



# ارزیابی سازگاری فیزیولوژیکی و فنولوژیکی ژنوتیپ‌های کنجد (*Sesamum indicum* L.) در شرایط اقلیمی استان بوشهر

مرضیه عباغابا، داود کیانی\*

۱- بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران

## نتایج و بحث

نتایج مقایسه میانگین در جدول ۲، کمترین و بیشترین ارتفاع اولین کپسول را به ترتیب در لاین SES-400-107 و SES-400-105 با میانگین ۵۲/۶ و ۷۹/۳ سانتی‌متر نشان داد. کمترین زمان تا شروع گلدهی، تا شروع کپسول‌دهی و روز تا رسیدگی در ژنوتیپ SES-400-107 و به ترتیب با میانگین ۳۱/۶، ۳۸/۶ و ۹۵/۶ روز بود. بیشترین طول دوره گلدهی با میانگین ۴۸ روز نیز در ژنوتیپ SES-400-107 مشاهده شد که نسبت به رقم شاهد ملی (شوین) ۱۹/۵ روز بیشتر بود. در مقابل ژنوتیپ‌های SES-400-02 و SES-400-104 کمترین تعداد روز تا پایان گلدهی و طول دوره گلدهی را دارند که با رقم شاهد شوین در یک گروه آماری قرار دارند.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات فنولوژیکی لاین‌های جدید کنجد در استان بوشهر

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات				
		ارتفاع اولین کپسول	تعداد روز تا شروع گل‌دهی	تعداد روز تا شروع کپسول‌دهی	تعداد روز تا پایان گل‌دهی	طول دوره رسیدگی
بلوک	۲	۳۲/۰۳ <sup>ns</sup>	۱۳/۰۹ <sup>ns</sup>	۰/۴۸ <sup>ns</sup>	۴/۵ <sup>ns</sup>	۴/۵۷ <sup>ns</sup>
ژنوتیپ	۱۰	۲۱۷/۳۶ <sup>**</sup>	۸۸/۷۳ <sup>**</sup>	۷۷/۹۶ <sup>**</sup>	۱۳۶/۷۲ <sup>**</sup>	۱۶۶/۹۲ <sup>**</sup>
خطا	۲۰	۵/۹۶	۱/۳۲	۳/۸۱	۳/۰۷	۲/۳۹
درصد ضریب تغییرات		۳/۶۶	۲/۴۴	۳/۶۳	۲/۱۴	۴/۴۷

\*\* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد و عدم وجود اختلاف معنی‌دار.

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات فنولوژیکی لاین‌های جدید کنجد در استان بوشهر

