مطالعه تغییرات غلظت عناصر آهن و روی در خاک‌های تحت کشت گندم در شمال استان خوزستان

علی غلامی[1*]، علیرضا جعفرنژادی[2]، مریم عطار[3]، غلامعباس صیاد[4]

1- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان

2- عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

3- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات خوزستان

4- عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

[*] آدرس پست الکترونیکی مکاتبه کننده: a.gholami@khouzestan.srbiau.ac.ir

چکیده

مصرف متعادل عناصر غذایی در مزارع، نقش مهمی در ارتقای کمی و کیفی گندم و حفظ حاصلخیزی خاک دارد. این مطالعه جهت بررسی وضعیت عناصر آهن و روی در مزارع گندم شمال خوزستان به وسعت 100 هزار هکتار اجرا گردید. نمونه‌برداری از عمق 20-0 سانتی‌متری خاک و بصورت وزنی از 95 مزرعه انجام شد و غلظت آهن و روی قابل استفاده به روش (DTPA) تعیین گردید. نتایج نشان داد که 51 درصد خاک‌ها دچار کمبود آهن و 64 درصد آن‌ها دچار کمبود روی بود. بنابراین، مصرف متعادل کودهای آهن و روی بر اساس آزمون خاک قابل توصیه است.

کلمات کلیدی: **آهن، خوزستان، روی، گندم**

مقدمه

گندم یکی از محصولات استراتژیک کشور می‌باشد که جایگاه ویژه‌ای در تأمین غذای جامعه دارد. مصرف متعادل عناصر غذایی در مزارع، نقش مهمی در افزایش کمی و کیفی عملکرد گندم و حفظ حاصلخیزی خاک دارد. کمبود عناصر کم‌مصرف در اراضی زیر کشت غلات، گسترش جهانی داشته و میلیون‌ها هکتار از اراضی قابل کشت در دنیا دچار کمبود یک یا چند عنصر غذایی کم‌مصرف هستند (ولچ و همکاران، 1991). در ایران نیز با توجه به آهکی بودن خاک‌های کشور و pH قلیایی، کمی مواد آلی و بیکربناته بودن آب‌های آبیاری، کمبود عناصر کم‌مصرف در خاک‌های زیر کشت غلات، مشکلی جدی می‌باشد (ثواقبی فیروزآبادی و همکاران، 1382). طبق گزارش ولچ و همکاران (1991)، حدود 40 درصد جمعیت جهان از کمبود عناصر کم‌مصرف در رنج می‌باشند. دلیل اصلی کمبود توأم آهن و روی در بدن یا کم‌خونی ایرانی، مصرف زیاد غلات حاوی آهن و روی کم در جیره غذایی است (ملکوتی و لطف‌الهی، 1378). نتایج دو سال تحقیق توسط محققان مؤسسه تحقیقات خاک و آب، در سراسر ایران، حاکی از اثرات مثبت مصرف آهن و روی بر عملکرد و غنی‌سازی گندم بوده است.

