

## تاثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه ژنوتیپ کنجد در استان بوشهر

محمد هژبری دوقزلو، دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد، فیروزآباد، ایران  
امید علیزاده\*، گروه شناسایی و مبارزه با علفهای هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، شیراز،  
ایران

نرجس کازرانی، کارشناس بذر و نهال، مرکز تحقیقات کشاورزی بوشهر، بوشهر، ایران

### چکیده

به منظور بررسی و تعیین بهترین تاریخ کاشت سه ژنوتیپ کنجد در استان بوشهر، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار که عامل اول ژنوتیپ شامل (دشتستان ۲، لاین ۵ و توده محلی) و عامل دوم تاریخ‌های متفاوت کاشت، شامل تاریخ کاشت زودهنگام (اول تیر)، به موقع (پانزده تیر) و دیرهنگام (سی تیر) در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، شهرستان برازجان به مدت یکسال زراعی اجرا شد. تاریخ کاشت پانزده تیرماه، عملکرد به میزان ۲۷۴/۲۳ گرم در متر مربع بیشترین مقدار را نسبت به سایر تاریخ‌های کاشت دارا بود. در خصوص ارقام کنجد، عملکرد لاین ۵ و دشتستان ۲ با میانگین به ترتیب ۲۳۳/۸۸ و ۲۳۳/۵۱ گرم در متر مربع نسبت به توده محلی با عملکرد ۲۱۰/۷۹ گرم در متر مربع برتری داشت که این برتری از نظر آماری در سطح پنج درصد معنی دار شد. در خصوص اثر متقابل، عملکرد رقم دشتستان ۲ در پانزده تیرماه به میزان ۲۹۶/۶۶ گرم در متر مربع دارای بیشترین مقدار بود. تاریخ کاشت پانزده تیرماه و رقم دشتستان ۲، دارای بیشترین تعداد دانه در کپسول به میزان ۷۳/۶۹ عدد بود. واکنش تعداد کپسول در بوته نسبت به اثر متقابل نشان داد که کشت رقم دشتستان ۲ در پانزده تیرماه با میانگین ۲۸۱/۴۰ عدد، برتری معنی داری در سطح پنج درصد آماری نسبت به سایر تیمارها دارد. لاین ۵ کشت شده در پانزده تیر، بیشترین مقدار وزن هزار دانه به میزان ۳/۲۱ گرم داشت.

واژه‌های کلیدی: کنجد، تاریخ کاشت، ژنوتیپ، دشتستان ۲، لاین ۵، برازجان

\* نویسنده مسئول: E-mail : Alizadehomid51@yahoo.com

## مقدمه

روغن یکی از مهمترین منابع غذایی انسان به شمار می آید که مصرف آن برای تأمین اسیدهای چرب ضروری و اهمیت فراوانی دارد (۲). در نواحی خشک و نیمه خشک کشور ما کنجد به عنوان یک گیاه اقتصادی و به صورت آبی و معمولاً در تناوب بعد از گندم کشت می گردد (۱۳). کشت کنجد در مناطق گرمسیری کشور مانند استان های خوزستان، سیستان و بلوچستان، جیرفت و فارس متداول است. از سوی دیگر کاربرد روزافزون روغن گیاه در صنعت موجب افزایش تقاضا جهت افزایش سطح زیرکشت آن می باشد. بنابراین ضرورت دارد. علاوه بر افزایش سطح زیر کشت دانه های روغنی، جهت حصول حداکثر عملکرد و یافتن بهترین شرایط محیطی و مناسبترین رقم برای هر منطقه، کارهای به نژادی و به زراعی و انجام طرح های پژوهشی بر روی دانه های روغنی توسعه یابد.

