

## اثر تیمارهای مختلف زمانی امواج فراصوت در سرعت و درصد جوانه زنی بذر گوجه فرنگی (*lycopersicum esculentum* Miller)

الهام فاریابی (۱)، حدیث زارع منش (۲)

۱- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور استان لرستان- ازنا ۲- عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور استان لرستان- الشتر

به منظور تعیین اثر تیمارهای مختلف زمانی امواج فراصوت در سرعت و درصد جوانه زنی بذر گوجه فرنگی (*lycopersicum esculentum* Miller) مطالعه ای در سال ۱۳۸۷ در آزمایشگاه گیاهشناسی دانشگاه پیام نور خرم آباد انجام گرفت ابتدا جهت ضد عفونی بذر، آنها را در محلول هیپوکلرید سدیم ۱۰٪ بمدت ۱۰ دقیقه قرار داده و سپس آنها را با آب مقطر شستشو داده و بذور ضد عفونی شده را در معرض تیمارهای ۲، ۴، ۶، ۸ و دقیقه امواج فراصوتی با شدت ۴۲ KHz و در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد زیر نور مهتابی قرار داده و به منظور مقایسه سرعت و درصد جوانه زنی بذور در شرایط عادی تیمار شاهد نیز در نظر گرفته شد. داده های بدست آمده با نرم افزار MSTATC مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج کمی نشان داد که سرعت جوانه زنی در تیمار ۸ دقیقه نسبت به شاهد افزایش یافته است. و درصد جوانه زنی نیز در تیمار ۴ دقیقه بهترین پیشرفت را داشته است.

مقدمه:

کاربرد امواج فراصوت برای فرآیندهای بیولوژیکی اخیرا توجه گروههای محقق زیادی را به خود جلب نموده است. در فرآیندهای بیوتکنولوژی امواج فراصوت بصورت وسیعی برای تستهای آزمایشگاهی استفاده می شود و این روش نیازی به تجهیزات پیچیده و یا آموزشهای فنی وقت گیر ندارد (Gordon, 1963). مکانیسم عمل امواج فراصوتی به این صورت است که ساختار و عملکرد مولکولها تحت تأثیر تشعشعات فراصوتی تغییر پیدا می کند (Yaldagard, 2008) معمولترین عوامل تحریک کننده حرارت و تأثیرات مکانیکی روی غشاء سلولی می باشد. که این امواج پوسته بذر را نفوذ پذیر کرده و جذب آب راحتتر صورت می گیرد که در نتیجه جوانه زنی و خروج گیاهچه از پوسته تسهیل می شود (Gavrilo, 1996) گوجه فرنگی با نام علمی *lycopersicum esculentum* Miller گیاهی علفی و یکساله از خانواده بادمجانیان (solanaceae) بوده و موطن اصلی آن آمریکای مرکزی و جنوبی است. این گیاه با کاشت مستقیم تولید ریشه عمیق می کند. ساقه گوجه فرنگی به صورت سیمپودیال (Sympodial) رشد می کند. یعنی اینکه رشد ساقه پس از تشکیل گل آذین و یا جوانه برگ در رأس آن، از رشد باز مانده و پس از آن کمی مایلتر نسبت به حالت قبلی به رشدش ادامه می دهد. (شیبانی) برگها در گوجه فرنگی مرکب و متناوب است. اندازه برگها نسبت به انواع مختلف متفاوت است. تعداد برگها نیز بستگی به نوع واریته، میزان دما و شرایط نوری فرق میکند. برگها و ساقه پوشیده از کرکهای ریز هستند. کرکها در واریته های مختلف متفاوت بوده و غدد ترشحی آن از سلولهای منفرد و یا چند سلولی وجود دارد. گلهها به صورت خوشه ای در فاصله بین دو گره ساقه ظاهر می شوند. خوشه گل به اشکال مختلف مثل خوشه ساده، خوشه چنگایی و خوشه منشعب دیده میشود. میوه گوجه فرنگی یک نوعسته است و وزن آن از چند گرم تا بیش از یک کیلوگرم میرسد. میوه های چند حجره ای نسبت به میوه های دو حجره ای به مراتب خوش طعم تر و در مقابل ضربات مقاومترند. (پیوست ۱۳۸۱)

گوجه فرنگی گیاهی است که بذر آن در گلخانه پرورش داده می شود و بعد به زمین اصلی منتقل میشود . یعنی نشاکاری میشود . هدف اصلی این آزمایش بررسی تاثیر امواج فراصوت در جهت تسریع در سرعت جوانه زنی و افزایش درصد جوانه زنی و کاهش زمان جوانه زنی در گلخانه و بررسی امکان کشت در زمین اصلی با حذف زمان طولانی می باشد

مواد و روشها:

