



بررسی تأثیر تنش صوتی بر فاکتورهای کمی گل داوودی

نفیسه ملاکریمی^{۱*}، محسن کافی^۲، سپیده کلاته جاری^۳

۱-دانش آموخته کارشناسی ارشد باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۲-دانشیار و استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، ۳- استادیار و عضو هیأت علمی گروه باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

*nafiseh.mollakarimi@gmail.com

چکیده:

گیاهان به طور اجتناب ناپذیری، به خاطر غیر متحرک بودنشان تحت تأثیر تنش های محیطی مختلف شامل تنش های مکانیکی قرار می گیرند. امواج صوتی، به عنوان یک فرم خاص از تنش متناوب، اثر آشکاری بر رشد گیاه دارد. این پژوهش به منظور بررسی تأثیر تنش صوتی بر فاکتورهای کمی در شرایط درون شیشه ای انجام پذیرفت. پس از انجام تیمار ضدعفونی، تک گره ها در محیط کشت MS (بدون مواد تنظیم کننده رشد) کشت گردید. دو هفته پس از کشت، ریز نمونه ها به مدت یک ماه و هر روز به مدت یک ساعت تحت تأثیر تیمارهای مختلف صوتی با سه فرکانس (۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ هرتز) و شدت ۱۰۰ دسی بل قرار گرفتند. پس از اتمام زمان تیمار فاکتورهای کمی چون میزان قند و پروتئین محلول اندازه گیری گردید. نتایج آزمایش تفاوت قابل ملاحظه ای (اختلاف در سطح ۱٪) را در فاکتورهای اندازه گیری شده بین گروه های تیمار شده و شاهد نشان داد. بنابر نتایج به دست آمده بیشترین مقادیر در گروه تیمار شده با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز به دست آمد، هر چند تفاوت معنی داری بین این گروه و گروه تیمار شده با فرکانس ۱۵۰۰ هرتز مشاهده نشد، کمترین مقادیر در شاهد مشاهده گردید.

کلمات کلیدی: گل داوودی، امواج صوتی، کشت بافت، فاکتورهای کمی

مقدمه:

یکی از تنش های محیطی امواج صوتی است. این امواج، امواج مکانیکی طولی هستند که شکل خاصی از تنش بوده و تأثیر آشکاری بر رشد گیاهان دارند (گلمحمدی، ۱۳۸۲). این تحقیق با توجه به تأثیر مهم تنش صوتی بر رشد و نمو و خصوصیات کمی گیاهان و از سویی فقدان انجام پژوهش هایی با این عنوان و با توجه به اهمیت زیاد گل داوودی در بین گل های شاخه بریده و فضای آزاد، جهت تعیین فرکانس مناسب در افزایش مواد گیاهی و به دنبال آن افزایش رشد گیاه صورت گرفت.

مواد و روش ها:



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

پس از انتخاب تیمار ضد عفونی مناسب، ریزنمونه های تک گره ساقه (جوانه جانبی) در محیط کشت MS کشت شدند، پس از دو هفته اعمال تیمار آغاز گردید و پس از اتمام زمان تیمار مواد گیاهی اندازه گیری شد. برای اندازه گیری میزان قند از روش فنل-سولفوریک اسید استفاده شد و شدت رنگ حاصله با دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۴۸۵ نانومتر خوانده شد. برای اندازه گیری پروتئین نیز از روش بردفورد استفاده گردید و میزان جذب در طول موج ۵۹۵ نانومتر با دستگاه اسپکتروفتومتر خوانده شد. این پژوهش به صورت طرح کاملاً تصادفی انجام گرفت. ابتدا کلیه داده ها در نرم افزار Excel ثبت گردید، سپس با استفاده از نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل داده ها انجام گرفت، میانگین تیمارها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۱ و ۵ درصد با یکدیگر مقایسه شدند.

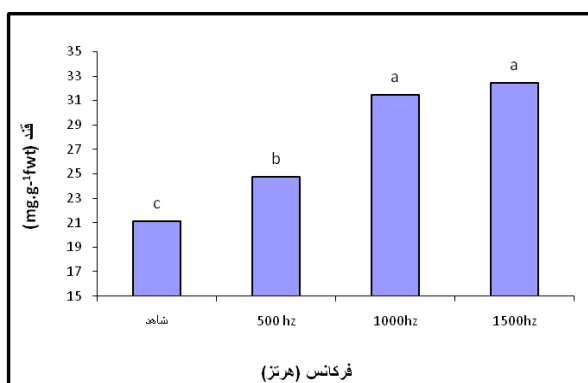
نتایج و بحث:

مطابق با نتایج تجزیه واریانس، اثر ساده تیمار بر میزان قند و پروتئین محلول ریز نمونه ها در سطح ۱٪ معنی دار شد. داده های جدول مقایسه میانگین (جدول ۱) حاکی از این بود که گروه های تیمار شده حاوی میزان قند بیشتری نسبت به شاهد بودند همچنین بیشترین میزان قند در تیمار با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز مشاهده شد هر چند تفاوت معنی داری بین این گروه و گروه تیمار شده با فرکانس ۱۵۰۰ هرتز مشاهده نشد.