تاریخ کاشت اثر بسیار مهمی بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه روغنی دارد و هر چه از تاریخ کاشت مطلوب دورتر شویم عملکرد دانه و روغن کاهش خواهد یافت (۶). مازانی (۱۹۶۴) اعلام کرد عوامل زیادی از جمله زمان کاشت، عمق خاک، بافت خاک، توزیع مواد غذایی و عمق رطوبت خاک، بر میزان عمق و توسعه ی ریشه و عملکرد تاثیر می گذارد. در این بررسی اثرات تاریخ کاشت بر روی ارقام مختلف کنجد مورد ارزیابی قرار گرفت تا با توجه به شرایط اقلیمی منطقه بهترین رقم از بین ارقام کشت شده، تعیین گردد. تعیین اثرات تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزای عملکرد و بررسی ارتباط بین عملکرد و تاریخ کاشت در ارقام مختلف از اهداف این تحقیق بود (۱۱). کانوین (۱۹۶۵) نیز به این نتیجه رسید که تأخیر در کاشت، سبب کاهش طول دوره ی زایشی ارقام دیر رس تحت تاثیر تاریخ کاشت واقع نمی شود ولی در ارقام زودرس این دوره به مقدار زیادی کاهش می یابد (۴). اسکارا سبریک و همکاران (۱۹۸۱) گزارش کردند که اغلب محققان در مورد تاثیر قابل توجه تاریخ کاشت بر عملکرد دانه در گلرنگ اتفاق نظر دارند ولی بسته به شرایط آزمایش هر یک از ایشان علل متفاوتی را ذکر کرده اند.

میزان کاهش عملکرد ناشی از کاشت دیرهنگام در ارقام مختلف زودرس، میان رس و دیررس یکسان نیست. ثبات عملکرد در ارقام زودرس در تاریخ های مختلف کاشت بیشتر از ارقام میان رس و دیررس است، شاید به این دلیل که در ارقام زودرس احتمال تکمیل چرخه زندگی گیاه و عدم برخورد مراحل نهایی نمو با شرایط نامساعد محیطی در تاریخ مختلف کاشت بیشتر از میان رس و دیررس می باشد (۱۲). اسکارا سبریک و همکاران (۱۹۸۱) نتیجه گرفتند که تأخیر در کاشت کنجد سبب کاهش وزن هزاردانه، مقدار روغن و عملکرد دانه می شود (۱۲). خاسخلی (۲۰۰۹) با بررسی دو رقم و چهار تاریخ کاشت کنجد در پاکستان گزارش نمود که اثر ارقام و تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد کنجد در سطح یک درصد معنی دار بود. تاریخ کاشت اول می با عملکرد دانه ۱۱۳۷/۵ کیلوگرم در هکتار، ارتفاع بوته ۱۶۵/۹۰ سانتی متر، غلاف در بوته ۱۴۵ عدد، ۱۰/۸۳ ساقه در بوته نسبت به سایر تاریخها

برتری نشان داد. بیشترین تعداد دانه در غلاف به تعداد ۴۴/۸ از تاریخ کاشت ۱۵ می به دست آمد (۹). قائمی (۱۳۶۵) در آزمایشی به این نتیجه رسید که با تأخیر در کاشت کنجد، تعداد روزهای پس از سبز شدن تا گل دهی در کلیه ارقام کاهش یافت و میزان درجه روز-رشد (GDD) لازم برای رسیدگی افزایش پیدا کرد، ولی فاصله زمانی از سبز شدن و از گل دهی تا رسیدگی فیزیولوژیک افزایش پیدا کرد و میزان درجه روز-رشد از گل دهی تا رسیدگی فیزیولوژیکی نقصان پیدا کرد (۵). بوستانی (۱۳۷۴) در یک بررسی گزارش کرد که تأخیر در کاشت باعث کاهش ارتفاع گیاه، تعداد کپسول، تعداد دانه در کپسول، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن گردید (۳).

