



## بررسی جوانه زنی بذر زیره سبز (*Cuminumcyminum. L.*) پس از پیش تیمار با امواج فراصوت Evaluation of *Cuminum cyminum* germination after pre-treatment with ultrasound wave

سعیده ملکی فراهانی

عضو هیات علمی گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد

Maleki@shahed.ac.ir

### چکیده

استفاده از روش های پیش تیمار قبل از فرایند جوانه زنی بذر جهت بهبود جوانه زنی و شکستن خواب بذر، در بسیاری از محصولات، به خصوص سبزیجات و گراس های دانه ریز به طور موفقیت آمیزی به کار گرفته شده است. استفاده از امواج فراصوت می تواند به عنوان یکی از پیش تیمارهای بذر مورد آزمایش قرار گیرد لذا به منظور بررسی اثر امواج فراصوت بر بهبود جوانه زنی بذر زیره سبز، آزمایشی در دانشگاه شاهد در سال ۱۳۸۹ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی صورت گرفت. بذرها به مدت ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ دقیقه در معرض امواج فراصوت با شدت ۴۰ و ۵۹ کیلوهرتز قرار گرفتند. بذرها پس از تیمار، برای مطالعات جوانه زنی درون ژرمیناتور قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بیشترین درصد جوانه زنی برای تیمار ۴۰ کیلوهرتز با مدت زمان ۴ و ۶ دقیقه بوده و بیشترین سرعت جوانه زنی را تیمار ۵۹ کیلوهرتز با مدت زمان ۲ دقیقه داشته است.

**کلید واژه:** امواج فراصوت، درصد جوانه زنی، زیره سبز، سرعت جوانه زنی،

### مقدمه

استفاده از روش های پیش تیمار قبل از فرایند جوانه زنی بذر جهت بهبود جوانه زنی و شکستن خواب بذر، در بسیاری از محصولات، به خصوص سبزیجات و گراس های دانه ریز به طور موفقیت آمیزی به کار گرفته شده است. نتایج تحقیقات نشان می دهند که امواج فراصوت، سبب افزایش سرعت جوانه زنی و درصد جوانه زنی در بذر جو، تریچه و فلفل می شوند (۳و۴) و در شاهی و شبدر نیز باعث افزایش درصد جوانه زنی می شوند اما اثری بر سرعت نمی گذارند در صورتی که بر جوانه زنی شبدر هیچ اثری نداشت (۲). با توجه به اهمیت خواص دارویی بسیار زیاد زیره سبز و کمبود اطلاعات در خصوص اثر این تیمارها بر جوانه زنی زیره، سعی شد که در این تحقیق، جوانه زنی بذر زیره پس از اعمال تیمار با امواج فراصوت مورد بررسی قرار گیرد.

### مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر امواج فراصوت روی جوانه زنی بذر زیره سبز آزمایشی در آزمایشگاه بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد انجام شد. قبل از اعمال تیمار امواج فراصوت بذرها با قرار گرفتن در هیپو کلرید سدیم ۱۰ درصد ضد عفونی گردیده و سپس با استفاده از آب مقطر جهت حذف باقی مانده هیپوکلرید سدیم از سطح بذر، چند مرتبه شست و شو داده شدند.

بذرها به مدت زمان های ۰، ۲، ۴، ۶، ۸ و ۱۰ دقیقه در معرض امواج فراصوت ۴۰ KHz و ۵۹ KHz در دستگاه digital ultrasonic قرار گرفتند. پس از تیمار بذرها، تعداد ۲۵ بذر از هر تیمار در چهار تکرار در داخل پتری دیش ۹ سانتی متری دارای یک عدد کاغذ صافی واتمن قرار داده شد. سپس پتری دیش ها در ژرمیناتور و دمای ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت پانزده روز جهت جوانه زنی قرار داده شدند. پتری دیش ها روزانه بازبینی می شدند تا همواره کاغذ صافی درون آن ها مرطوب نگه داشته شود. هر روز تا روز پانزدهم تعداد بذر جوانه



زده شمارش و یادداشت گردید. داده ها با نرم افزار آماری SAS مورد تجزیه قرار گرفتند و مقایسه میانگین داده ها با استفاده از روش دانکن در سطح ۵ درصد انجام شد.

## نتایج و بحث

امواج فراصوت در کلیه صفات موجب افزایش معنی داری نسبت شاهد شده است به طوری که نتایج نشان می دهد تیمار ۵۹ با مدت زمان ۲ دقیقه موجب افزایش طول ریشه چه، وزن تر ساقه چه و سرعت جوانه زنی نسبت به شاهد، تیمار ۴۰ با مدت زمان ۶ دقیقه موجب بهبود صفات وزن تر و خشک ریشه چه، طول و وزن خشک ساقه چه نسبت به شاهد و تیمار ۴۰ با زمان ۴ دقیقه موجب افزایش نسبت وزن ریشه چه به ساقه چه و درصد جوانه زنی و نیز تیمار ۵۹ با زمان ۶ دقیقه موجب بهبود نسبت طول ریشه چه به ساقه چه نسبت به تیمار شاهد می شود (جدول ۱). فاریابی (۱۳۸۷) در مطالعات خود دریافت که امواج فراصوت بر روی بذرها تریچه و فلفل باعث افزایش سرعت و درصد جوانه زنی بذرها می شود. همچنین کشوری و همکاران (۱۳۸۷) در آزمایش خود دریافتند که تیمار با امواج فراصوت بر سرعت جوانه زنی شاهی تاثیری ندارد اما بر درصد جوانه زنی تاثیر مثبت دارد.

