



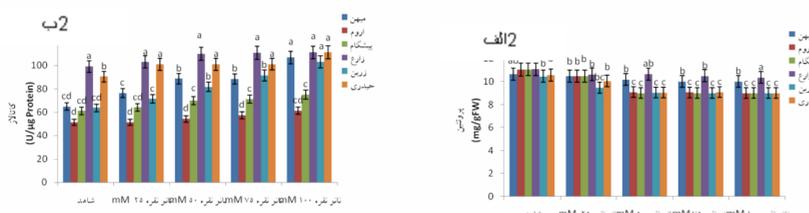
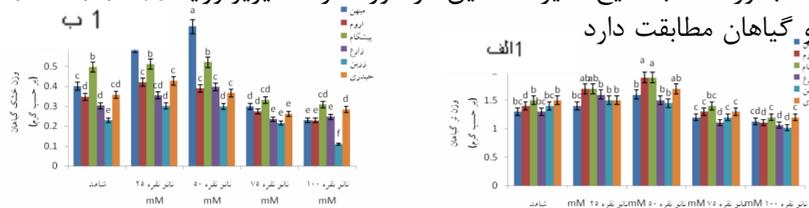
بررسی مقایسه ای تاثیر نانوذرات نقره بر خصوصیات بیوشیمیایی رقم های مختلف گیاهچه - های گندم

بهرخ دائی حسینی^{۱*}، مهناز قنبری قره قشلاقی^۱ و سیامک فلاحی^۱
^۱ گروه زیست-شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران daeihassani@pnu.ac.ir

نتایج و بحث

نتایج حاصل از آنالیز واریانس داده‌های حاصل از اثر تیمار غلظت های مختلف نانو ذرات نقره بر وزن تر و خشک گیاه گندم نشان داد که بیشترین مقدار وزن تر گیاهان مربوط به ارقام اروم و پیشگام و کمترین مقدار وزن تر گیاهان مربوط به رقم زرین تحت اثر نانو ذرات نقره با غلظت ۱۰۰ میلی-مولار بود (شکل ۱ الف). در حالی که بیشترین مقدار وزن خشک گیاهان مربوط به رقم میهن تحت تیمار نانو ذرات نقره با غلظت ۵۰ میلی-مولار و کمترین مقدار وزن خشک گیاهان مربوط به رقم زرین تحت اثر نانو ذرات نقره با غلظت ۱۰۰ میلی مولار بود (شکل ۱ ب) کاربرد نانو ذرات نقره در تمامی غلظت ها باعث کاهش مقدار پروتئین نسبت به گروه شاهد گردید که این کاهش در برخی ارقام از نظر آماری معنی دار بود. درمقایسه میان رقم ها مشخص شد که در رقم-های میهن، اروم، حیدری و پیشگام کاربرد نانوذرات با غلظت-های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی-مولار باعث کاهش معنی دار پروتئین گیاهان شد در رقم زارع و زرین در تمامی غلظت های به کار رفته نانوذرات نقره کاهش در مقدار پروتئین در گیاهان مشاهده شد (شکل ۲ ال همانطور که در شکل ۲ ب، مشاهده می-شود، نتایج حاصل از آنالیز واریانس داده ها نشان داد که تیمار گیاهان با نانو ذرات نقره باعث افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز شد. کاربرد نانوذرات در تمامی غلظت ها باعث افزایش معنی دار فعالیت آنزیم کاتالاز در رقم های میهن، زرین و حیدری شد. در رقم های اروم، پیشگام و زارع کاربرد نانو ذرات نقره در غلظت-های ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی-مولار باعث افزایش فعالیت آنزیم کاتالاز در گیاهان شد که این تغییرات از لحاظ آماری معنی دار بود

نتایج حاصل از بررسی شاخص های فیزیولوژیکی رقم-های مختلف گیاه گندم در این تحقیق نشان داد که غلظت های بالای نانوذرات نقره باعث وارد آمدن آسیب به این گیاه شد. با توجه به پاسخ های فیزیولوژیکی هر رقم نسبت به نانو ذرات نقره مشخص گردید که رقم های میهن و زرین نسبت به دیگر ارقام تغییرات بیشتری از خود بروز می دهند، به طور کلی هر شش رقم این گیاه نسبت به غلظت نانو ذرات نقره دارای حساسیت مشابهی بودند و با افزایش غلظت، پارامترهای رشدی در تمام ارقام کاهش یافت. نتایج بدست آمده بطور عمده با نتایج سایر محققین در مورد اثرات فیزیولوژیکی، نانوذرات نقره در رشد و نمو گیاهان مطابقت دارد



منابع

Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72(1-2), 248-254.