شناسه ژنوتیپ	ارتفاع اولین کپسول (سانتی‌متر)	تعداد روز تا شروع گل‌دهی	تعداد روز تا شروع کپسول‌دهی	تعداد روز تا پایان گل‌دهی	طول دوره رسیدگی
SES-400-02	۶۶ <sup>ef</sup>	۴۸ <sup>bcd</sup>	۵۵ <sup>a</sup>	۷۴/۶۶ <sup>d</sup>	۲۶/۶۶ <sup>g</sup>
SES-400-103	۷۶ <sup>ab</sup>	۴۹/۶۶ <sup>ab</sup>	۵۶/۳۳ <sup>a</sup>	۷۹/۳۳ <sup>bc</sup>	۲۹/۶۶ <sup>ef</sup>
SES-400-104	۶۹ <sup>de</sup>	۴۸/۳۳ <sup>bc</sup>	۵۵ <sup>a</sup>	۷۵ <sup>d</sup>	۲۶/۶۶ <sup>g</sup>
SES-400-105	۷۹/۳۳ <sup>a</sup>	۵۱ <sup>a</sup>	۵۶/۳۳ <sup>a</sup>	۸۲ <sup>b</sup>	۳۱ <sup>def</sup>
SES-400-107	۵۲/۶۶ <sup>h</sup>	۳۱/۶۶ <sup>f</sup>	۳۸/۶۶ <sup>b</sup>	۷۹/۶۶ <sup>bc</sup>	۴۸ <sup>a</sup>
SES-400-110	۷۱ <sup>cd</sup>	۵۱ <sup>a</sup>	۵۶/۶۶ <sup>a</sup>	۹۱/۶۶ <sup>a</sup>	۴۰/۶۶ <sup>c</sup>
SES-400-111	۶۹/۶۶ <sup>cde</sup>	۴۷/۶۶ <sup>cd</sup>	۵۴ <sup>a</sup>	۸۰/۳۳ <sup>b</sup>	۳۲/۶۶ <sup>d</sup>
SES-400-112	۵۷ <sup>e</sup>	۴۵/۶۶ <sup>e</sup>	۵۴/۳۳ <sup>a</sup>	۷۷/۳۳ <sup>cd</sup>	۳۱/۶۶ <sup>de</sup>
SES-400-117	۶۲/۶۶ <sup>f</sup>	۴۶/۶۶ <sup>cde</sup>	۵۳/۶۶ <sup>a</sup>	۹۰/۶۶ <sup>a</sup>	۴۴ <sup>b</sup>
Control (Shevin)	۵۷ <sup>e</sup>	۴۶/۳۳ <sup>de</sup>	۵۴/۳۳ <sup>a</sup>	۷۵ <sup>d</sup>	۲۸/۶۶ <sup>fg</sup>
Control (dashtestan2)	۷۳/۳۳ <sup>bc</sup>	۵۱ <sup>a</sup>	۵۶/۳۳ <sup>a</sup>	۹۲ <sup>a</sup>	۴۱ <sup>c</sup>

میانگین‌ها در هر ستون که دارای حداقل یک حرف مشترک می‌باشند بر اساس آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد تفاوت معنی‌داری ندارند.

ژنوتیپ SES-400-107 با کمترین زمان تا گلدهی، کپسول‌دهی و رسیدگی، زودرس‌ترین ژنوتیپ بوده و از نظر فیزیولوژیکی سازگاری بالایی با شرایط اقلیمی منطقه نشان داد. طول دوره گلدهی بیشتر در ژنوتیپ SES-400-107 بیانگر پتانسیل بالاتر فتوسنتزی و کارایی بهتر در تخصیص مواد فتوسنتزی طی دوره زایشی است. ژنوتیپ SES-400-107 به دلیل زودرسی و بر خورداری از صفات فنولوژیکی مطلوب، گزینه‌ای مناسب برای کاهش مصرف آب و معرفی به عنوان رقم متحمل کنجد در مناطق گرم جنوب کشور است.

## منابع

- کیانی، د.، قدرتی، غ.، و منصور، س. (۱۴۰۱). ارزیابی تنوع ژنتیکی صفات فنولوژی و اجزای عملکرد دانه کنجد (*Sesamum indicum* L.) در منطقه دشتستان با روش‌های آماری چندمتغیره. پژوهش‌های ژنتیک گیاهی. ۹۹-۱۱۶.
- Abdiani, N., Kolahi, M., Javaheriyani, M., and Sabaeian, M. (2024). Effect of storage conditions on nutritional value, oil content, and oil composition of sesame seeds. *Journal of Agriculture and Food Research*, 16: 101117.
- Khan, M. M., Manaf, A., Hassan, F. U., Ahmad, M. S., Qayyum, A., Shah, Z. H., Alsamadany, H., Yang, S., and Chung, G. (2021). Allometric expression of sesame cultivars in response to various environments and nutrition. *Agriculture*, 11(11): 1095.

## چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی پاسخ‌های فیزیولوژیکی و سازگاری ژنوتیپ‌های کنجد در استان بوشهر انجام شد. بدین منظور ۹ لاین منتخب از آزمایش‌های مقدماتی عملکرد و دو رقم شاهد (ملی و منطقه‌ای)، در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج تجزیه واریانس نشان داد ژنوتیپ‌ها از نظر ارتفاع اولین کپسول، تعداد روز تا شروع گلدهی، تعداد روز تا شروع کپسول‌دهی، تعداد روز تا رسیدگی در سطح احتمال یک درصد تفاوت معنی‌داری داشتند. کمترین زمان تا شروع گلدهی، کپسول‌دهی و رسیدگی در ژنوتیپ SES-400-107 و به ترتیب با میانگین ۳۱/۶، ۳۸/۶ و ۹۵/۶ روز بود. هم‌چنین این ژنوتیپ بیشترین طول دوره گلدهی (۴۸ روز) را داشت که نسبت به رقم شاهد ملی ۱۹/۵ روز بیشتر بود. بیشترین تعداد روز تا شروع گلدهی، کپسول‌دهی و پایان گلدهی در ژنوتیپ SES-400-110 بود که با رقم شاهد محلی اختلاف معنی‌داری نداشت. بر اساس این نتایج ژنوتیپ SES-400-107 با کمترین میانگین تعداد روز تا شروع گلدهی و کپسول‌دهی و بالاترین طول دوره گلدهی و در زمره ژنوتیپ‌های زودرس قرار گرفت تا به‌عنوان ژنوتیپ برتر در زمره‌ی گزینه‌های پیشنهادی جهت بررسی سازگاری و کشت در مناطق گرم قرار گیرد.

## مقدمه

با افزایش جمعیت جهان، تقاضا برای دانه‌های روغنی به‌عنوان دومین منبع غذایی پس از غلات رو به افزایش است. کنجد (*Sesamum indicum* L.) به دلیل ارزش تغذیه‌ای بالا، سهولت استخراج روغن و تحمل مناسب به خشکی و گرما، محصولی مهم برای کشت در مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شود. صفات فنولوژیکی به‌عنوان شاخص‌های پاسخ گیاه به شرایط محیطی، نقش مهمی در سازگاری با تنش‌های گرمایی و کم‌آبی و در نهایت عملکرد دارند. مطالعات پیشین وجود تنوع ژنتیکی قابل توجه در این صفات و ارتباط آن‌ها با عملکرد دانه را نشان داده‌اند، به‌گونه‌ای که ژنوتیپ‌های زودرس اغلب کارایی فتوسنتزی و پتانسیل عملکرد بالاتری دارند. با توجه به محدود بودن اطلاعات درباره لاین‌های جدید کنجد در شرایط اقلیمی استان بوشهر، این پژوهش با هدف ارزیابی صفات فنولوژیکی و شناسایی ژنوتیپ‌های زودرس و سازگار، به‌منظور معرفی گزینه‌های مناسب کشت در این منطقه انجام شد.

## مواد و روش‌ها

این پژوهش به منظور بررسی صفات فنولوژیکی لاین‌های جدید کنجد، در ایستگاه تحقیقات کشاورزی برازجان استان بوشهر در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار، ۹ لاین به همراه ارقام دو شاهد ملی و محلی (شوین و دشتستان ۲) در مجموع ۱۱ تیمار آزمایشی اجرا شد. کاشت به صورت دستی و در تاریخ ۱۰ تیرماه در چهار ردیف و به‌صورت جوی و پشته‌ای انجام شد. قبل از کاشت، عملیات آماده‌سازی زمین و خاک‌ورزی انجام شد. میزان کود مصرفی بر اساس نتایج آزمون خاک اعمال شد. در پایان برخی صفات مورفوفیزیولوژیکی و فنولوژیکی ثبت شد. زمان ۱۰ و ۹۰ درصد به گل رفتن تمام بوته‌های یک کرت، به ترتیب به‌عنوان زمان شروع و خاتمه گلدهی محسوب شده و تعداد روز از اولین آبیاری تا آن زمان به ترتیب به‌عنوان روز تا شروع گلدهی و روز تا خاتمه گلدهی محاسبه شد. طول دوره گلدهی نیز از تفاضل بین این دو دوره به دست آمد. تجزیه واریانس داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.2 مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد صورت گرفت.