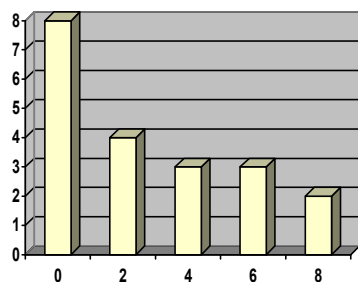
این آزمایش به منظور بررسی تاثیر امواج فراصوت در تنزیدن بذر گوجه فرنگی و اندازه گیری درصد و سرعت جوانه زنی در آزمایشگاه فیزیولوژی گیاهی انجام گرفت. ابتدا در هر بذر ۳۰ عدد انتخاب گردید و به جهت دقت بیشتر و به حداقل رساندن خطا تا حد ممکن بذرهایی انتخاب شدند که از نظر اندازه و قدرت رشد یکنواخت به نظر میرسند. بذرها قبل از اعمال تیمار امواج صوتی با محلول هیپوکلرید سدیم ۱۰٪ به مدت ۱۰ دقیقه ضدعفونی شدند و سپس با آب مقطر سه بار شستشو گردیدند. بذرها جهت تیمار امواج در دستگاه digital ultrasonic مدل CD-4820 قرار گرفتند. ابتدا تیمار ۲ دقیقه و بعد ۴، ۶ و ۸ دقیقه انجام داده شد. یک تیمار شاهد نیز برای هر نمونه بذر به منظور مقایسه نتایج در نظر گرفته شد. هر تیمار آزمایش نیز شامل سه تکرار بود. داده های بدست آمده به وسیله نرم افزار MSTATC تجزیه و میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه ای جدید دانکن با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج :

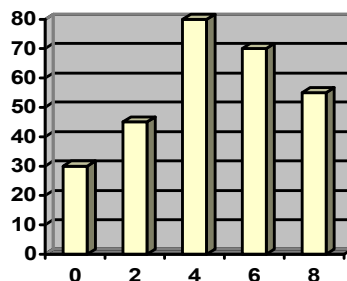
جدول ۱ - مقایسه میانگین اثرات تیمارهای مختلف امواج فراصوت روی سرعت و درصد جوانه زنی بذر گوجه فرنگی

تیمار زمانی امواج فراصوت (دقیقه)	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی (در روز)
صفر (شاهد)	۳۰	۸
دو	۴۵	۴
چهار	۸۰	۳
شش	۷۰	۳
هشت	۵۵	۲

آنالیز داده های گوجه فرنگی در نرم افزار MSTATC با سطح اطمینان ۹۸٪ نشان داد که تیمار ۴ دقیقه امواج فراصوتی بیشترین تاثیر را بر روی درصد جوانه زنی نسبت به شاهد نشان داده است (نمودار ۱) همچنین در زمان ۸ دقیقه سرعت جوانه زنی هم افزایش مشهودی داشته است. (نمودار ۲) بطوریکه در تیمار ۸ دقیقه بذور گوجه در مدت ۲ روز جوانه زده اند در حالیکه در بذور شاهد این زمان به ۸ روز می رسد.



سرعت جوانه زنی



درصد جوانه زنی

نمودار (۲) تاثیر تیمارهای امواج فرا صوتی در زمانی مختلف روی سرعت جوانه زنی بذر گوجه فرنگی

نمودار (۱) تاثیر تیمار امواج فرا صوتی در زمانهای مختلف روی درصد جوانه زنی بذر گوجه فرنگی

نتیجه گیری و بحث:

با توجه به نتایج بدست آمده از آزمایش و مقایسه نمودارها مشاهده می شود که تیمارهای ۸ و ۴ دقیقه در گوجه فرنگی نسبت به تمار شاهد در افزایش سرعت و درصد جوانه زنی بذور مؤثر می باشند. از این آزمایش می توان نتیجه گرفت که قرار گرفتن بذور گیاهان در معرض امواج فرا صوتی می تواند در سرعت و درصد جوانه زدن بیشتر و در نتیجه عملکرد بیشتر گیاهان مؤثر باشد.

منابع:

- ۱- پیوست، غ. ۱۳۸۱. سبزیکاری. چاپ دوم. نشر علوم کشاورزی. صفحات ۱۴۳-۱۴۰.
- ۲- شیبانی، ح. ۱۳۶۴. سبزی کاری. جلد سوم. نشر سپهر. صفحات ۲۶۰-۲۵۵.
- ۳- بینا، ف و همکاران. ۱۳۸۷. بررسی تأثیر امواج مافوق صوت بر فرآیندهای فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی تنزیدن بذور. مجموعه خلاصه مقالات اولین همایش ملی زیست شناسی گیاهی. صفحه ۸۹
- 4-Gordon, A.G., The use of ultrasound in agriculture. *Ultrason.*, 1963, 1(2), 70-77
- 5- Gavrilov LR, Tsirolnikov EM, Davies II (1996). Application of focused ultrasound for the stimulation of neural structures *Ultrasound in Medicine & Biology*, 22(2): 179-192
- 6- Yaldagard, M., Mortazavi, S.A. and Tabatabaie, F. Influence of ultrasonic stimulation on the germination of barley seed and its alpha-amylase activity. *African Journal of Biotechnology* Vol. 7(14), pp.2465-2471.

### Effect of different time treatment of ultrasonic waves on germination rate and percent of *Lycopersicon esculentum* Miller

Abstract

Identifying the effect of different time treatment of ultrasonic waves on germination rate and percent of *Lycopersicon esculentum* Miller seed was studied in botany lab of Payamnoor University ( Khoramabad Unit ) at 1387 . To sterilize the seeds were placed in sodium hypochlorite 10% for 10 minute and then were washed by dH<sub>2</sub>O. They were undergone 2 , 4 , 6 and 8 minute treatment of 42KHz ultrasonic waves in 25

degree of centigrade under florcent light . Untreated Seeds was examined To compare germination rate and percent in normal conditions . The datas were evaluated by MSTATC software . The result show rising in germination rate in 8 minute treatment in contrast to untreated seeds and germination percent were best improved in 4 minute treatment .

Keywords : Ultrasonic waves , Germination , lycopersicum esculentum Miller