



بررسی تأثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت بر خصوصیات کیفی گل داوودی

نفسیه 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 و محیط به یکدیگر وابسته بوده و فاکتورهای محیطی می تواند به میزان زیادی رشد و توسعه گیاه را تحت تأثیر قرار دهد. این تحقیق به منظور مطالعه تاثیر امواج صوتی بر خصوصیات کیفی در شرایط درون شیشه ای انجام شد. برای کشت گیاهان از تک گره به عنوان ریزنمونه و محیط کشت MS (بدون مواد تنظیم کننده رشد) استفاده گردید. قبل از کشت، ریزنمونه ها با تیمار مناسب ضدعفونی شدند و دو هفته پس از کشت، ریز نمونه ها با سه فرکانس (۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ هرتز) و شدت ۱۰۰ دسی بل تیمار شدند. گیاهان کشت شده به مدت یک ماه و هر روز یک ساعت تحت تاثیر تیمار قرار گرفتند. پس از اتمام زمان آزمایش فاکتورهای کیفی چون وزن تر ساقه، وزن خشک ساقه و طول ساقه اندازه گیری گردید. نتایج آزمایش تفاوت قابل ملاحظه ای (اختلاف معنی دار در سطح ۱٪) را در صفات اندازه گیری شده بین گروه های تیمار شده و گروه شاهد نشان داد. بنابر نتایج بیشترین و کمترین مقادیر به ترتیب در فرکانس ۱۰۰۰ هرتز و گروه شاهد به دست آمد.

واژه گان کلیدی: گل داوودی، امواج صوتی، کشت بافت، صفات کیفی

مقدمه:

عوامل محیطی گوناگون از جمله امواج صوتی می توانند بر رشد و نمو گیاهان تأثیر بگذارند (Jia, et al. 2003). این تحقیق با توجه به اهمیت زیاد گل داوودی در بین گل های شاخه بریده و فضای آزاد و از طرفی فقدان انجام پژوهش هایی با این عنوان، جهت تعیین فرکانس مناسب در افزایش میزان رشد انجام پذیرفت.

مواد و روش ها:

در آزمایشگاه ابتدا تیمار ضدعفونی صورت گرفته و پس از تعیین بهترین تیمار، ریزنمونه های تک گره در محیط کشت MS (بدون مواد تنظیم کننده رشد) کشت شدند، شیشه های حاوی ریز نمونه ها به سه گروه (۵۰۰، ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ هرتز) تقسیم شدند و هر گروه



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

به مدت یک ماه و هر روز به مدت یک ساعت تیمار شدند شدت در تمامی گروه ها یکسان و بنابر نتایج بررسی منابع صورت گرفته ۱۰۰ دسی بل در نظر گرفته شد. پس از اتمام مدت زمان تیمار، صفات کیفی به منظور تعیین فرکانس مناسب اندازه گیری شد. جهت تعیین وزن تر، ریز نمونه ها با ترازو وزن شد، برای اندازه گیری وزن خشک ریزنمونه ها به مدت ۲۴ ساعت داخل آون ۷۰ درجه سانتی گراد قرار گرفته و پس از اتمام این زمان وزن خشک آن ها یادداشت گردید. برای تعیین طول ساقه نیز از خط کش استفاده گردید. این پژوهش به صورت طرح کاملاً تصادفی و در ۴ تکرار صورت پذیرفت. داده های به دست آمده ابتدا در نرم افزار Excel ثبت و سپس با استفاده از نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند، میانگین تیمارها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۱ و ۵ درصد با یکدیگر مقایسه شدند.

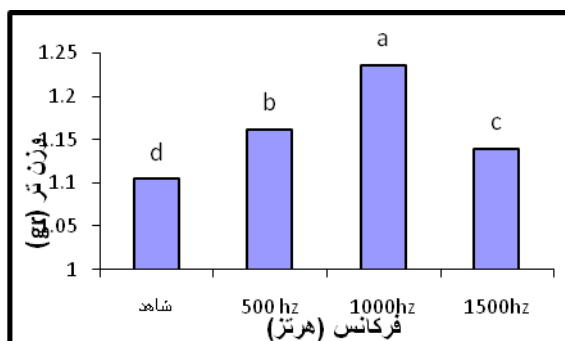
نتایج و بحث:

صفات کیفی مورد اندازه گیری تفاوت قابل ملاحظه ای در اثر ساده تیمار در سطح احتمال ۱٪ را نشان دادند. داده های جدول مقایسه میانگین (جدول ۱) حاکی از این بود که در مورد صفات اندازه گیری شده تفاوت بین تیمارها و شاهد قابل ملاحظه بوده و گروه های تیمار شده حاوی بیشترین میزان صفات نسبت به شاهد بودند. بیشترین مقادیر ریز نمونه ها در تیمار با فرکانس ۱۰۰۰ هرتز مشاهده شد.

