



اثرات برهمکنش آهن و روی بر رشد و پارامترهای رشد پنبه در شرایط شور عبدالحسین ضیائیان

استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس
ziaeian@yahoo.com

چکیده:

به منظور بررسی اثرات برهمکنش آهن و روی بر تولید پنبه در شرایط شور، آزمایشی با 16 تیمار شامل ترکیبی از چهار تیمار صفر، 40 و 80 کیلو گرم در هکتار سولفات روی به صورت مصرف خاکی و برگ پاشی آن با غلظت نیم درصد و چهار تیمار صفر، 10 و 20 کیلوگرم در هکتار سکوسترین آهن بصورت مصرف خاکی و برگپاشی سولفات آهن با غلظت نیم درصد در سه تکرار بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در اراضی شور قم و گلستان با هم مقایسه شدند. بررسی‌ها نشان داد که در گلستان بعلت بالا بودن میزان آهن و روی در خاک و در قم بدلیل شوری بالا و پائین بودن عملکرد، کاربرد این دو عنصر نتوانست موجب افزایش معنی دار عملکرد و ش پنبه گردد.

واژه های کلیدی: آهن، روی، پنبه و خاک شور

مقدمه:

در مناطق خشک و نیمه خشک بعد از مسئله کمبود آب، شوری خاک شاید مهمترین مسئله ای باشد که کشاورزی را محدود یا غیر ممکن می سازد. تحقیقات انجام شده بر روی گیاهان در شرایط شور نشان داده است که در این اراضی به دلیل وجود بیش از حد یک یا چند عنصر غذایی در محلول خاک، تعادل تغذیه ای گیاه بهم خورده و این امر بررسی واکنش گیاه به کود را مشکل می سازد (کافکافی، 1984). محققین اعتقاد دارند که در شوری های کم، کمبود عناصر غذایی عامل محدود کننده رشد گیاه می باشد اما در شوری های متوسط و زیاد عامل محدود کننده اصلی، شوری و یا بالا بودن میزان املاح در محیط ریشه گیاه است (کافکافی و همکاران، 1982 و گاراتان و گریو، 1999). برخی پژوهشگران از جمله لونین و گرالاتین (1965) بر این باورند که در شوری های متوسط تا زیاد، کاربرد کود موجب وخیم تر شدن اثرات ناشی از شوری می گردد. برخی از محققان نیز اعتقاد دارند که بسته به نوع عنصر غذایی و ترکیب شیمیائی محلول خاک، با افزایش شوری خاک، جذب عناصر غذایی توسط گیاه، به دلیل رقابت بین عناصر غذایی و گونه های مختلف نمک، کاهش می یابد (گاراتان و گریو، 1999 و ماس و گاراتان، 1999). این تحقیق این سؤال را دنبال می کند که آیا در اراضی شور زیر کشت پنبه، کاربرد روی و آهن چه تاثیری بر تولید و پارامترهای رشد این محصول دارد؟

