



بررسی تاثیر مس و سالیسیلیک اسیدبر روند جوانه زنی دورقم گندم *Triticum aestivum L.* (مرو دشت و بهار)

حسین لاری یزدی^۱، عبدالکریم چهرگانی^۲، فرحناز کردی^۳

۱-استادیار گروه زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد

۲-دانشیار گروه زیست شناسی دانشگاه بوعلی

۳-کارشناس ارشد زیست گیاهی*

*F.Kordi50@yahoo.com

چکیده

امروزه بررسی آثار فلزات سنگین در گیاهان، از جمله غلات از حیث فیزیولوژی، بیوشیمی، مولکولی، سلولی، ژنتیکی و سایر موارد واجد اهمیت و توجه بسزاست چرا که غلات و در راس آنها گندم نقش اساسی در تامین غذای انسان داشته دارد. مس از جمله فلزات سنگینی است که از یک طرف به واسطه نقش مهمی که در عملکردهای گیاهی دارد، جزء عناصر ضروری محسوب می گردد و از طرف دیگر افزایش غلظت و حضور آن در محیط باعث مسمومیت گیاهان می شود. در این پژوهش اثر سمی مس و نیز اثرات توأم مس و سالیسیلیک اسید روی جوانه زنی گیاه گندم *Triticum aestivum L.* در دو رقم بهار و مرو دشت مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به نتایج به دست آمده درصدها و سرعت جوانه زنی در هر دو رقم تحت تیمارهای مختلف سولفات مس (۱، ۲، ۳، ۴ میلی مول بر لیتر) نسبت به شاهد به صورت معنی داری ($P < 0.01$) کاهش یافت. درصد و سرعت جوانه زنی در هر دو رقم تحت تیمار سالیسیلیک اسید ۱۰ میکرو مولار نسبت به شاهد افزایش نشان داد. کاربرد توأم سالیسیلیک اسید و سولفات مس سرعت و درصد جوانه زنی بذرها را نسبت به شاهد کاهش و نسبت به تیمار مس در رقم مرو دشت کاهش و در رقم بهار در غلظت های مختلف مس افزایش داد ($P < 0.01$). به این ترتیب سالیسیلیک اسید در رقم بهار نقش تعدیل کننده ای را از خود نشان داد. و در رقم مرو دشت تنش را تشدید کرد.

واژگان کلیدی: مس، سالیسیلیک اسید، جوانه زنی، گندم *Triticum aestivum L.*

مقدمه

تنش های محیطی مهمترین عوامل کاهش دهنده عملکرد محصولات کشاورزی در سطح جهان هستند. چنانچه تنش های محیطی حادث نمی شدند عملکردهای واقعی باید برابر با عملکردهای پتانسیل گیاهان می بود، در حالی که در بسیاری از گیاهان زراعی متوسط عملکرد گیاهان کمتر از ۲۰-۱۰ درصد پتانسیل عملکرد آنان است (کافی، ۱۳۷۹). گیاهان تحت تنش فلزات سنگین در طبیعت، در حضور دائمی یون های سمی رشد و نمو داشته و آسیب ناشی از سمیت تجمعی را تجربه می کنند. علائم متفاوت مسمومیت نشانه ای از درجات و سطوح مختلف سازگاری به محیط پر تنش است (God bold, 1994). عنصر مس (Cu) یکی از عناصر کم مصرف مورد نیاز گیاه است. مس مانند آهن با آنزیم های دخیل در واکنش های اکسیداسیون - احیاء ارتباط دارد. مانند پلاستوسیانین که در انتقال الکترون در طی واکنش های مرحله نوری فتوسنتز عمل می کند (Haehnel, 1984). مس به آسانی به وسیله گیاهان جذب شده و به بخش های مختلف منتقل می شوند و سلامت بالقوه انسان ها و دام را از طریق زنجیره های غذایی تهدید می کنند (Tani, 2005). البته در سال های اخیر استفاده از هورمون های گیاهی در بالا بردن میزان محصولات زراعی با افزایش تحمل این