Ederley, V., Gloria Campillo, Gladis Morales, César Hincapié, Jaime Osorio, and Oscar Arnache., (2018). Silver Nanoparticles Obtained by Aqueous or Ethanol Aloe vera Extracts: An Assessment of the Antibacterial Activity and Mercury Removal Capability. *Universidad de Antioquia, Calle 70, No. 52-21, A.A. 1226, Medellín, Colombia*

چکیده

کاربرد فناوری نانو در صنایع کشاورزی و غذایی، موجب افزایش میزان تولیدات و کیفیت آنها، در کنار حفظ محیط زیست و منابع کهری زمین می گردد. به منظور بررسی اثر نانو ذرات نقره بر رشد گیاه گندم، به عنوان مهمترین گیاه زراعی، آزمایشی در قالب فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۵ غلظت نانو ذرات نقره بر ۶ رقم گندم (پیشگام، اروم، زارع، زرین، حیدری و میهن) در ۵ تکرار انجام شد. اندازه-گیری شاخص-هایی از قبیل وزن تر و خشک، پروتئین و آنزیم کاتالاز نشان داد که تاثیر غلظت نانو نقره مصرفی در ارقام مختلف گندم متفاوت است. می-توان گفت که رشد گیاه گندم در غلظت-های پایین نانو ذرات نقره تحریک شده ولی در غلظت-های بالا، گیاه مکانیسم های مقاومتی از خود بروز می دهد.

مقدمه

گندم (*Triticum aestivum* L.) که متعلق به یکی از متنوع-ترین و بزرگ ترین خانواده ها، یعنی *Poaceae* است، برای اکثر جمعیت جهان، یکی از اصلی ترین غلات است. در راستای رشد جمعیت جهان، افزایش عملکرد گندم با مقابله با عوامل نامطلوب محیطی ناشی از تغییرات آب و هوایی، تخریب خاک و خطرات حشرات و بیماری ها بسیار مهم است. برای مقابله با این چالش ها، لازم است فناوری های نوآورانه ای را به کشاورزی مدرن وارد کنیم. از جمله می توان به فناوری نانو اشاره کرد. نانو نقره ($Ag(NPs)$) از برجسته ترین نانوذرات فلزی است که ویژگی های عملکردی منحصر به فردی دارد. $AgNPs$ ها کاربردهای گسترده ای در صنایع نساجی، دارویی، بیولوژیکی، کشاورزی و غذایی دارند رشد در گیاه آلوئه ورا تحت تاثیر اثرات نانو ذرات نقره افزایش می یابد در مطالعه دیگری روی برنج کاربرد نانو ذرات نقره باعث کاهش رشد و وزن تر و خشک گیاه شد هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر نانوذرات نقره در گونه های معروف گندم مورد کشت در استان آذربایجان غربی و انتخاب بهترین گونه با بهره وری بالا می باشد

مواد و روش ها

بذرهای گیاه گندم تهیه شده از مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی استان آذربایجان غربی پس از ضدعفونی با آب ژاول ۲۰٪ به مدت ۵ دقیقه، شستشو و به مدت ۲۴ ساعت در آب مقطر خیسانده شده و سپس به تشتک حاوی کاغذ صافی مرطوب برای جوانه-زنی منتقل شدند. پس از جوانه زنی و رسیدن ارتفاع دانه رست ها به ۳ سانتی متر به گلدان-های حاوی ماسه و خاک به نسبت ۵ به یک منتقل شده واز محلول غذایی هوگلند ۲۵٪، استفاده شد. برای انجام آزمایش از ۶ رقم گندم (پیشگام، اروم، زارع، زرین، حیدری و میهن) با ۵ غلظت نانو ذرات نقره (۰، ۲۵/۰، ۵۰/۰، ۷۵/۰ و ۱۰۰ میلی-گرم در لیتر) استفاده شد. پس از دو هفته تیمار، نمونه-های گیاهی برای اندازه-گیری و سنجش پارامترهای رشد شامل وزن تر و خشک، پروتئین و آنزیم کاتالاز برداشت شدند.

این بررسی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و ۵ تکرار انجام شد. برای تجزیه و تحلیل آماری از نرم-افزار *SPSS* استفاده گردید. داده-ها از نظر آماری با آنالیز واریانس دو طرفه تجزیه و تحلیل شدند و مقایسه میانگین های صفات مورد بررسی با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵٪ انجام