

## هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران

۱۱-۱۰ شهریور ۱۴۰۰، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

### 7th Iranian Conference of Plant Physiology

1-2 September 2021, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

## اثر دمای ثابت جوانه‌زنی بر محتوای کلروفیل گیاهچه‌های کرفس کوهی

خدیدجه احمدی<sup>۱</sup>

دانشجوی دکتری تخصصی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی و دانشگاه شاهد.

حشمت امید<sup>۲\*</sup>، مجید امینی دهقی<sup>۲</sup> و الیاس سلطانی<sup>۳</sup>

۲- دانشیار، دکتری تخصصی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی و دانشگاه شاهد. ۳- دانشیار،

دکتری تخصصی، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی و دانشگاه تهران

\*آدرس پست الکترونیکی نویسنده مسئول: [Omidi@shahed.ac.ir](mailto:Omidi@shahed.ac.ir)

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر دمای جوانه‌زنی بر صفات رنگدانه‌های فتوسنتزی انجام گرفت. این پژوهش در آزمایشگاه فناوری بذر دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد به صورت طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۹۸ اجرا شد. فاکتور آزمایش شامل دمای ثابت جوانه‌زنی در ۴ دمای ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که صفات تحت تأثیر دمای جوانه‌زنی قرار گرفتند. دمای جوانه‌زنی از ۱ به ۱۰ درجه سانتی‌گراد موجب کاهش محتوای کلروفیل a، کلروفیل b، کلروفیل کل و کارتنوئید شد. بیش‌ترین میزان محتوای رنگیزه‌های فتوسنتزی در دمای ۱ درجه سانتی‌گراد مشاهده شد.

واژگان کلیدی: کارتنوئید، رنگیزه، کلوسه، دمای جوانه‌زدن.

### مقدمه

گیاه کرفس کوهی با نام علمی (*Kelussia odoratissima* Mozaf.) از خانواده چتریان از گونه‌های شناخته شده دارویی و علوفه‌ای بومی مراتع ایران بوده که تاکنون وجود آن در سایر مناطق جهان گزارش نشده است. این گیاه در مناطق مرتفع زاگرس (۲۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا) در گستره وسیعی از استان کردستان تا استان فارس با بارندگی بیش از ۴۰۰ میلی‌متر که عمدتاً به صورت برف است می‌روید (۳). نتایج اکثر تحقیقات نشان داده که برخی بذرهای گیاهان دارویی، علف‌های هرز و گونه‌های وحشی، به دلایل متعددی همچون سازگاری

## هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران

۱۱-۱۰ شهریور ۱۴۰۰، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

### 7th Iranian Conference of Plant Physiology

1-2 September 2021, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

اکولوژیکی، دارای مکانیسم‌های مختلف خواب مانند پوسته سخت، فیزیولوژیکی، القایی و ... می‌باشند (۴). تعیین دمای اصلی جوانه‌زنی جهت انطباق گیاه با اقلیم ضرورت از پیش شناخته شده‌ای است (۱). هدف از تحقیق بررسی اثر دماهای ثابت جوانه‌زنی بر صفات رنگیزه‌های فتوسنتزی گیاه دارویی کرفس کوهی بود.

#### مواد و روش‌ها

این آزمایش در آزمایشگاه فناوری بذر دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد طی بازه زمانی ۱۳۹۸/۰۷/۰۱ الی ۱۳۹۸/۰۹/۰۱ آزمایش انجام گرفت. آزمایش به صورت طرح پایه کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. فاکتور آزمایش شامل دماهای ثابت جوانه‌زنی (۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد) بود. بذرهای کرفس کوهی از ریشگاه طبیعی آن‌ها در مرداد سال ۱۳۹۸ در منطقه فریدون شهر استان اصفهان جمع‌آوری شدند. بذرها با آب مقطر شستشو شدند، سپس به مدت ۳ دقیقه در محلول هیپوکلریت سدیم ۳٪ قرار گرفتند و در نهایت سه مرتبه و هر بار به مدت ۵ دقیقه با آب مقطر سرد شستشو داده شدند. به مدت ۲۴ ساعت برای از بین بردن عصاره بذرهای کرفس با آب سرد روان شستشو شدند. پس از شستشوی بذرها، ۲۰ عدد بذر درون پتری-دیش با قطر ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع دو سانتی‌متر روی کاغذ صافی واتمن شماره ۱ قرار گرفتند و در دماهای ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند. در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد جوانه‌زنی صفر بود و از تعداد فاکتورها در زمان تجزیه داده‌ها دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد حذف شد. صفات فیزیولوژیکی شامل محتوای نسبی آب، کلروفیل a، b، کل و محتوای کاروتنوئید بودند. اندازه‌گیری میزان کلروفیل و کاروتنوئید از روش (۲) انجام شد. برای آنالیز داده‌ها از نرم افزار آماری SAS 9.1 استفاده شد.

#### نتایج و بحث

طبق نتایج بدست آمده دمای ثابت جوانه‌زنی اثر معنی‌داری بر صفات کلروفیل a در سطح احتمال پنج درصد و محتوای کلروفیل b، کلروفیل کل و محتوای کاروتنوئید گیاهچه‌های حاصل از کشت در پتری‌دیش در سطح احتمال یک درصد داشتند (جدول ۱).

جدول ۱. تجزیه واریانس صفات فیزیولوژیکی جو تحت اثر تنش شوری

میانگین مربعات					منابع تغییرات
کاروتنوئید	کلروفیل کل	کلروفیل b	کلروفیل a	درجه آزادی	
۱۵۲۳/۳۴**	۱/۰۷**	۰/۶۸**	۰/۰۲*	۲	دما
۶۴/۸۹	۰/۰۴	۰/۰۳۷	۰/۰۰۴	۶	خطا
۷/۶۷	۷/۹۵	۹/۴۵	۹/۲۷	-	ضریب تغییرات (%)

ns\* و \*\* به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی‌دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

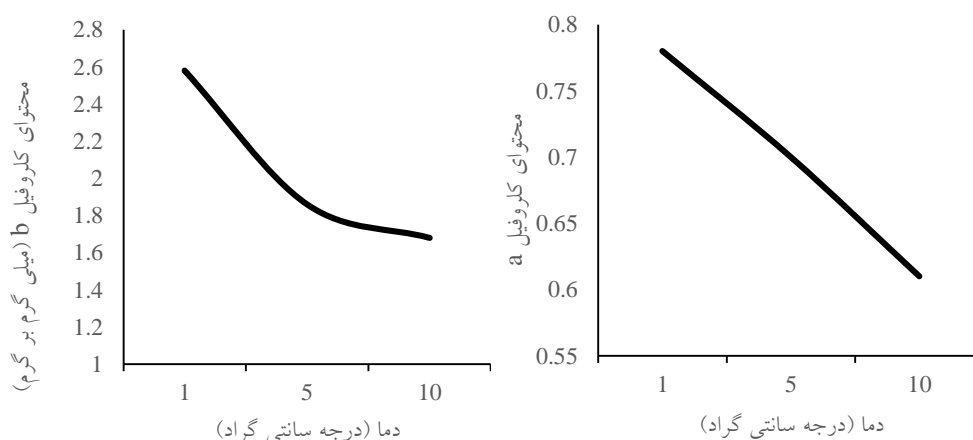
## هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران

۱۱-۱۰ شهریور ۱۴۰۰، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

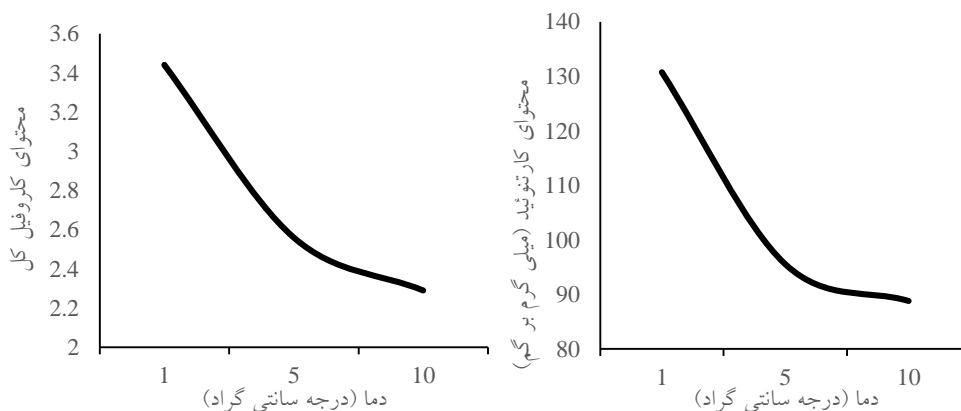
### 7th Iranian Conference of Plant Physiology