کازرانی (۱۳۷۷) با بررسی ۶ لاین و کنجد محلی دشتستان به عنوان شاهد، گزارش نمود که لاین شماره ۲ با عملکرد ۲/۳۶۳ تن دانه در هکتار و ۱۴/۴ درصد افزایش محصول نسبت به شاهد و هم چنین لاین شماره ۵ با ۲/۲۸۵ تن در هکتار و ۱۰/۷٪ افزایش محصول نسبت به شاهد برتری داشتند و هر دو لاین در یک گروه آماری قرار گرفتند (۷). مظلومی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر روی سه رقم دامنه تغییرات عملکرد دانه در هکتار در بین ارقام از ۱/۲ تن تا ۲ تن در هکتار تابع تاریخهای مختلف کاشت متفاوت بود، بیشترین مقدار متعلق به رقم دشتستان ۲ و کمترین آن متعلق به واریته اولتاین بود. بیشترین عملکرد دانه در هکتار در تاریخ کاشت دوم بدست آمد. رقم دشتستان ۲ از نظر ارتفاع بوته تعداد کپسول در بوته و شاخص سطح برگ و در نهایت عملکرد بالاتری برخوردار بود (۱۰). بخشنده و همکاران (۱۳۹۱) به منظور تعیین مناسب ترین آزمون آزمایشگاهی برای پیش بینی سبزشدن و استقرار گیاهچه کنجد در مزرعه، آزمایشی در دو مرحله بر روی بذر شش رقم کنجد به نامهای یلویت، داراب ۱۴، ساری، گرگان، اسبومحله و شیراز انجام دادند. نتایج نشان داد که در میان ارقام از نظر آزمونهای جوانه زنی استاندارد، وزن خشک گیاهچه و طول گیاهچه اختلاف معنی داری وجود ندارد (۱).

هدف از تعیین تاریخ کاشت، پیدا نمودن بهترین زمان کاشت رقم یا گروهی از ارقام به گونه ای است که مجموعه عوامل محیطی حادث در آن زمان برای سبز شدن، استقرار و بقای گیاهچه مناسب بوده و هر مرحله از رشد گیاه از شرایط مطلوب برخوردار گشته و با شرایط محیطی نامساعد روبرو نگردد (۸). هدف از مقایسه ارقام نیز شناخت بهترین رقم و یارقمهای مناسب برای کشت در یک منطقه خاص می باشد. با توجه به مقدمه فوق، هدف اصلی این مقاله بررسی و تعیین بهترین تاریخ کاشت سه رقم کنجد در منطقه برازجان استان بوشهر می باشد.

## مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر تاریخهای مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه ژنوتیپ کنجد در استان بوشهر، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر، واقع

در منطقه برازجان، با ارتفاع ۱۱۰ متر از سطح دریا با مختصات طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۷ دقیقه شرقی و عرض ۲۱ درجه و ۲ دقیقه شمالی به مدت یکسال زراعی به اجرا در آمد. میانگین بارندگی سالانه حدود ۲۵۰-۳۰۰ میلی متر و بیشینه دما ۵۱ درجه در مرداد ماه و کمینه دما ۱- درجه سانتی گراد در بهمن ماه می باشد. مساحت زمین ۳۸۱/۶ تر مربع و خاک مزرعه دارای بافت لومی بود. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا گردید. عامل اول ژنوتیپ شامل دشتستان ۲، لاین ۵ و توده محلی و عامل دوم تاریخ های متفاوت کاشت شامل تاریخ کاشت زودهنگام (اول تیر)، به موقع (پانزده تیر) و دیرهنگام (سی تیر) بود. هر کرت آزمایشی شامل چهار خط کاشت ۴ متری بود. تراکم در هر متر مربع ۱۳/۳ بوته و فاصله بوته روی ردیف ۱۵ سانتی متر و بین ردیف ۵۰ سانتی متر انتخاب شد. آماده سازی زمین در زمان مناسب انجام و میزان کود مصرفی بر اساس نتایج آزمون خاک به میزان ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره در هر هکتار (در هر کرت ۲۴۰ گرم کود اوره در سه مرحله هر مرحله ۸۰ گرم) و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار (هر کرت ۲۴۰ گرم) کود پتاسیم داده شد، آبیاری در ماه اول براساس نیاز هر ۴ روز یکبار و بعد از آن هر ۷ روز یکبار تکرار گردید. صفات مورد بررسی شامل وزن هزار دانه، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول و عملکرد دانه بود. جهت تعیین عملکرد دانه برداشت محصول از دو خط میانی و پس از حذف نیم متر از ابتدا و انتهای خطوط کاشت صورت گرفت، بعد از برداشت، بذور به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۲ درجه در آن قرار گرفته و سپس توزین شدند و عملکرد طبق فرمول زیر به سطح یک هکتار (کیلوگرم در هکتار) تعمیم داده شد.

