

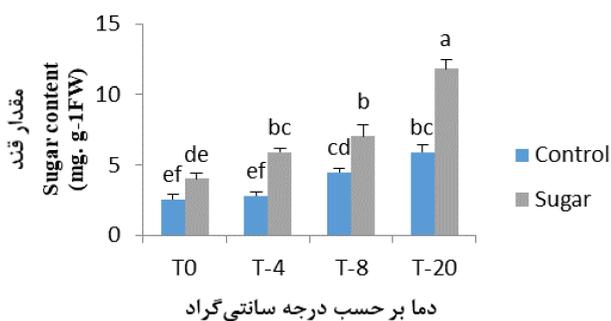


# بررسی اثر ضد یخ‌زدگی ترکیب ساکارز و گلوتامین بر روی گیاه لوبیا

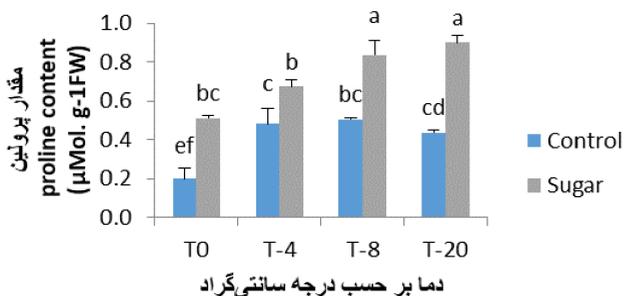
سید مصطفی حسینی<sup>۱\*</sup>، وحید پوزش<sup>۲</sup>، داود عاجلو<sup>۳</sup>  
 ۱ گروه شیمی فیزیک، دانشکده شیمی، دانشگاه دامغان  
 ۲ گروه علوم گیاهی، دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه دامغان  
 ۳ گروه شیمی فیزیک، دانشکده شیمی، دانشگاه دامغان

## نتایج و بحث

نتایج آنالیز داده‌ها نشان داد که تحت تیمار ساکارز و گلوتامین، میزان قندهای احیا کننده لوبیا با افزایش تنش سرمادهی افزایش معنی‌داری یافت (شکل ۱)، بطوریکه بیشترین میزان انباشتگی قندها در حضور دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد بدست آمد. همچنین تجزیه و تحلیل واریانس داده‌های میزان پرولین نشان داد که تحت کاربرد تیمار ساکارز و گلوتامین، مقدار پرولین گیاه لوبیا در همه تنش‌های سرمایی نسبت به شاهد افزایش یافتند (شکل ۲).



شکل ۱. اثر دما-های مختلف و شکر و گلوتامین بر مقدار قند لوبیا (mg / g-1 FW). حروف مشترک در هر نمودار نشانگر غیرمعنی‌دار بودن و حروف غیرمشترک نشانگر معنی‌دار بودن اختلافات است.



شکل ۲. اثر دماهای مختلف، و شکر و گلوتامین بر مقدار پرولین لوبیا (FW 1mg/g). حروف مشترک در هر نمودار نشانگر غیرمعنی‌دار بودن و حروف غیرمشترک نشانگر معنی‌دار بودن اختلافات است.

بنظر می‌رسد کاربرد تیمار ساکارز و گلوتامین می‌تواند تحمل گیاه لوبیا را با تقویت مقدار پرولین و قند احیا کننده تا دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد بهبود بخشد.

## منابع

ذاکری تبار امیری، سید مهدی، صادقی پور، حمیدرضا، قاسمی، کامران، عبدالزاده، احمد، شیخ، فاطمه. (۱۴۰۳). تاثیر محلول پاشی ساکارز و گلوتامین بر عملکرد و ارزش غذایی دانه در سه لاین باقلا. پژوهش‌های تولید گیاهی. دوره ۳۱، شماره ۲، ص ۱۵۱-۱۶۹.

Soualiou, S., Duan, F., Li, X., Zhou, W. (2022). Crop production under cold stress: An understanding of plant responses, acclimation processes, and management strategies. *Plant physiology and biochemistry*, 190, 47-61.