گیاهان در برابر تنش های محیطی، توجه بسیاری از دانشمندان و محققین را به خود معطوف ساخته است. ایران یکی از مناطق مستعد تولید گندم است، که البته میانگین عملکرد آن در مقایسه با میانگین جهانی پایین است. گندم برای رشد، به مواد غذایی مختلفی از جمله عناصر ضروری کم مصرف: آهن، روی، منگنز، مس و... نیاز دارد. که افزایش غلظت این عناصر در خاک، نه تنها موجب کاهش عملکرد این گیاه شده، بلکه تجمع این عناصر را در مواد غذایی منتج از آن (آرد گندم و...) به دنبال خواهد داشت. به این ترتیب جذب این عناصر به وسیله انسان و دام افزایش یافته و همین امر باعث بروز بیماری های مختلف و در نتیجه پایین آمدن سطح بهداشت و سلامتی جامعه خواهد شد. بنابراین می توان دو هدف عمده را برای پژوهش حاضر در نظر گرفت:

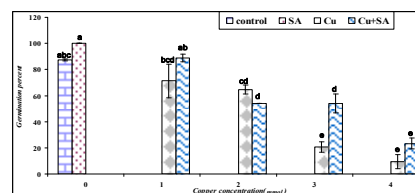
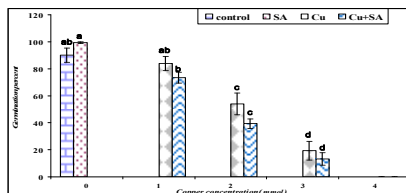
۱- بررسی تاثیر مجزای مس و سالیسیلیک اسید بر جوانه زنی گندم
۲- بررسی تاثیر توأم مس و سالیسیلیک اسید بر جوانه زنی گندم

مواد و روش ها

بذور دورقم گندم نان (*Triticum aestivum* L.) بهار و مرو دشت پس از ضد عفونی سطحی درون پتری دیش هایی با قطر ۶۰ میلی متر بر روی کاغذ واتمن قرار داده شدند و سپس تحت تیمارهای مختلف: $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (۱، ۲، ۳، ۴ میلی مولار) و سالیسیلیک اسید (۱۰ میکرو مولار) به صورت مجزا و توأم، و هر تیمار با سه تکرار قرار گرفتند. پتری های آماده شده به روش فوق در داخل انکوباتور، تحت دمای ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت یک هفته قرار گرفت. تعداد بذره های جوانه زده در هر پتری به فواصل یک روزه شمارش و ثبت گردید و پس از آن درصد و سرعت جوانه زنی بذره های هر دو رقم مورد بررسی قرار گرفت (Yang et al., 1996).

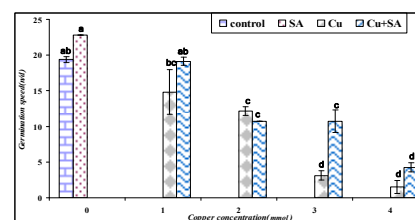
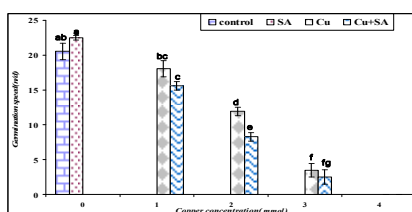
نتایج و بحث