(وزن فعلی - ۱۰۰) (وزن فعلی)

= وزن به ۱۴٪ رطوبت

۱۰۰-۱۴

در پایان فصل رشد، از هر کرت ده بوته به طور تصادفی انتخاب و ارزیابی کلیه صفات روی آن ها انجام شد. تجزیه واریانس صفات مورد بررسی و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ توسط نرم افزار MSTATC صورت گرفت. جهت رسم نمودارها از نرم افزار Excel استفاده شد.

## نتایج و بحث

پس از اجرای طرح در سطح مزرعه و داده برداری از پاسخ های گیاهی مورد مطالعه شامل وزن هزار دانه، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول و عملکرد دانه اقدام به تجزیه واریانس آماری

داده‌ها به هدف انتخاب تیمار برتر گردید و اثرات اصلی و متقابل فاکتورهای تاریخ کاشت و ارقام کنگد برای پاسخ‌های مختلف گیاهی استخراج و در جدول (۱) خلاصه شده است که به ترتیب برای هر پاسخ تحلیل مربوطه ارائه می‌گردد.

جدول ۱: خلاصه نتایج آنالیز واریانس که در آن میانگین مربعات برای وزن هزار دانه، تعداد کپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول و عملکرد دانه نشان داده شده است

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
عملکرد (گرم در مترمربع)	تعداد دانه در کپسول	تعداد کپسول در بوته	وزن هزار دانه		
۷۲۲/۹۸ <sup>ns</sup>	۷۷/۶۶ <sup>ns</sup>	۳۹/۵۴ <sup>ns</sup>	۰/۰۱ <sup>ns</sup>	۲	تکرار
۱۵۷۵۶/۸۸ <sup>**</sup>	۱۵۵/۰۸*	۱۵۸۷۱/۹۷ <sup>**</sup>	۰/۰۲۴*	۲	تاریخ کاشت
۱۵۷۴/۶۳*	۱۳۹/۶۱*	۱۱۲۶۵/۱۷ <sup>**</sup>	۰/۰۱۶*	۲	رقم
۲۹۸۰/۸۵ <sup>**</sup>	۲۶/۲۴ <sup>ns</sup>	۴۳۱۳/۷ <sup>**</sup>	۰/۰۱۶*	۴	تاریخ کاشت*رقم
۳۵۲/۳۲	۲۸/۴	۹۳/۱۶	۰/۰۰۴	۱۶	خطا
۲۰۶۴/۲۱	۵۰/۱۵	۲۸۱۱/۴۹	۰/۰۰۹	۲۶	مجموع
۸/۳	۸/۴۷	۵/۴۱	۲/۱۵		ضریب تغییرات (%)

<sup>\*\*</sup>، \* و <sup>ns</sup>: به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪، ۵٪ و غیر معنی‌دار

### وزن هزار دانه

برای صفت وزن هزار دانه، اثر اصلی تاریخ کاشت، ارقام کنگد و اثر متقابل آنها در سطح پنج درصد معنی‌دار شده است (جدول ۱). وزن هزار دانه در تاریخ کاشت پانزده تیرماه، با میانگین ۳/۱۳ گرم نسبت به سایر تاریخ‌های کاشت بیشتر بوده و در سطح پنج درصد این برتری معنی‌دار بود. هر چند از نظر وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری بین تاریخ کاشت اول تیرماه (میانگین ۳/۰۳ گرم) و سی تیرماه (میانگین ۳/۰۶ گرم) مشاهده نگردید.

اثر اصلی ارقام کنگد از نظر آماری معنی‌دار بوده و نشان می‌دهد رقم توده محلی و لاین ۵ به ترتیب با میانگین ۳/۱۰ و ۳/۰۹ گرم وزن هزار دانه نسبت به یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارند ولی توده محلی نسبت به رقم دشتستان ۲ (۳/۰۲ گرم) دارای اختلاف معنی‌داری است.

اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام کنگد از نظر آماری معنی‌دار شده است، و تاریخ کاشت پانزده تیرماه لاین ۵، دارای بیشترین مقدار وزن هزار دانه به میزان ۳/۲۱ گرم است و کمترین مقدار به کشت رقم دشتستان ۲ در اول تیرماه با ۲/۹۳ گرم وزن هزار دانه تعلق دارد. همانطور که مشخص است تاریخ کاشت پانزده تیرماه لاین ۵ به میزان وزن هزار دانه ۳/۲۱ گرم نسبت به پایین‌ترین میزان وزن هزار دانه یعنی رقم دشتستان ۲ در اول تیر به میزان ۲/۹۳ گرم حدود ۹/۵۵٪ اختلاف وزن هزار دانه را نشان می‌دهد.