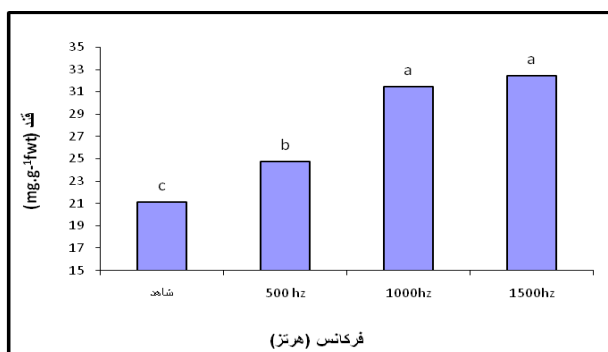
پروتئین (میلی گرم بر گرم وزن تر)	قند (میلی گرم بر گرم وزن تر)	تیمار
۱/۷۶ ^c	۲۱/۱۱۲ ^c	شاهد
۹/۲۰ ^b	۲۴/۷۳۷ ^b	۵۰۰ هرتز
۱۰/۵۶ ^a	۳۱/۴۴۴ ^a	۱۰۰۰ هرتز
۱۰/۷۵ ^a	۳۲/۴۶۲ ^a	۱۵۰۰ هرتز
۲۱۷/۸۵۲	۳۵۴/۳۷۸	SEM

جدول ۱- مقایسه میانگین تاثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر فاکتورهای کمی ریز نمونه تیمارهای دارای حروف مشترک، اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ ندارند.^{a,b,c}

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی



نمودار ۱- تاثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر محتوی قند ریز نمونه



نمودار ۲- تاثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر محتوی پروتئین ریز نمونه

اثرهایی که تیمار امواج صوتی می تواند بر صفات کمی قسمت هوایی داوودی داشته باشد تاکنون در گزارشی اعلام نشده، تنها گزارشات معدودی در مورد اندازه گیری این صفات در ریشه داوودی موجود است که همگی آنها نیز فرکانس ۱۰۰۰ هرتز را به عنوان فرکانس مطلوب در افزایش محتوی قند و پروتئین گیاه معرفی می کنند. (Jia, *et al.*, 2002) اثر امواج صوتی را بر متابولیسم ریشه های داوودی مورد بررسی قرار داده و دریافتند که فرکانس ۱۰۰۰ هرتز و شدت ۱۰۰ دسی بل باعث افزایش محتوی پروتئین و قند محلول گردید. (Hu, *et al.*, 2002) اثر امواج صوتی با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز و شدت ۱۰۰ دسی بل را بر ریز نمونه های کالوس داوودی مورد آزمایش قرار داده و به این نتیجه رسیدند که میزان رشد کالوس و همچنین محتوی قند و پروتئین در مقایسه با گروه شاهد افزایش یافت. محتوی غنی پروتئین محلول اساس بسیاری از فعالیت های فیزیولوژیکی بوده رابطه نزدیکی با رشد و تقسیم بافت گیاه دارد. تجمع پروتئین محلول بازتابی است نه تنها برای وضعیت ماده لازم جهت تقسیم سلول بلکه بازتابی از محتوی آنزیم و سطح متابولیسم وابسته به آن است. قند نیز یکی از ترکیبات مهم بافت های گیاهی بوده، محصول اصلی فتوسنتز و منبع انرژی برای اکثر فرآیندهای فیزیولوژیکی است. افزایش پروتئین و قند نشان داد که تحریک صدا آنابولیسم داوودی را تسریع می بخشد.



نتیجه گیری کلی:

بر اساس آنچه شرح داده شد به طور کلی نتیجه گیری می شود که داوودی نسبت به تیمار با امواج صوتی پاسخ مثبت نشان می دهد. همچنین بنابر نتایج حاصل به نظر می رسد امواج صوتی یکی از عوامل موثر در افزایش مواد گیاهی و در نتیجه رشد گیاه می شود.

منابع:

۱ - گل محمدی، ر. ۱۳۸۲. مهندسی صدا و ارتعاش (اندازه گیری، ارزیابی، جنبه های بهداشتی و کنترل در صنعت و محیط زیست). دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان همدان.

2- Jia, Y., B. Wang, X. Wang, D. Wang, CH. Duan, T. Yoshihoro and S. Akio. 2002. Influence of sound wave on the microstructure of plasmalemma of *chrysanthemum* roots. Colloids and surfaces B: Biointerfaces, 29:109-113.

3-Hu change, Zh., W. Jia, Zh. Ling, Zh. Ting, X. Bao shu, w. Bao shu, C. Shaoxi and y. Wang. 2002. Effect of sound stimulation on *Denranthema morifolium* callus growth. Colloids and surfaces B: Biointerfaces, 27: 143-147.

The investigation of effect of sound stress on quantitative factors of *chrysanthemum*

Nafiseh mollakarimi^{1*}, mohsen kafi², sepideh kalateh jari³

- 1- Post Graduate student, Azad University, Science and Research Unit, Tehran, 2- Associate Proressor and Professor, University College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, 3- Assistant Professor and Staff member of Horticulture Group, Azad University, Science and Research Unit, Tehran
*nafiseh.mollakarimi@gmail.com

Abstract :

Plants are inevitably affected by enviromental stresses, including mechanical stress, due to their immobility. Sound wave, a specific form of alternating stress, has an apparent influence on plant growth. This study was conducted to evaluate the effects of sound stress on quantitative characteristics of *chrysanthemu* in invitro condition. After doing disinfectant treatment, single nodes cultured in MS media (without plant growth regulator). Two weeks after culturing explants were treated by different sound waves by three frequency (500, 1000 and 1500 hz) and density 100 db for one month, and one hour a day. Getting measure quantitative factors such as content of soluble sugar and protein after finishing treatment time. Research results showed significant difference ($p \leq 0.01$) in measured characteristics between treated groups and control. According to the obtained results maximum amounts were obtained in frequency 1000 Hz, however



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

significant difference has not seen between this group and treated group by frequency 1500 hz, the minimum amounts has seen in control.

Key words: *chrysanthemum*, sound stress, invitro culture, quantitative factors