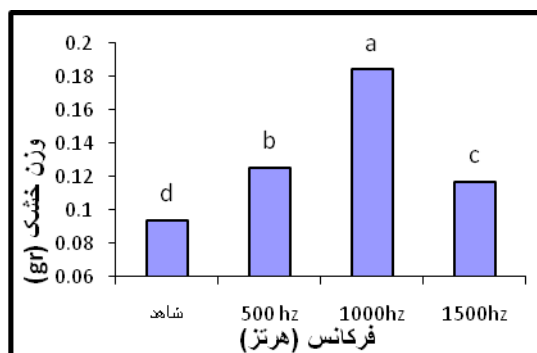
تیمار	وزن تر (گرم)	وزن خشک (گرم)	طول ساقه (سانتی متر)
شاهد	۱/۱۰۵d	۰/۰۹۴d	۶/۰d
۵۰۰ هرتز	۱/۱۶۲b	۰/۱۲۵b	۸/۷۵b
۱۰۰۰ هرتز	۱/۲۵۳a	۰/۱۸۴a	۱۰/۷۵a
۱۵۰۰ هرتز	۱/۱۳۹c	۰/۱۱۷c	۷/۳۶c
SEM	۰/۰۴۸۵	۰/۰۱۷۷	۴۹/۳

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

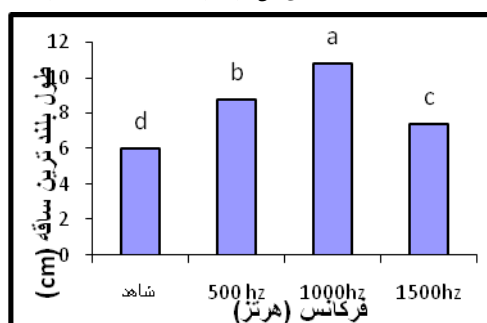
۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی



نمودار ۱- تأثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر میزان وزن تر ریز نمونه



نمودار ۲- تأثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر میزان وزن خشک ریز نمونه



نمودار ۳- تأثیر امواج صوتی با فرکانس های متفاوت و شدت ۱۰۰ دسی بل بر طول ساقه ریز نمونه

(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 به میزان قابل توجهی افزایش یافت.

(Wang, et al., 2002) بیان کردند که امواج در یک فرکانس و شدت معین می تواند رشد و تقسیم سلول ها در گیاه هویج را

افزایش دهد، ایشان نظریه رابطه بین تنش و رشد را مطرح نموده و بیان کردند که تحریک صوتی نه تنها به سلول صدمه نزده بلکه می

تواند رشد سلول را نیز افزایش دهد، امواج صوتی قابلیت جذب مواد غذایی را افزایش داده، کالوس های گیاهی را در سطح بالاتری

از متابولیسم و تقسیم سلولی قرار داده و رشد را افزایش می دهد. (Hc, et al., 2001) طی آزمایش نشان دادند که تحریک صوتی



در یک فرکانس و شدت مناسب سیالیت دیواره غشا در سلول های تنباکو و در نتیجه جذب مواد غذایی را افزایش داده و باعث افزایش رشد در گیاه گردید. همه نتایج بیانگر این مطلب مهم بود که امواج با فرکانس و شدت معین باعث افزایش بهبود صفات کیفی می گردد، در واقع امواج صوتی با فرکانس و شدت مشخص باعث افزایش در فتوسنتز، فعالیت و متابولیسم گیاه شده که در نتیجه آن مواد حاصل از این فعالیت ها چون میزان قند محلول، پروتئین محلول، نشاسته و ... افزایش یافته و به دنبال آن نیز رشد گیاه افزایش می یابد، بنابر این می توان در مدت زمان کمتر به رشد بیشتری در محیط کشت بافت رسید.

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 داده و امواج باعث افزایش رشد آن می گردد.

References:

- 1- H.C, Zhao., W.Jia, X. Baoshu and W. Bochu. 2001. Effects of sound-wave stimulation on the secondary structure of plasma membrane protein of tobacco cells. *Colloids and surfaces B: Biointerfaces*, 25: 29-32.
- 2- 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
- 3- Jia, Y., B. Wang, X. Wang, D. Wang, CH. Duan, T. Yoshihoru and S. Akio. 2002. Effects of sound wave on the metabolism of *chrysanthemum* roots. *Colloids and surfaces B: Biointerfaces*, 29:115-118.
- 4- Wang. X., B. Wang , Y. Jia, Ch. Duan and S. Akio. 2002. Effect of sound wave on the synthesis of nucleic acid and protein in *chrysanthemum*. *Colloids and surfaces B: Biointerfaces*, 29: 99-102

The investigation of effect of sound wave by different frequency on qualitative characteristics of *chrysanthemum*

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

- 1- Post Graduate student, Azad University, Science and Research Unit, Tehran, 2- Associate Professor 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 and environment are dependent on each other and environmental factors can greatly influence the growth and development of plant. This research was conducted to study the effects of sound waves on qualitative characteristics of *chrysanthemum* in vitro condition. For culturing the plants used from single node as explants and MS media (without plant growth regulator). The explants



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

were disinfected by the suitable treatment before culturing and Two weeks after culturing The explants were treated by three frequency (500, 1000 and 1500 hz) and density 100db. Cultured plants were treated by sound waves for one month, and one hour a day. Getting measure qualitative characteristics such as wet weight of stem, dry matter of stem and stem height after finishing treatment time. The research result showed significant difference ($p \leq 0.01$) in measured characteristics between treated groups and control. According to results the maximum and minimum amounts were obtained in frequency 1000 Hz and control respectively.

Key words: *chrysanthemum*, sound waves, invitro culture, qualitative characteristics