدول ۱: حساسیت گیاهان زراعی به کمبود روی

حساسیت کم	حساسیت متوسط	حساسیت زیاد
هویج	گندم	سیب
مارچوبه	یونجه	مرکبات
نخود	جو	انگور
یولاف	شبدر	ذرت
چاودار	پنبه	کتان
گلرنگ	کاهو	برنج
پونه	سیب زمینی	سویا
گیاهان علوفه ای	سورگوم	پیاز
کلم	چغندر قند	لوبیا

## سمیت روی در گیاهان

سمیت روی در محصولات بسیار کمتر از کمبود روی رخ می‌دهد، اما با این حال، سمیت روی در خاک‌های آلوده در مناطق استخراج فلزات سنگین و در خاک‌های کشاورزی تیمار شده با لجن فاضلاب، و در خاک شهری و نیمه شهری آلوده شده توسط ورودی‌های انسانی، به ویژه در خاک‌های با pH پایین مشاهده می‌شود. علائم مسمومیت روی شامل کاهش عملکرد و کاهش رشد در گیاهان است. کلروز ناشی از کمبود آهن از



# کودهای روی - بخش اول



PTMP/SK/R&D/A/ Zinc01 /21102020

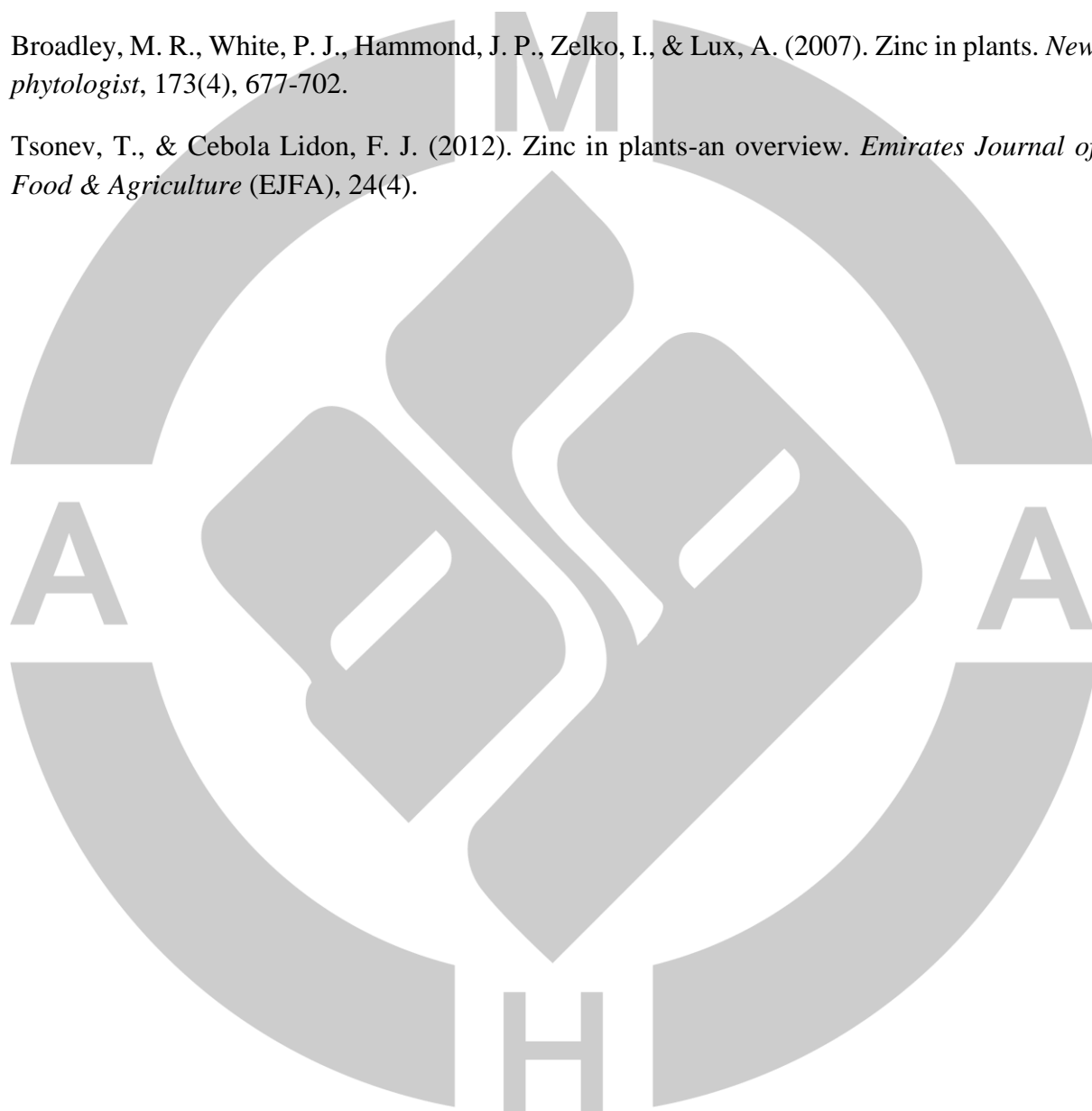
طریق کاهش در سنتز کلروفیل و تخریب کلروپلاست، و تداخل در جذب (فسفر، منیزیم و منگنز) رخ می دهد، محصولات از نظر حساسیت به مسمومیت روی تفاوت چشمگیری با یکدیگر دارند.

منبع

Broadley, M. R., White, P. J., Hammond, J. P., Zelko, I., & Lux, A. (2007). Zinc in plants. *New phytologist*, 173(4), 677-702.

Tsonev, T., & Cebola Lidon, F. J. (2012). Zinc in plants-an overview. *Emirates Journal of Food & Agriculture (EJFA)*, 24(4).

تعاونی پترو تمدن مهام پارس



PTMP/SK/R&D/A/ Zinc01 /21102020