گندم از نباتات حساس به کمبود روی و با حساسیت کمتر به کمبود آهن می‌باشد (بلالی و همکاران، 1378). آهن در سنتز پروتئین بویژه پروتئین‌های هِم نظیر لگ‌هموگلوبین، در سنتز کلروفیل به عنوان یک تحریک‌کننده و در فعال‌سازی تعدادی از آنزیم‌های گیاهی نقش مهمی دارد. عنصر روی در فعال‌سازی و یا در ساختمان آنزیم‌های گیاهی مختلف نظیر الکل دهیدروژناز، سوپراکسید دیسموتاز و کربنیک انهیدراز نقش مهمی ایفا می‌کند. بر اثر کمبود روی، متابولیسم کربوهیدرات‌ها، پروتئین، اکسین و فرآیندهای زایشی دچار اختلال می‌شود (پیس و همکاران، 1997).
تاندون (1995) گزارش داد که 11 درصد از خاک‌های هندوستان مبتلا به کمبود آهن هستند. چاک ماک و همکاران (1996) با بررسی وضعیت روی در خاک‌های ترکیه، آن را مشکل بزرگ گندمکاری در منطقه آناتولی ذکر نموده‌اند. تاکار و والکر (1993) کمبود روی را در بیش از 50 درصد خاک‌های ایالت پنجاب هند گزارش داده‌اند. سیلسپور (1386) در پژوهشی در ارتباط با عناصر آهن و روی در خاک‌های تحت کشت گندم دشت ورامین اعلام نمود که 54 درصد این خاک‌ها دچار کمبود آهن و 46 درصد آن‌ها دچار کمبود روی هستند.
بررسی وضعیت و روند عناصر ریزمغذی در خاک جهت مصرف بهینه کودها، افزایش سودآوری و مدیریت پایدار خاک ضرورت دارد. با توجه به اهمیت این موضوع، پژوهش حاضر جهت بررسی تغییرات غلظت عناصر آهن و روی در خاک‌های تحت کشت گندم در شمال استان خوزستان اجرا گردید.

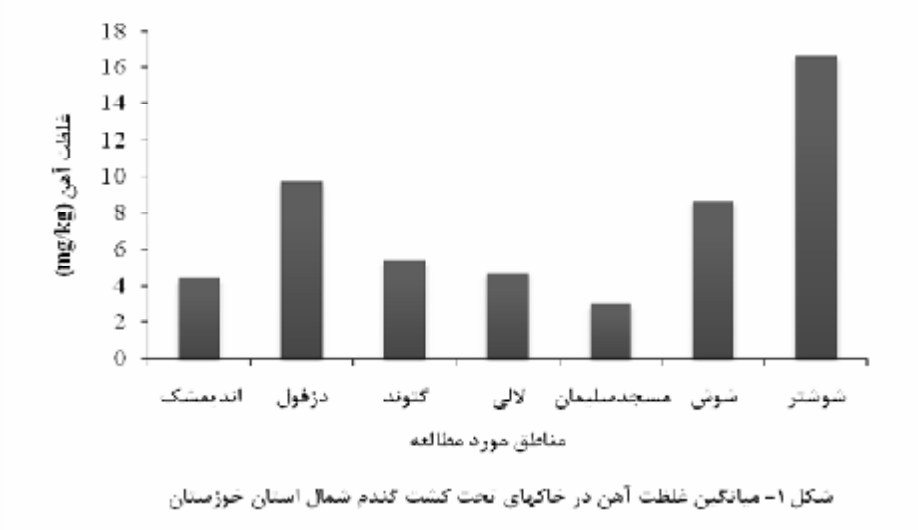
مواد و روشها

این مطالعه در مزارع تحت کشت گندم در مناطق شمال استان خوزستان (مناطق اندیمشک، دزفول، گتوند، لالی، مسجدسلیمان، شوش، شوشتر) به وسعت 100 هزار هکتار اجرا گردید. در این تحقیق از 95 مزرعه استان به صورت وزنی و بر اساس سطح زیر کشت گندم نمونه‌برداری انجام شد. به این مفهوم که مناطقی که دارای سطح زیر کشت بیشتری بودند، تعداد نمونه‌های بیشتری را به خود اختصاص دادند. نمونه‌برداری از خاک از عمق20-0 سانتی‌متری در زمان رسیدگی گندم صورت گرفت. در مرحله بعد نمونه‌ها برای آماده‌سازی و اندازه‌گیری عناصر به آزمایشگاه انتقال داده شدند. خاک‌ها ابتدا در آزمایشگاه هوا خشک شده و از الک 2 میلی‌متری عبور داده شدند، سپس غلظت عناصر آهن و روی قابل استفاده در خاک به روش عصاره‌گیری با DTPA (دی اتیلن تری آمین پنتا استیک اسید) و تعیین غلظت توسط دستگاه جذب اتمی اندازه‌گیری شدند. به منظور تحلیل داده‌ها و تعیین آماره‌های کلاسیک از نرم افزار SPSS14 استفاده شد و نمودارهای مورد نظر با استفاده از نرم افزار EXCEL رسم گردید.

