



## وضعیت جذب آهن، روی و منگنز در گندم تحت مقادیر مختلف آب آبیاری همراه با مواد اصلاح کننده کود دامی و پتاسیم

الهه حسن زاده<sup>1</sup>، مهدی قاجار سپانلو<sup>2</sup> و محمدعلی بهمنیار<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

2- استادیار گروه علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

3- دانشیار گروه علوم خاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

آدرس الکترونیکی: [elahe88@gmail.com](mailto:elahe88@gmail.com)

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر پتاسیم و کود دامی بر جذب عناصر میکرو در گندم تحت مقادیر مختلف آب آبیاری آزمایشی اجرا گردید. تیمارهای آن شامل آبیاری پس از تخلیه 25، 50 و 75 درصد آب قابل دسترس گیاه و کود دامی در سطوح 0، 20 و 40 تن در هکتار و همچنین سطوح پتاسیم 0، 300 و 600 کیلوگرم در هکتار بود. نتایج نشان داد که آهن و منگنز در سطح آبیاری 25 درصد و روی در سطح 75 درصد بیشترین جذب را داشت و اثر متقابل کود دامی و آبیاری در جذب هر سه عنصر بسیار معنی دار بود.

کلمات کلیدی: عناصر میکرو، گندم، پتاسیم، کود دامی و آبیاری

### مقدمه

کشور ایران به لحاظ قرار گرفتن در ناحیه خشک و نیمه خشک جهان از نزولات آسمانی محدودی برخوردار است (تدین و امام، 1386). اهمیت اقتصادی گندم ایجاب می کند تا هر گونه راهکاری برای بهینه کردن سیستم تولید این محصول در کشور مورد ارزیابی و کاربرد قرار گیرد (آقایی و همکاران، 1388).

پتاسیم نقش مهمی در متابولیسم گیاه بازی می کند حتی زمانی که غلظت پتاسیم در محلول خاک نسبتاً کم است، جذب سریع پتاسیم توسط گیاه منجر به تجمع پتاسیم در بافتها می شود (اسکندری، 1379). غلظت زیاد یون پتاسیم در سلولهای مزوفیل پتانسیل اسمزی آنها را کاهش داده که این امر اثر مفیدی در نگه داری آب در گیاه دارد (محمدیان و همکاران، 1383).

کاربرد کود دامی با افزایش قدرت حاصلخیزی خاک رشد محصول را زیاد می کند (پرویزی و نباتی، 1383). در آزمایشی (رسولی و مفتون، 1389) به این نتیجه رسیدند که غلظت عناصر میکرو همچون آهن، روی و منگنز با مصرف کود دامی در گندم افزایش می یابد. بنابراین در این آزمایش تأثیر کود دامی و پتاسیم تحت تیمارهای مختلف آبیاری مورد بررسی قرار می گیرد.

### مواد و روشها

این آزمایش به صورت اسپیلت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی در 4 تکرار در گلخانه دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در سال زراعی 89-1388 اجرا گردید. کود پایه قبل از کاشت بر اساس آزمون خاک حاوی یک سوم کود اوره و تمام پتاسیم و فسفر و همچنین تیمارهای کود پتاسیم شامل صفر (شاهد)، 300 و 600 کیلوگرم در هکتار و کود دامی شامل صفر (شاهد)، 20 و 40 تن در هکتار با خاک گلدان مخلوط گردید. تیمارهای آبیاری نیز پس از تخلیه 25، 50 و 75 درصد آب قابل دسترس گیاه اعمال شد. تعداد 30 عدد بذر گندم رقم N8119 در گلدان کاشته



شد و در مرحله قبل از پنجه‌زنی تنک گشته و تعداد 6 عدد بوته در گلدان نگه داشته شد. یک سوم کود اوره در مرحله پنجه‌زنی و یک سوم در مرحله قبل از گلدهی به خاک اضافه شد. برگ پرچم در مرحله پر شدن دانه نمونه برداری شد و پس از خشک و آسیاب شدن مقدار 0/5 گرم نمونه گیاهی توزین شده و در کوره در دمای 550 درجه به خاکستر تبدیل شد و پس از خنک شدن مقدار 2/5 میلی لیتر اسیدکلریدریک 2 نرمال به آن اضافه شد و سپس به حجم 50 میلی لیتر رسانده و صاف شد و غلظت عناصر آهن، روی و منگنز عصاره حاصل توسط دستگاه جذب اتمی قرائت شد. تجزیه و تحلیل آماری بوسیله نرم افزارهای آماری SPSS و MSTATC انجام گرفت.

### نتیجه گیری

میزان آب آبیاری اثر کاملاً معنی داری روی جذب آهن، روی و منگنز داشت (جدول 1).

جدول 1- تجزیه واریانس بر پایه میانگین مربعات (MS) عناصر میکرو

منابع تغییرات	df (درجه آزادی)	Fe (آهن)	Zn (روی)	Mn (منگنز)
A (آبیاری)	2	9736/37**	792/62**	3236/81**
خطا A	9	64/33	32/34	42/88
B (کود دامی)	2	853/8*	26/48 <sup>ns</sup>	400/17 <sup>ns</sup>
C (پتاسیم)	2	312/99 <sup>ns</sup>	5/85 <sup>ns</sup>	218/62 <sup>ns</sup>
AB	4	798/11**	147/03**	844/58**
AC	4	394/26 <sup>ns</sup>	82/65 <sup>ns</sup>	279/26 <sup>ns</sup>
BC	4	455/56*	54/68 <sup>ns</sup>	210/48 <sup>ns</sup>
ABC	8	538/73**	74/71**	343/39*
خطا باقیمانده	72	181/42	35/41	125/76
ضریب تغییرات		15/95	26/79	16/59

\*\* معنی داری در سطح 1 درصد - \* معنی داری در سطح 5 درصد و ns - فاقد اختلاف معنی دار

کود دامی فقط بر جذب آهن تأثیر معنی داری را نشان داد. همچنین اثر متقابل کود دامی و آبیاری بر جذب آهن، روی و منگنز بسیار معنی دار بود (جدول 2). غلظت آهن و منگنز در آبیاری پس از تخلیه 25 درصد آب قابل دسترس خاک بیشترین مقدار بود که شاید علت آن ناشی از افزایش جذب و یا کاهش انتقال و یا تغییرات نامتجانس رشد در بخش - های مختلف باشد (نیاکان و قربانلی، 1386). اثر متقابل کود دامی و پتاسیم (جدول 3) تنها در میزان غلظت آهن اثر معنی دار داشت و بیشترین مقدار آن با مصرف 20 تن کود دامی و 0، 300 یا 600 کیلوگرم پتاسیم حاصل شد. یعنی مصرف یا عدم مصرف پتاسیم تأثیر معنی داری در جذب آهن نداشت.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

جدول 2- مقایسه میانگین اثر متقابل آبیاری و کود دامی بر غلظت عناصر میکرو (mg/kg) در برگ پرچم

آبیاری	کود دامی	Fe (آهن)	Zn (روی)	Mn (منگنز)
25AW درصد	0	102/97 <sup>a</sup>	20/51 <sup>ab</sup>	80/07 <sup>a</sup>
	20تن	101/75 <sup>a</sup>	21/86 <sup>bc</sup>	77/46 <sup>a</sup>
	40تن	92/17 <sup>ab</sup>	17/66 <sup>cd</sup>	75/4 <sup>a</sup>
50AW درصد	0	53/26 <sup>c</sup>	14/01 <sup>d</sup>	63/72 <sup>b</sup>
	20تن	76/15 <sup>cd</sup>	17/84 <sup>cd</sup>	79/7 <sup>a</sup>
	40تن	70/35 <sup>d</sup>	20 <sup>c</sup>	55/69 <sup>b</sup>
75AW درصد	0	89/04 <sup>b</sup>	27/1 <sup>a</sup>	55/69 <sup>b</sup>
	20تن	92/31 <sup>ab</sup>	27/84 <sup>a</sup>	56/9 <sup>b</sup>
	40تن	82/04 <sup>bc</sup>	25/04 <sup>ab</sup>	63/81 <sup>b</sup>

در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک باشند دارای اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال 5 درصد آزمون LSD نمی باشند.

جدول 3- جدول اثر متقابل کود دامی و پتاسیم بر غلظت آهن (mg/kg) در برگ پرچم

کود دامی	پتاسیم	Fe (آهن)
0	0	85/87 <sup>abc</sup>
	300 کیلوگرم	80/26 <sup>bcd</sup>
	600 کیلوگرم	79/14 <sup>cd</sup>
20تن	0	85/96 <sup>abc</sup>
	300 کیلوگرم	91/85 <sup>a</sup>
	600 کیلوگرم	92/41 <sup>a</sup>
40تن	0	90/82 <sup>ab</sup>
	300 کیلوگرم	80/26 <sup>bcd</sup>
	600 کیلوگرم	73/49 <sup>d</sup>

میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک باشند دارای اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال 5 درصد آزمون LSD نمی باشند.

### منابع

- 1- اسکندری الف. ر.، 1379. برهمکنش رژیم رطوبتی خاک و سطوح پتاسیم بر رشد رویشی دو رقم گندم زمستانه. پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه شیراز.
- 2- آقایی سربرزه م، روستایی م، محمدی ر، حق پرست ر و رجبی ر، 1388. شناسایی ژنوتیپ‌های متحمل به تنش خشکی در گندم نان. مجله الکترونیک تولید گیاهان زراعی، جلد دوم، شماره 1، صفحات 23-1.
- 3- پرویزی ی و نباتی ع، 1383. تأثیر دور آبیاری و کود دامی بر کارایی مصرف آب و عملکرد کمی و کیفی ذرت دانه ای. مجله پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره 63، صفحات 29-21.
- 4- تدین م. ر و امام ی، 1386. اثر آبیاری تکمیلی و مقدار فراهمی آب بر عملکرد، اجزای عملکرد و برخی صفات فیزیولوژیک دو رقم گندم دیم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال یازدهم، شماره چهل و دوم (الف). صفحات 156-145.
- 5- رسولی ف، مفتون م، 1389. اثر باقیمانده دو ماده آلی با و یا بدون نیتروژن بر رشد و ترکیب شیمیایی گندم و برخی خصوصیات شیمیایی خاک. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی) جلد 24، شماره 2، صفحات 273-262.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران  
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390  
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

6- محمدیان ر، احمدی م، کلارستانی ک و غالبی س، 1383. بررسی تأثیر کاربرد پتاسیم در دوره‌های مختلف آبیاری نشتی بر عملکرد و کارایی مصرف آب دو ژنوتیپ چغندر قند. چغندر قند 20(1): 72-55.