جدول ۱- اثرات متقابل سطوح امواج فراصوت و زمان بر ویژگی های جوانه زنی بذر زیره

امواج فراصوت	زمان	طول ریشه چه	وزن تر ریشه چه	وزن خشک ریشه چه	طول ساقه چه	وزن تر ساقه چه	وزن خشک ساقه چه	نسبت وزن ریشه به ساقه	نسبت وزن خشک ساقه چه	نسبت طول ریشه به ساقه	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی
صفر	۲/۳۳۷a	۵۷/۵cb	۴۵/۰۰c	۱/۸۰ab	۶۱/۰۰abcd	۴۵/۷۵bc	۰/۹۹ab	۱/۳۰۲ab	۸۵/۰۰cb	۱۰/۷۶۲a		
۴۰	۲دقیقه	۰/۵۸۲f	۱۳/۵g	۷/۰۰g	۰/۸۴ef	۱۷/۷ei	۱۰/۰۰g	۰/۷۱۲d	۸۴/۵۰cb	۷/۸۹۷c		
۴دقیقه	۲/۰۲۵bc	۵۹/۷۵b	۴۷/۷۵bc	۱/۲۹۷d	۵۷/۷۵d	۴۲/۰۰c	۱/۱۳۷a	۱/۵۵۷a	۱۰۰/۰۰a	۹/۷۵۲b		
۶دقیقه	۲/۲۱۲ab	۶۹/۲۵a	۵۳/۲۵a	۱/۸۴ea	۶۴/۰۰ab	۵۰/۷۵a	۱/۰۵۰ab	۱/۱۹۷ab	۱۰۰/۰۰a	۱۰/۳۶۷ab		
۸دقیقه	۱/۸۲۰c	۵۲/۷۵d	۳۸/۵۰d	۱/۰۰۰e	۴۷/۰۰f	۳۷/۵۰d	۱/۰۳۲ab	۱/۸۱۲a	۸۲/۰۰c	۸/۳۲۲c		
۱۰دقیقه	۰/۵۳۲gf	۷۵/۱۳g	۸/۲۵g	۰/۳۴eh	۲۰/۲ei	۹/۷۵g	۰/۸۴۵dc	۱/۵۵۰a	۶۸/۷۵d	۶/۴۶۲d		
۵۹	۲دقیقه	۲/۲۲۵ab	۶۰/۵b	۲۶/۰۰e	۱/۳۸c	۴۸/۵۰ab	۰/۵۳۵e	۱/۶۱۲a	۹۸/۵۰a	۱۱/۰۱۲a		
۴دقیقه	۱/۵۳۷d	۴۳/۷۵e	۱۷/۵۰f	۰/۹۸۷e	۵۲/۵۰e	۳۴/۰۰d	۰/۵۱۵e	۱/۵۵۵a	۸۶/۵۰b	۱۰/۷۵۲a		
۶دقیقه	۰/۹۷۵e	۲۴/۷۵f	۱۵/۷۵f	۰/۵۳۰g	۴۰/۰۰g	۲۱/۷۵e	۰/۷۲۵d	۱/۸۴۲a	۶۱/۰۰e	۶/۵۴۵d		
۸دقیقه	۰/۵۱gf	۲۱/۷۵f	۷/۵۰g	۰/۳۳۲h	۳۴/۷۵h	۱۷/۵۰f	۰/۴۳۵e	۱/۵۴۲a	۶۹/۵۰d	۶/۹۱۲d		
۱۰دقیقه	۰/۳۲g	۹/۲۵h	۶/۵۰g	۰/۲۳۶i	۲۰/۵۰i	۷/۲۵g	۰/۹۰۰bc	۱/۲۸۰ab	۴۵/۵۰f	۵/۳۷e		

میانگین صفات در هر ستون که با حروف متفاوت نشان داده شده است نشان دهنده تفاوت معنی دار می باشد.



هرچه شدت تیمار افزایش یافت در مدت زمان کمتری آثار مثبت امواج بر جوانه زنی دیده شد به طوری که شدت ۴۰ به مدت زمان های ۲ تا ۶ دقیقه باعث بهبود جوانه زنی شد ولی افزایش زمان به ۸ و ۱۰ دقیقه باعث کاهش درصد جوانه زنی نسبت به شاهد شد. در شدت ۵۹ آثار مثبت در زمان های ۲ و ۴ دقیقه مشاهده شد به طوری که تیمار تا ۴ دقیقه باعث افزایش جوانه زنی نسبت به شاهد شد ولی با افزایش زمان به ۶، ۸ و ۱۰ دقیقه، جوانه زنی نسبت به شاهد کاهش یافت. با توجه به نتایج به دست آمده می توان دریافت که اعمال تیمار امواج فراصوت با شدت ۴۰ کیلوهرتز تحت زمان حداکثر ۶ دقیقه و ۵۹ کیلوهرتز تحت زمان ۲ و ۴ دقیقه اثر مثبت بر جوانه زنی دارند و افزایش زمان، باعث کاهش جوانه زنی می شود لذا شدت پایین و زمان برای بهبود جوانه زنی بذر زیره به کار رود.

### References:

- 1- **Faryabi, A., 2008.** Effect of ultrasound on physiological and morphological processes, peper and radish seeds Tnzhyd.
- 2- **Keshvari, M., 2008.** The use of ultra sound to increase seed germination rate in imperial, clover and savory.
- 3- **Shimomura, S., 1990.** The effect of ultrasonic irradiation on sprouting radish seed. Ultrasonic symposium. Proceeding. IEEE. Pages vol3. 1665-1667
- 4- **Yaldagard, M., 2008.** Application of ultrasonic waves as a priming technique for accelerating and enhancing the germination of barely seed.