**روش کامل اجرای طرح:**

به منظور بررسی اثرات برهمکنش آهن و روی بر تولید پنبه در شرایط شور، آزمایشی با 16 تیمار شامل ترکیبی از چهار تیمار صفر، 40 و 80 کیلوگرم در هکتار سولفات روی بصورت مصرف خاکی و محلول پاشی نیم درصد سولفات روی و چهار تیمار صفر، 10 و 20 کیلوگرم در هکتار سکوسترین آهن بصورت مصرف خاکی و محلول پاشی سولفات آهن با غلظت 0/5 درصد، جمعا 16 تیمار در سه تکرار بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در اراضی شور قم و گلستان با هم مقایسه شدند. در هر منطقه عملیات کاشت و داشت و برداشت بر اساس یافته‌های تحقیقاتی آن منطقه بود. مصرف کودها نیز بر اساس آزمون خاک و یافته‌های تحقیقاتی بود. تیمارهای محلول پاشی در دو نوبت شروع گلدهی و 20 روز پس از نوبت اول با غلظت 5 در هزار انجام شد. مساحت هر کرت 37/5 متر مربع شامل 5 خط با فاصله 75 سانتیمتر و طول 10 متر بود. کاشت بذور بر روی چهار خط وسط و با فاصله 20 سانتیمتر از یکدیگر انجام شد. در زمان برداشت ارتفاع بوته‌ها و تعداد قوزه در هر بوته‌ها اندازه‌گیری و میزان وش هر کرت تعیین گردید. سپس جهت اندازه‌گیری طول الیاف، وزن وش هر قوزه و سایر فاکتورهای لازم از هر کرت آزمایشی تعداد 20 قوزه برداشت و به آزمایشگاه تکنولوژی الیاف پنبه ارسال گردید. نتایج بدست آمده توسط نرم افزار Mstac مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین‌های حاصل توسط آزمون دانکن مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث

1- **نتایج تجزیه خاک:** میانگین نتایج تجزیه خاک‌ها نشان داد که خاک‌های مورد نظر در گلستان دارای شوری متوسط، فسفر، پتاسیم، مس و منگنز و آهن و روی بالا بودند خاک‌های مزارع مورد مطالعه در قم نیز دارای شوری بالا، فسفر و منگنز پائین، پتاسیم و مس کافی و روی و آهن کم بودند (جدول یک).

جدول 1 - میانگین نتایج تجزیه فیزیکوشیمیایی خاک مزارع مورد آزمایش

Zn	Fe	Mn	Cu	K	P	بافت	pH	EC dS.m ⁻¹	مناطق
میلی گرم در کیلوگرم									
1/0	6/5	8/5	1/4	350	12	SiCL	8/0	5/5	گلستان
0/58	2/1	3/2	0/75	255	4/2	CL	7/6	9/5	قم

2- **میانگین تاثیر تیمارهای کودی بر پاسخ‌های گیاهی در گلستان:** جداول 3 تا 5 میانگین دو ساله تاثیر تیمارهای مختلف بر برخی صفات اندازه‌گیری شده در استان گلستان را نشان می‌دهند:

جدول 4 - میانگین دو ساله اثرات اصلی آهن بر برخی صفات اندازه‌گیری شده در گلستان *

تیمارهای آزمایشی	ارتفاع	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	تعداد قوزه	وزن قوزه (گرم)	عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)
Fe0	106/64 a	1/82 a	14/63 a	18/05 a	5/67 a	3908 a
Fe10	107/39 a	1/9 a	14/7 a	17/75 a	5/62 a	4211 a
Fe20	108/24 a	1/7 a	14/6 a	18/10 a	5/53 a	3988 a
محلولپاشی آهن	108/42 a	1/98 a	14/8 a	19/00 a	5/53 a	4260 a



جدول 5 - میانگین دو ساله اثرات اصلی روی بر برخی صفات اندازه گیری شده در گلستان

تیمارهای آزمایشی	ارتفاع بوته	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	تعداد قوزه	وزن قوزه (گرم)	عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)
Zn0	106/95 a	1/90 a	14/79 a	17/96 a	5/56 a	4055 a
Zn10	107/28 a	1/87 a	14/72 a	18/74 a	5/53 a	4161 a
Zn20	107/67 a	1/82 a	14/44 a	18/42 a	5/68 a	4168 a
Znf (محلولپاشی روی)	107/47 a	2/01 a	14/46 a	18/60 a	5/64 a	3981 a

جدول 3- میانگین تاثیر توام عوامل آزمایشی بر میانگین صفات مختلف پنبه در گلستان

عوامل آزمایشی	تعداد شاخه رویا	تعداد شاخه زایا	تعداد قوزه	وزن قوزه (gr)	عملکرد وش (kg/ ha)	زودرسی (%)
Fe0Zn0	1/57 a	14/63 a	16/60 a	5/59 a	3815 a	67/0 abc
Fe0Zn10	1/57 a	14/87 a	18/26 a	5/70 a	4172 a	68/5 abc
Fe0Zn20	1/97 a	14/67 a	19/60 a	5/67 a	3868 a	73/5 abc
Fe0Znf	2/17 a	14/27 a	17/73 a	5/70 a	3775 a	65/2 Bc
Fe10Zn0	1/77 a	15/23 a	17/83 a	5/72 a	4552 a	67/2 abc
Fe10Zn10	2/03 a	14/47 a	18/03 a	5/31 a	4079 a	69/8 abc
Fe10Zn20	1/86 a	13/97 a	16/97 a	5/75 a	4139 a	70/2 abc
Fe10Znf	2/03 a	14/53 a	18/17 a	5/71 a	4072 a	68/4 abc
Fe20Zn0	2/23 a	14/43 a	18/90 a	5/38 a	3922 a	63/6 abc
Fe20Zn10	1/77 a	14/83 a	18/77 a	5/49 a	3963 a	71/1 abc
Fe20Zn20	1/70 a	14/60 a	18/36 a	5/75 a	4412 a	71/1 abc
Fe20Znf	1/77 a	14/33 a	19/03 a	5/49 a	3655 a	69/2 abc
FefZn0	2/03 a	14/87 a	18/50 a	5/55 a	3932 a	69/0 abc
FefZn10	2/10 a	14/80 a	19/93 a	5/60 a	4431 a	66/7 ab
FefZn20	2/00 a	14/53 a	18/73 a	5/54 a	4254 a	65/7 c
FefZnf	2/07 a	14/70 a	19/50 a	5/66 a	4423 a	71/1 a

2- میانگین تاثیر تیمارهای کودی بر پاسخ های گیاهی در قم: جداول 6 تا 6 میانگین دو ساله تاثیر تیمارهای مختلف بر برخی صفات اندازه گیری شده در استان گلستان را نشان می دهند:



جدول 6- میانگین دو سال تاثیر عوامل آزمایشی بر میانگین صفات مختلف پنبه در قم*

عملکرد وش (کیلو گرم در هکتار)					
	Fe0	Fe10	Fe20	محلولپاشی آهن	میانگین
Zn0	2009 a	2112 a	2036 a	1927 a	2021 b
Zn10	2230 a	2291 a	2061 a	2014 a	2149 a
Zn20	2016 a	2385 a	2190 a	1988 a	2145 a
محلولپاشی روی	2009 a	1981 a	2000 a	2049 a	2010 b
میانگین	1994 a	2072 a	2192 a	2066 a	
LSD 5% = 419					
تعداد قوزه (گرم)					
	Fe0	Fe10	Fe20	محلولپاشی آهن	میانگین
Zn0	10/18 a	10/67 a	10/48 a	10/17 a	10/6 a
Zn10	10/15 a	11/33 a	11/93 a	10/18 a	11/1 a
Zn20	10/02 a	11/10 a	12/97 a	10/77 a	11/2 a
محلولپاشی روی	11/17 a	10/58 a	10/92 a	10/23 a	10/7 a
میانگین	10/4 a	10/9 a	11/6 a	10/8 a	
LSD 5% = 6/3					
ارتفاع بوته (سانتیمتر)					
	Fe0	Fe10	Fe20	محلولپاشی آهن	میانگین
Zn0	51/1 a	52/6 a	51/3 a	51/3 a	51/6 a
Zn10	51/4 a	52/1 a	51/5 a	53/5 a	51/3 a
Zn20	50/3 a	50/1 a	51/0 a	52/7 a	51/0 a
محلولپاشی روی	49/9 a	52/1 a	47/0 a	50/1 a	49/8 a
میانگین	50/7 a	51/0 a	50/2 a	51/9 a	
LSD 5% = 11/6					