بذل، شیوا، کریمی، ارشادی، شاه‌بداغلو، رسولی. (۱۳۹۴). اثر کاربرد برگی متیل‌جاسمونات بر تحمل به سرمای دانه‌های خیار گلخانه‌ای رقم 'نگین'. به زراعی کشاورزی. دوره ۱۷ شماره ۲، ص ۴۴۱-۴۵۵.

Sun, B., Liu, G. L., Phan, T. T., Yang, L. T., Li, Y. R., Xing, Y. X. (2017). Effects of cold stress on root growth and physiological metabolisms in seedlings of different sugarcane varieties. *Sugar Tech*, 19(2), 165-175.

## چکیده

در این پژوهش، اثر ضد سرم‌زدگی ترکیب آرد (گلوتامین) + شکر سفید (ساکارز) بر روی گیاه لوبیا تحت ۴ تیمار دمایی و با سه تکرار در گلخانه پژوهشی دانشگاه دامغان مورد بررسی قرار گرفت. تیماردهی با اسپری آب، شکر و آرد در مرحله ۲ برگی گیاهچه‌های لوبیا انجام شد. نتایج حاصل از آنالیز داده‌ها نشان داد که تیمار حاوی آرد و شکر اثر قابل ملاحظه‌ای بر میزان انباشتگی پرولین و قندهای احیا کننده در گیاه لوبیا تحت تیمارهای دمایی ۰، -۴، -۸، -۲۰ دارد؛ بطوریکه بیشترین مقدار انباشتگی در دمای ۲۰- بدست آمد. کاربرد تیمار ساکارز و گلوتامین توانست تحمل گیاه لوبیا را تا دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد افزایش دهد.

## مقدمه

تنش سرما هر ساله به شدت تولیدات کشاورزی را محدود می‌کند. از جمله آسیب‌های یاخته‌ای گیاه در اثر انجماد، آسیب‌های بافتی گیاه و آسیب‌های پروتوپلاست است. بنابراین لازم است با شناخت دقیق از مراحل آسیب تنش سرما و چگونگی تشکیل کریستال یخی در یاخته‌های گیاهی، اثر تنش سرمایی را در گیاهان به حداقل رساند. گیاهان از مسیرهای مختلف از جمله سازگاری ژنتیکی، افزایش تولید قندهای احیا کننده و پرولین و تولید پروتئین‌های ضد یخ با سرما مقابله می‌کنند. گزارش شده است که استفاده از تنظیم کننده های رشد گیاهی (همچون اسید سالیسیلیک و اسید آبسزیک) و یکپارچه‌سازی ژنتیکی و به‌نژادی از جمله راهکارهای کاهش تنش دمای پایین در سبزیجات است. نشان داده شده است که کاربرد گلوتامین تأثیر معنی‌داری بر عملکرد ارقام مورد بررسی لوبیا داشت، در حالی که تیمار ساکارز تأثیر معنی‌داری بر ویژگی‌های عملکرد نداشت. با توجه به مشکلات جدی ناشی از اثر یخ‌زدگی گیاهان، پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان تأثیر تیمار حاوی گلوتامین و ساکارز در جلوگیری از تنش سرما بر روی گیاه لوبیا انجام شد.

## مواد و روش‌ها

آزمایش تحت ۴ تیمار دمایی با سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه دامغان انجام شد. بذره‌های لوبیا بعد از غوطه‌وری در آب و رسیدن به آماس در هر گلدان ۴ عدد در عمق ۲ سانت از سطح خاک کاشته شده و آبیاری هر دو روز یک‌بار صورت گرفت. سپس محلول حاوی ۱۰۰ میلی‌لیتر آب، یک گرم شکر حاوی ساکارز و یک گرم آرد حاوی گلوتامین در مرحله دو برگی روی گیاه لوبیا اسپری شدند نمونه‌ها برای مدت ۴۸ ساعت در سیستم سرمایشی در معرض دماهای ۰، -۴، -۸، -۲۰- درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. پس از سرمادهی برگ‌های هر نمونه جدا و مقدار قند احیا کننده (با سنجش به روش Bates) و پرولین (با روش Somogy) انجام شده و داده‌های حاصل با نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مقایسه میانگین‌ها با آنالیز واریانس یک طرفه و با استفاده از آزمون توکی در سطح احتمال ۵ درصد صورت گرفت. رسم نمودارها نیز با استفاده از نرم افزار Excel انجام شد.