نتایج و بحث

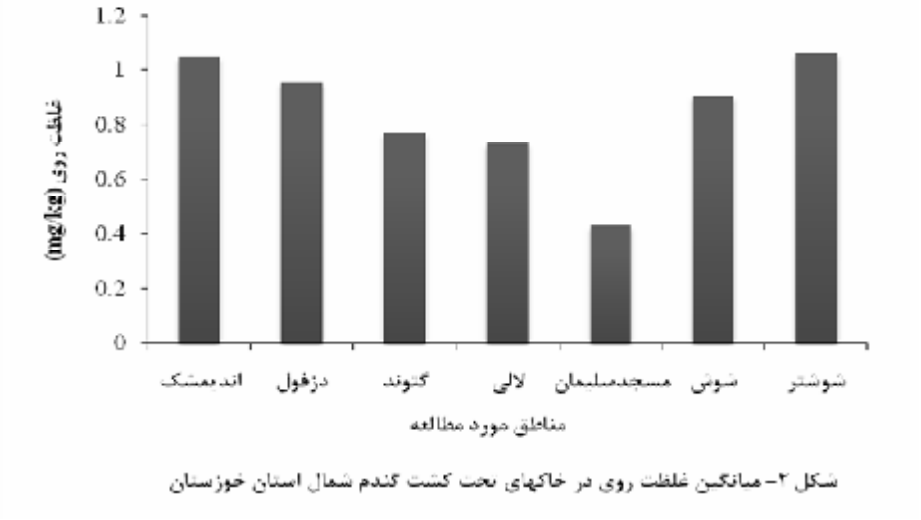
نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که میانگین غلظت آهن در خاک‌های تحت کشت گندم در شمال استان خوزستان 9/3 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک است. غلظت آهن در 51 درصد مزارع، کمتر از حد بحرانی 10 میلی‌گرم در کیلوگرم (ملکوتی، 1384) خاک بود. بیشترین غلظت این عنصر در منطقه شوشتر با میانگین 16/6 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک و کمترین غلظت آن در منطقه مسجدسلیمان با میانگین 3 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بدست آمد (شکل 1). نتایج حاصل، نشان دهنده مدیریت نامطلوب مصرف آهن در مناطق شوشتر، دزفول و شوش است. اما پایین بودن میزان آهن و کمبود آن در خاک‌های بعضی مناطق بویژه مسجدسلیمان، به علت کشت مداوم اراضی و عدم

تناوب زراعی از یک سو و عدم مصرف کودهای حاوی آهن از سوی دیگر بوده است. بر این اساس، در سال‌های گذشته، مدیریت عنصر آهن در خاک‌های شمال خوزستان وضعیت نامطلوبی داشته و باعث شده که میزان این عنصر برای گندم، نامناسب باشد. لذا جهت بهبود وضعیت آهن در خاک و پایدارتر نمودن حاصلخیزی خاک، مصرف متعادل کودهای حاوی آهن بر اساس آزمون خاک قابل توصیه است.



شکل ۱- میانگین غلظت آهن در خاکهای تحت کشت گندم شمال استان خوزستان

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که میانگین غلظت روی در خاک‌های تحت کشت گندم در شمال استان خوزستان معادل 0/93 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک است. غلظت روی در 64 درصد مزارع، کمتر از حد بحرانی 1 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک (ملکوتی، 1384) بدست آمد. بیشترین غلظت روی در مناطق شوشتر و اندیمشک با میانگین‌های 1/06 و 1/05 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک و کمترین غلظت آن در منطقه مسجدسلیمان با میانگین 0/43 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بدست آمد (شکل 2). طبق نتایج حاصل از این پژوهش، وضعیت عنصر روی نیز در خاک‌های مزارع گندم شمال خوزستان به خوبی مدیریت نشده و عمدتاً یا در حد کمبود و یا در میزان بیش از نیاز گیاه بوده است. بنابراین، با توجه به اهمیت عنصر روی در تولید گندم و حساسیت گیاه به کمبود آن، مصرف متعادل کودهای حاوی روی علاوه بر کودهای شیمیایی پرمصرف بر اساس آزمون خاک توصیه می‌شود.



شکل ۲- میانگین غلظت روی در خاکهای تحت کشت گندم شمال استان خوزستان

بلالی و همکاران (1378) با انجام پژوهشی در مناطق مختلف کشور، میانگین غلظت آهن و روی در استان خوزستان را به ترتیب 8/53 و 1/49 میلی‌گرم در کیلوگرم خاک بدست آوردند. ایشان اعلام کردند که 37 درصد از اراضی تحت کشت گندم آبی در کشور دچار کمبود شدید آهن و 40 درصد دچار کمبود شدید روی هستند.

آگاهی از وضعیت عناصر ریزمغذی آهن و روی در خاک، به منظور برنامه‌ریزی مصرف متعادل کودها، مدیریت حاصلخیزی خاک و تغذیه متعادل گیاه، حائز اهمیت است. این امر با تأثیر بر افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصول، علاوه بر افزایش بهره‌وری، به تأمین نیازهای غذایی و ارتقای سلامتی افراد جامعه نیز کمک می‌کند. بنابراین، بهبود و حفظ حاصلخیزی خاک و جلوگیری از تخریب خاک و کاهش کیفیت آن در راستای مدیریت کشاورزی پایدار، ضروری و قابل تأمل می‌باشد.

ش

منابع

بلالی م‌ر، ملکوتی م‌ج، مشایخی ح‌ح و خادمی ز، 1378. اثر عناصر ریز مغذی بر افزایش عملکرد و تعیین حد بحرانی آنها در خاک‌های تحت کشت گندم آبی. مجله خاک و آب، ویژه‌نامه گندم، جلد 12، شماره 6، صفحه‌های 111 تا 119.

ثواقبی فیروزآبادی غ‌ر، ملکوتی م‌ج و اردلان م‌م، 1382. اثر سولفات روی و غلظت روی بذر بر پاسخ‌های گیاه گندم در خاک آهکی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد 34، شماره 2، صفحه‌های 471 تا 482.

سیلسپور م، 1386. بررسی اثرات مصرف عناصر آهن و روی در خصوصیات کمی و کیفی گندم آبی و تعیین حد بحرانی آن‌ها در خاک‌های دشت ورامین. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره 76، صفحه‌های 123 تا 133.

ملکوتی م‌ج، 1384. کشاورزی پایدار و افزایش عملکرد با بهینه‌سازی مصرف کود در ایران. نشر آموزش کشاورزی.

ملکوتی م‌ج و لطف‌الهی م، 1378. نقش روی در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی و بهبود سلامتی جامعه (روی عنصر فراموش شده). نشر آموزش کشاورزی.

Cakmak I, Yilmaz A, Kalayci M, Ekiz H, Torun B, Erenoglu B and Braun HJ, 1996. Zinc deficiency as a critical problem in wheat production in central Anatolia. Plant and soil 180: 165-172.

Pais I, Benton J and Jones J, 1997. The handbook of trace elements. Lucie Press, USA.

Takkar PN and Walker C, 1993. The distribution and correction of Zinc deficiency Pp. 151-156. In: Robinson A (ed). Zink in soils and plants. Kluwer Academic.

Tandon HLS, 1995. Micronutrients in soils, crops and fertilizers source book directory. Fertilizers Development and Consultation Organization. New Delhi, India.

Welch RM, Allaway WH, House WA and Kubota J, 1991. Geographic distribution of trace element problems. Pp. 31-37. In: Mortvedt JJ (ed). Microelements in agricalture (2nd ed). Soil Sci. Soc. Am. Madison WI.