



ارزیابی ویژگی های جوانه زنی و بیوشیمیایی گیاهچه ریحان (*Ocimum basilium* L) تحت تاثیر تیمارهای شکستن خواب

فاطمه پیرجلیلی^۱، زهرا حاجی برات^۱، زهره حاجی برات^۱ و حشمت امیدی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران

۲- استادیار، گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران

آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت، صندوق پستی: ۱۵۹-۱۸۱۵۵

تلفن: ۳ - ۵۱۲۱۳۱۱۲ (۰۲۱)، شماره: ۵۱۲۱۳۱۱۴ (۰۲۱)

پست الکترونیک: fatemeh.pirjalili@yahoo.com

چکیده:

ریحان گیاه دارویی ارزشمندی است و تولید آن برای تامین نیازهای صنایع دارویی دارای ارزش بالایی می باشد. بنابراین، مطالعه تاثیر پیش تیمار بر ویژگی های جوانه زنی این گیاه ضروری به نظر می رسد. این تحقیق در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشگاه شاهد با هدف بررسی دوره تناوب سرما - گرما و اتانول بر افزایش جوانه زنی و تغییرات محتوی رنگیزه های فتوسنتزی ریحان به صورت بلوک کاملا تصادفی و با ۴ تکرار در سال ۱۳۹۰ انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل تناوب سرما - گرما (۱۶ ساعت - ۸) و اتانول (۹۸ درصد) بود. تیمار تناوب سرما - گرما و اتانول بر میزان طول ریشه چه، طول ساقچه، ماده خشک گیاهچه، محتوی کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل، کاروتنوئید و میزان آنتوسیانین تفاوت معنی داری ($P \leq 0.01$) داشت بطوری که این مقادیر در تیمار سرما نسبت به اتانول بیشتر بود و بنابراین تناوب سرما و گرما جهت برطرف کردن خواب و همچنین تسریع در عمل جوانه زنی تیمار بهتری است. کلمات کلیدی: اتانول، کلروفیل، رنگدانه، تناوب سرما و گرما، ریحان

مقدمه:

ریحان (*Ocimum basilicum* L) گیاهی دارویی که در طب سنتی از این گیاه به عنوان خلط آور، مدر، ضد نفخ و جهت تسکین درد معده و محرک استفاده می شود. هم چنین ریحان خاصیت حشره کشی، دور کننده پشه، ساس، مار و عقرب دارد [۵] و دارای خاصیت ضد میکروبی است [۳].

درجه حرارت مطلوب برای جوانه زنی بذر ریحان ۱۸ تا ۲۰ درجه سانتی گراد است. این گیاه به سرما بسیار حساس است. از آنجایی که ریحان از جمله گیاهان دارویی و دارای خواب می باشد و بذور دارای خفتگی فیزیولوژیکی اغلب برای برطرف شدن خواب به یک دوره سرما نیاز دارند [۲] برای افزایش یا تسریع در عمل جوانه زنی از تیمارهای تناوب سرما - گرما و الکل استفاده شد. تیمار تناوب سرما - گرما بر خصوصیات مورفولوژی و بیوشیمیایی ریحان مورد بررسی قرار گرفت و همچنین میزان طول موج و کلروفیل های موثر در عمل فتوسنتز نیز اندازه گیری شد.

مواد و روش ها:

این آزمایش با هدف شکستن خواب و افزایش درصد جوانه زنی ریحان در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۴ تکرار در آزمایشگاه زراعت دانشگاه شاهد در سال ۱۳۹۰ انجام شد تیمارهای آزمایش شامل تناوب سرما و گرما به ترتیب به مدت ۱۶ و ۸ ساعت و استفاده از اتانول ۹۸٪ به مدت ۴ ساعت بود. اعمال تیمار تناوب سرما و گرما به مدت ۸ ساعت اول در سرمای ۵ درجه در یخچال نگهداری و سپس ۱۶ ساعت بعد در انکوباتور ۳۵ درجه نگهداری شد. بذور را در ۴ تکرار به تعداد ۱۰۰ عدد بذر داخل پتری قرار داده شد و هر روز تعداد بذر جوانه زده شمارش شد و برای اندازه گیری میزان رنگدانه های گیاه را توسط دستگاه اسپکتوفتومتر در



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



طول موج ۴۷۰ و ۵۳۷ و ۶۴۵ و ۶۶۳ (nm) و استخراج کلروفیل ، میزان کارتنوئید و آنتوسیانین را به روش آرنون [۱] محاسبه و برآورد شد با استفاده از فرمول‌های زیر میزان کلروفیل a, b و کاروتنوئیدها بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم وزن تر نمونه به دست آمد.

$$\text{Chlorophyll a} = (19.3 * A_{663} - 0.86 * A_{645}) V/100W$$

$$\text{Chlorophyll b} = (19.3 * A_{645} - 3.6 * A_{663}) V/100W$$

$$\text{Carotenoides} = 100(A_{470}) + 3.27(\text{mg chl. a}) - 104(\text{mg chl. b})/227$$

(W) وزن تر نمونه بر حسب گرم ، (V) حجم محلول صاف شده و (A) جذب نور در طول موج‌های ۶۶۳، ۶۴۵ و ۴۷۰ نانومتر می

باشد. داده های این آزمایش را با نرم افزار SAS تجزیه و مقایسه میانگین را به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث:

نتایج نشان داد که بین وزن تر گیاهیچه تحت تاثیر تیمار تناوب سرما- گرما و الکل بطور معنی داری متفاوت بود (جدول ۱). بیشترین وزن تر گیاهیچه مربوط به تیمار تناوب سرما- گرما نسبت به تیمار الکل می باشد (جدول ۲) ولی وزن خشک گیاهیچه تحت تاثیر دو تیمار سرما- گرما و الکل اختلاف معنی داری مشاهده نشد.

همچنین طول ساقه چه و ریشه چه تحت تیمار سرما و الکل اختلاف معنی داری مشاهده نشده است (جدول ۱) و با توجه به (جدول ۲) نیز این استنباط برداشت می شود که بین طول ساقه چه و ریشه چه تحت دو تیمار مذکور اختلاف معنی داری وجود ندارد. جدول تجزیه واریانس صفات بررسی شده در ریحان نشان داد که بین طول موج های ۴۷۰ و ۵۳۷ و ۶۴۵ و ۶۶۳ اندازه گیری شده اختلاف معنی داری بین دو تیمار وجود داشته است و همچنین (جدول ۲) نیز بیان کننده ی آن است که بین دو تیمار اختلاف معنی داری مشاهده شده است .

جدول (۱): تجزیه واریانس پارامترهای جوانه زنی بذر ریحان تحت تاثیر تناوب سرما- گرما و الکل یذر

منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر گیاهیچه	وزن خشک گیاهیچه	طول ریشه چه	طول ساقه چه	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل (a+b)	کارتنوئید	آنتوسیانین
تکرار (A)	3	0.036*	0.454ns	0.756ns	0.017ns	0.286ns	1.77*	1.012 *	0.487*	0.00001ns
تیمار (E)	1	0.304**	0.0018ns	3.537ns	0.088ns	56.32**	966.2**	1487.9**	140.4**	0.008**
خطا	6	0.013	0.494	1.216	0.02	0.293	1.673	0.962	0.27	0.00001
Cv		10.37	18.98	31.3	5.56	12.84	9.24	5.389	14.7	10.7

ns غیر معنی دار* و ** به ترتیب در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد معنی دارند.

با توجه به (جدول ۱ و ۲) نیز تیمار سرما - گرما نسبت به الکل در افزایش پارامترهای مذکور موثر و اختلاف معنی داری در بین این دو تیمار مشاهده شده است. نتایج نشان داد که تیمار تناوب سرما - گرما که به منظور برطرف کردن خواب و همچنین تسریع در عمل جوانه زنی بذر ریحان صورت گرفته تیمار بهتری نسبت به الکل ۹۸٪ می باشد.

جدول (۲) مقایسه میانگین تیمار اتانول و تناوب سرما و گرما

تیمار	وزن تر گیاهیچه	وزن خشک گیاهیچه	طول ریشه چه	طول ساقه چه	کلروفیل a	کلروفیل b	کلروفیل (a+b)	کارتنوئید	آنتوسیانین
تیمار سرما	8.595A	3.717A	4.18A	2.66A	6.87A	24.985A	31.843A	0.666A	0.065A
تیمار اتانول	8.205B	3.687A	2.85A	2.45A	1.564B	3.006B	4.568B	-7.712B	0.001B

در هر صفت و گروه مقایسه شده، تیمارهای با حروف یکسان اختلاف معنی داری ندارند.