1-2 September 2021, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

با توجه به نتایج مقایسه میانگین دمای ثابت جوانه‌زنی موجب کاهش صفات محتوای کلروفیل a، b، کلروفیل کل و محتوای کارتنوئید شد. به گونه‌ای که بیش‌ترین میزان محتوای رنگیزه‌های فتوسنتزی در دمای ۱ درجه سانتی‌گراد بدست آمد و کم‌ترین میزان کلروفیل در دمای ۱۰ درجه سانتی‌گراد مشاهده شد. محتوای کلروفیل a، b، کلروفیل کل و محتوای کارتنوئید به ترتیب دارای بیش‌ترین میانگین ۰/۷۸، ۲/۵۸، ۳/۴۴ و ۱۳۰/۷۴ میلی‌گرم بر گرم در دمای ۱ درجه‌سانتی‌گراد بودند (شکل ۱ و ۲).



شکل ۱. مقایسه میانگین اثر دمای جوانه‌زنی صفات محتوای کلروفیل a و کلروفیل b



شکل ۲. مقایسه میانگین اثر دمای جوانه‌زنی صفات محتوای کلروفیل کل و کارتنوئید

### نتیجه‌گیری

نتایج آزمایش نشان داد که رنگیزه‌های فتوسنتزی مورد بررسی تحت تأثیر تیمار دمای جوانه‌زنی قرار گرفتند. و افزایش دما از یک درجه به ۱۰ درجه کاهش در محتوای رنگدانه‌های فتوسنتزی حاصل شد.

## هفتمین کنفرانس ملی فیزیولوژی گیاهی ایران

۱۱-۱۰ شهریور ۱۴۰۰، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

### 7th Iranian Conference of Plant Physiology

1-2 September 2021, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

منابع و مراجع مورد استفاده

1. Gilbertson, P.K., Berti, M.T., & Johnson, B.L., (2014). Borage cardinal germination temperatures and seed development. *Industrial Crops and Products*. 59, 202-209.
2. Lichtenthaler, H.K., & Buschmann, C., (2001) Chlorophylls and carotenoids: Measurement and characterization by UV-VIS spectroscopy. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, 1:F4-3. <https://doi.org/10.1002/0471142913>.
3. Omidbaigi, R., Sefidkon, F., & Saeedi. K., (2008). Essential oil content and composition of *Kelussia odoratissima* Mozaff. as an Iranian endemic plant. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 11:594-7.
4. Otroshy, M., Zamani, A., Khodambashi, M., Ebrahimi, M., & Struik, P.C., (2009). Effect of exogenous hormones and chilling on dormancy breaking of seeds of *Asafoetida* (*Ferula assa-foetida* L.). *Research Journal of Seed Science*, 2(1): 9-15.

## Effect of constant germination temperature on chlorophyll content of *Kelussia odoratissima* seedlings

### Abstract

This experiment was performed to investigate the effect of germination temperature on the properties of photosynthetic pigments. This research was conducted in the Seed Technology Laboratory of Shahed University, Faculty of Agricultural Sciences, in a completely randomized design with three replications in 2019. The test factor consisted of a constant germination temperature at 4 temperatures of 1, 5, 10 and 15 ° C. The results of analysis of variance showed that the traits were affected by germination temperature. Germination temperature from 1 to 10 ° C reduced the content of chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and carotenoids. The highest content of photosynthetic pigments was observed at 1 ° C.

**Keywords:** Carotenoids, Pigments, *Kelussia*, Germination Temperature.