نتایج به دست آمده نشان داد که کاربرد منفرد و توأم دو عنصر آهن و روی نتوانست افزایش معنی داری در عملکرد وش بوجود آورد بنظر می رسد بالا بودن نسبی میزان آهن و روی در گلستان و شوری بالای خاک مزارع مورد آزمایش و پائین بودن عملکرد نسبی در قم دلیل اصلی عدم پاسخ پنبه به کاربرد این دو عنصر باشد. برخی محققان از جمله Ravikovitch و Porath (1967) اعتقاد دارند که اثرات سوء شوری خاک را می توان تا حدودی با مصرف کودهای شیمیایی مناسب کاهش داد (0). در همین رابطه گوپتا و همکاران (1984) گزارش دادند که هر چند با افزایش شوری عملکرد سویا کاهش می یابد اما کاربرد روی در شرایط شور باعث افزایش عملکرد گردید. اما سیاسخواه و همکاران (1985) نیز نشان دادند که مصرف آهن اثر معنی داری روی افزایش مقاومت گیاه به شوری ندارد. پژوهشگرانی مانند لونین و گراتان (1965) بر این باورند که در شوری های متوسط تا زیاد، کاربرد کود موجب وخیم تر شدن اثرات ناشی از شوری می گردد. برخی از محققان نیز اعتقاد دارند که بسته به نوع عنصر غذایی و ترکیب شیمیایی محلول خاک، با افزایش شوری خاک، جذب عناصر غذایی توسط گیاه، به دلیل رقابت بین عناصر غذایی و گونه های مختلف نمک، کاهش می یابد (خوگر، 1371، گراتان و گریو، 1999 و ماس و گراتان، 1999). می توان نتیجه گیری نمود که میزان تاثیر کودهای شیمیایی بر تولید محصولات کشاورزی در شرایط شور تحت تاثیر عوامل مختلفی نظیر میزان شوری خاک، میزان عناصر قابل استفاده در خاک و عملکرد دارد.



منابع مورد استفاده:

1. خوگر، زهرا. 1371. تاثیر شوری کلرور و سولفات و مصرف روی بر رشد و ترکیب شیمیایی گوجه فرنگی، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز، شیراز. ایران.
2. Grattan, S. R. and C. M. Grieve. 1999. Mineral nutrient acquisition and responses by plant grown in saline environments. In: Handbook of Plant and Crop Stress. Ed: Pessaraki, M., pp. 203-229. Marel Dekker, New York.
3. Gupta, K., and S. P. Gupta. 1984. Effect of zinc sources and levels on Fe growth and zn nutrition and soybean growth in the presence of chloride and sulphate salinity. Plant soil. 81: 299- 304
4. Kafkafi, U. 1984. Plant nutrition under saline conditions. In: Soil Salinity Under Irrigation. Eds: Shainberg, I. and Shalevert, J., pp 318-336. Springer-Vetlag, Berlin Heidelberg, New York, Tokyo.
5. Kafkafi, U., N. Valoras and J. Letey. 1982. Chloride interaction with nitrate and phosphate nutrition in tomato. J. of Plant Nutrition, 5: 1369-1385.
6. Lunin, J. and M. H. Gallatin. 1965. Salinity-fertility interaction in relation to growth and combination of beans. 1- Effects of N, P and K. Agron. J. 57: 339-342.
7. Mass, E. V. and S. R. Grattan. 1999. Crop yield as affected by salinity. In: Handbook of Plant and Crop Stress. Ed. Pessaraki, M., pp. 55-108. Marcel Dekker New York.
8. RAvikovitch, S. and A. Porath. 1967. The effects of nutrients on the salt tolerance of crops. Plant Soil, 26: 49-71.
9. Sepaskhah, A. R., M. Maftoun, and N. Karimian 1985. growth and chemical composition of pistachio as affected by salinity and applied iron. J. Hortic. Sci. 66: 115-121.