فرایند جوانه زنی بذر، یکی از مراحل مهم و حیاتی در رشد گیاه بوده که تولید و بهره وری هر چه بیشتر گیاه توسط این مرحله مشخص می گردد (Almansourit et al., 2001). جوانه زنی مرحله ای مهم در چرخه زندگی گونه های مختلف گیاهی محسوب می شود، زیرا شرایطی را که در مراحل بعدی در معرض آن قرار می گیرد را مشخص می کند (Mohamma and sen, 1990). با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، سولفات مس باعث کاهش درصد و سرعت جوانه زنی در دو رقم مرو دشت و بهار می شود. جوانه زنی در هر دو رقم تحت تیمارهای مختلف سولفات مس (۱، ۲، ۳، ۴ میلی مول بر لیتر) نسبت به شاهد به صورت معنی داری ($P < 0.01$) کاهش یافت. درصد و سرعت جوانه زنی در هر دو رقم تحت تیمار سالیسیلیک اسید ۱۰ میکرو مولار نسبت به شاهد افزایش نشان داد. کاربرد توأم سالیسیلیک اسید و مس جوانه زنی بذرها را نسبت به شاهد کاهش و نسبت به تیمار مس در رقم مرو دشت کاهش و در بهار افزایش داد ($P < 0.01$). نتایج مشابهی توسط (Davies, 1991)، (Ayas & Kadioglu, 1997)، (Coombes, 1976)، (Reuther & Labanauskas, 1996)، (Mishra and Chouhuri, ۱۹۹۷) بیان کردند که فلزات سنگین اثرات مهار کنندگی خود را بر جوانه زنی دانه ها به روش های گوناگون اعمال می کنند، برخی با مهار هیدرولیز نشاسته آندوسپرم، از جوانه زنی و رشد اولیه دانه رست ها جلوگیری می کنند و برخی دیگر، با آسیب رساندن به رویان از جوانه زنی دانه جلوگیری می کنند. افزایش توان و پتانسیل جوانه زنی توسط سالیسیلیک اسید نیز توسط (Shakirova, 2003) بر گندم و (Drazic, 2004) توأم با کادمیم و (Mccue, 2000) بر نخود گزارش شده است.



رقم بهار

نمودار ۱- مقایسه درصد جوانه زنی رقم مرودشت



رقم بهار

نمودار ۲- مقایسه سرعت جوانه زنی رقم مرودشت

نتیجه گیری کلی

با توجه به پژوهش حاضر جوانه زنی رقم بهار تحت تنش مس مقاومت و بردباری بیشتری نسبت به رقم مرودشت دارد. و سالیسیلیک اسید نقش تعدیل کننده داشته است

منابع:

- 1-Almansouri, M., Kinet, J.M., Slutts, N, 2001, Effect of salt & osmotic stresses on germination in durum Wheat. Plant and soil. 231:234-245.
- 2- Drazic, G., Mihailovic, N., 2004, Modification of cadmium toxicity in soybean seedlings by salicylic acid. Plant Science. 511-517.
- 3- Shakirovo, F.M., et al., 2003, Changes in the hormonal status of wheat seedling induced by salicylic acid and salinity, plant Sci., 164: 317-322.
- 4-Tani, F.H., Barrington, S., 2005, Two Zinc and copper uptake by plants under transpiration rates. Part I. wheat (*Triticum aestivum*l.).



Effect of copper and salicylic acid on germination of wheat *Triticum aestivum* L. (Marvdasht and Bahar)

Farahnaz Kordi³-Hosein Lari Yazdi¹, Abdolkarim Chehregani²

1 - Assistant Professor of Biology, Islamic Azad University Boroujerd

2 - Associate Professor of Biology, University of Bu Ali

3 - MS in Plant Biology *

F.Kordi50 @ yahoo.com *

Abstract

Nowadays effects of heavy metals in plants, including cereals physiology, biochemistry, molecular, cellular, genetic and other important items qualify because wheat grains role in the human food supply had. Copper is a heavy metal from one side through which an important role in plant yield is considered to be essential elements concentration other environments where plants can cause poisoning. In this study the toxic effects of copper as well as combined effects of copper on germination of wheat *Triticum aestivum* L. Two varieties of Bahar and Marvdasht investigated. Given the results germination in both varieties under different treatments of copper sulfate (1, 2, 3, 4 mmol) than controls significantly ($P < 0.01$) decreased. percentage and germination rate in both cultivars treated salicylic acid, 10 micro M increased compared to control. Combined application of salicylic acid and copper sulfate and germination rate to reduce and control treatments copper varieties and cultivars of Bahar than Marvdasht reduction in various concentrations of copper increased ($P < 0.01$). Thus the role of salicylic spring damper showed. Marvdasht and in tention situation.

Keywords: Copper, salicylic acid, germination, wheat *Triticum aestivum* L.