از آنجایی که تیمار سرما دارای بالاترین درصد جوانه زنی بوده بنابراین می توان نتیجه که خواب از نوع فیزیولوژیک بوده و عامل دخیل در این نوع خواب نارس بودن جنین یا وجود عامل بازدارنده در بذر و یا هر دو عامل بوده است به نظر می رسد که سرما باعث ترشح هورمون جیبرلین (GA3) در بذر شده که سبب افزایش فعالیت آنزیمی شکسته شدن قندها شده و نشاسته بذر را به مواد قابل استفاده جنین تبدیل می کند [4] جنین سریعتر رشد نموده و میزان کلروفیل موثر در فتوسنتز برگ بیشتر شده است. به طور کلی این آزمایش نشان داد که تیمار تناوب سرما - گرما نسبت به تیمار الکل باعث افزایش میزان آنتوسیانین و کارتنوئید شده است و میزان کلروفیل نیز در تناوب سرما - گرما نسبت به تیمار اتانول بالاتر رفته است و همین امر باعث رشد بهتر گیاهچه در تناوب سرما - گرما در مقابل با تیمار اتانول شده است نتایج نشان داد پیش تیمار سرما بطور معنی داری سبب افزایش عملکرد کمی ویژگی های جوانه زنی گیاه ریحان در مقایسه با تیمار الکل شده اند.

منابع

- 1- Arnon, A. N. 1967. Method of extraction of chlorophyll in the plants. *Agronomy Journal*, 23:112-121.
- 2- Baskin, c.c, S.E. Meyer. and J.M. Baskin 1995 .Two type morphophysiological dormancy in seeds of two genera *osmorhiza* and *Erythronium* with an Arcto – Tertiary distribution pattern ,Am .J.,Am .J.Botany. 82:293-298
- 3- Gill BS and Randhawa GS. Effect of Transplanting dates and stage of harvesting on the herb and oil yields of French basil (*Ocimum basilicum L.*) *Indian Perfumer*. 1992; 36: 102 - 10.
- 4- Hashemi Dezfooli, S.A., Aghaalikhani M., 2000. Seed Dormancy and Germination. Shahid Chamran University Publisher. P.246.
- 5- Prakash V. Leafy spices. CRC Press. 1990. 114P.

Seedling germination and biochemical features of basil (*Ocimum basilicum L.*) treatments affected sleep break

Pirjalili F, (M.Sc) Student¹, Hajibarat Z, Hajibarat Z, (M.Sc) Student¹, Omidi H (Ph.D) *²,

1. Agriculture College, Shahed University, Tehran, Iran.

2. Department of Agronomy, Shahed University, Tehran, Iran.

Corresponding Author: Agronomy Dept., Agriculture College, Shahed University -Tehran - Iran, P.O.Box: 18155-159,

Email: fatemeh.pirjalili@yahoo.com

Abstract

Basil is a valuable medicinal plant and its production to meet the needs of the pharmaceutical industry has a high value. Thus, the study of pretreatments effect on its quantitative traits seems to be necessary. This experiment was applied in seed technology laboratory of Shehed University on base of completely randomized design (CRD) to find out the effect of heat - cold period wavering and ethanol pretreatments on some seedling traits and photosynthetic pigments in basil with three replications in 2010-2011. Experiment pretreatments were consisting of heat - cold period wavering (16 hour and 8 hours) or 4 hours retreat of ethanol.

The results showed that different pretreatments of heat - cold period wavering on the seed germination, seedling growth and photosynthetic pigments in basil had significant effect ($P \leq 0.01$). With cold pretreatment of exp., the seed germination and seedling growth and photosynthetic pigments in basil of species was increased significantly.

The minimum amount of seed germination and growth of these seedlings were observed at in ethanol pretreatment. Overall the result showed that the heat-cold period wavering is effective to break seed dormancy.

Key words: ethanol, chlorophyll, pigments, heat and cold alternation, basil