اسکاریسبریک و همکاران (۱۹۸۱) نتیجه گرفتند که تأخیر در کاشت کنجد سبب کاهش وزن هزاردانه، مقدار روغن و عملکرد دانه می شود (۱۲). نتایج بدست آمده با مطالعات اسکاریسبریک و همکاران (۱۹۸۱) مطابقت داشت (۱۲).

#### تعداد کپسول در بوته

به طوریکه در جدول (۱) ملاحظه می گردد اثر تاریخ کاشت، ارقام کنجد و اثر متقابل آنها بر تعداد کپسول در بوته در تجزیه آماری کاملاً معنی دار شده است.

تاریخ کاشت های پانزده و اول تیرماه به ترتیب با میانگین ۲۰۷/۱۱ و ۱۹۸/۱۶ عدد کپسول در بوته، در سطح پنج درصد آماری، در یک کلاس برتر از تاریخ کاشت سی تیرماه با میانگین ۱۳۰/۳۱ عدد کپسول در بوته قرار می گیرند. در خصوص ارقام کنجد، رقم دشتستان ۲ با میانگین ۲۱۸/۰۴ عدد کپسول در بوته دارای برتری معنی داری نسبت به دو رقم دیگر می باشد. لاین ۵ با ۱۶۷/۷۳ عدد کپسول در بوته در جایگاه دوم قرار دارد و دارای اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد آماری نسبت به توده محلی با میانگین ۱۴۹/۸۰ عدد کپسول در بوته می باشد.

واکنش تعداد کپسول در بوته نسبت به اثر متقابل نشان داد که کشت رقم دشتستان ۲ در پانزده تیرماه با میانگین ۲۸۱/۴۰ عدد، برتری معنی داری در سطح پنج درصد آماری نسبت به سایر تیمارها دارد. مظلومی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر روی سه رقم دامنه تغییرات عملکرد دانه در هکتار در بین ارقام از ۱/۲ تن تا ۲ تن در هکتار تابع تاریخ های مختلف کاشت متفاوت بود که بیشترین مقدار متعلق به رقم دشتستان ۲ و کمترین آن متعلق به واریته اولتاین بود بیشترین عملکرد دانه در هکتار در تاریخ کاشت دوم به دست آمد. رقم دشتستان ۲ از نظر ارتفاع بوته، تعداد کپسول در بوته و شاخص سطح برگ و در نهایت از عملکرد بالاتری برخوردار بود (۱۰). نتایج به دست آمده با مطالعات مظلومی و همکاران (۱۳۹۰) مطابقت داشت (۱۰).

#### تعداد دانه در کپسول

برای صفت تعداد دانه در کپسول، اثر اصلی تاریخ کاشت و ارقام کنجد در سطح پنج درصد معنی دار شده ولی اثر متقابل آنها معنی دار نیست (جدول ۱). تاریخ کاشت پانزده و سی تیرماه با به ترتیب میانگین ۶۷/۰۱ و ۶۳/۱۱ عدد دانه در کپسول در یک سطح قرار گرفته و نسبت به یکدیگر در سطح پنج درصد اختلاف معنی داری ندارند. هر چند تاریخ کاشت پانزده تیرماه برتری معنی داری نسبت به تاریخ کاشت اول تیرماه از نظر تعداد دانه در کپسول نشان می دهد.

اثر اصلی ارقام کنجد از نظر آماری معنی دار بوده و نشان دهنده برتری رقم دشتستان ۲ با میانگین ۶۷/۲۹ عدد دانه در کپسول نسبت به لاین ۵ (با میانگین ۶۱/۹۴ عدد) و توده محلی (با میانگین ۵۹/۶۰ عدد) می باشد هر چند دو ژنوتیپ اخیر اختلاف معنی داری با یکدیگر از نظر تعداد دانه در کپسول نیستند.

اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام کنگد از نظر آماری معنی دار نشده است، هر چند تاریخ کاشت پانزده تیرماه و رقم دشتستان ۲، دارای بیشترین تعداد دانه در کپسول به میزان ۷۳/۶۹ عدد است. کمترین مقدار نیز در کشت توده محلی در اول تیرماه (با تعداد دانه در کپسول ۵۴/۰۱ عدد) مشاهده می گردد. بطوریکه ملاحظه می گردد حدود ۳۶/۴۳٪ تفاوت نشان می دهد. بوستانی (۱۳۷۴) در یک بررسی گزارش کرد تأخیر در کاشت باعث کاهش ارتفاع گیاه، تعداد کپسول، تعداد دانه در کپسول، عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک و درصد روغن گردید. خاسخلی (۲۰۰۹) با بررسی دو رقم و چهار تاریخ کاشت کنگد در پاکستان گزارش نمود که اثر ارقام و تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد کنگد در سطح یک درصد معنی دار بود. تاریخ کاشت اول می با عملکرد دانه ۱۱۳۷/۵ کیلوگرم در هکتار، ارتفاع بوته ۱۶۵/۹۰ سانتی متر، غلاف در بوته ۱۴۵ عدد، ۱۰/۸۳ ساقه در بوته نسبت به سایر تاریخها برتری نشان داد. نتایج به دست آمده با مطالعات بوستانی (۱۳۷۴) و خاسخلی (۲۰۰۹) مطابقت داشت (۳ و ۹).

### عملکرد دانه

به طوری که در جدول (۱) ملاحظه می گردد، اثر تاریخ کاشت، ارقام کنگد و اثر متقابل تاریخ کاشت در ارقام کنگد بر عملکرد معنی دار شده است. در تاریخ کاشت پانزده تیرماه، عملکرد به میزان ۲۷۴/۲۳ گرم در متر مربع بیشترین مقدار را نسبت سایر تاریخهای کاشت داشته و این برتری در سطح پنج درصد آماری، معنی دار است. بین تاریخ کاشت اول و سی تیرماه اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در خصوص ارقام کنگد، عملکرد لاین ۵ و رقم دشتستان ۲ با میانگین به ترتیب ۲۳۳/۸۸ و ۲۳۳/۵۱ گرم در متر مربع نسبت به توده محلی با عملکرد ۲۱۰/۷۹ گرم در متر مربع برتری داشته و این برتری از نظر آماری در سطح پنج درصد معنی داری می باشد. بین لاین ۵ و رقم دشتستان ۲ اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

در خصوص اثر متقابل، کاشت رقم دشتستان ۲ در تاریخ پانزده تیرماه به میزان ۲۹۶/۶۶ گرم در متر مربع دارای بیشترین مقدار عملکرد بوده و اختلاف معنی داری با سایر تیمارها دارد. تیمار تاریخ کاشت اول تیرماه و توده محلی کنگد با عملکرد ۲۶۳/۶۴ گرم در متر مربع در جایگاه آخر قرار داشته ولی اختلاف معنی داری با تیمار کشت رقم دشتستان ۲ در تاریخ سی تیرماه با میانگین ۱۶۹/۷۹ گرم در متر مربع ندارد. اسکاریسبریک و همکاران (۱۹۸۱) نتیجه گرفتند که تأخیر در کاشت کنگد سبب کاهش وزن هزاردانه، مقدار روغن و عملکرد دانه می شود (۱۲). مظلومی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر روی سه رقم دامنه تغییرات عملکرد دانه در هکتار در بین ارقام از ۱/۲ تن تا ۲ تن در هکتار تابع تاریخهای مختلف کاشت متفاوت بود بیشترین مقدار متعلق به رقم دشتستان ۲ و کمترین آن متعلق به واریته اولتاین بود بیشترین عملکرد دانه در هکتار در تاریخ کاشت دوم به دست آمد. بنابراین احتمال می رود میزان کاهش

عملکرد ناشی از کاشت دیر هنگام در ارقام مختلف یکسان نبوده و عملکرد بالا در تاریخ کاشت به موقع به جهت استفاده بیشتر گیاه از مواد غذایی و تکمیل چرخه زندگی گیاه و عدم برخورد گیاه با شرایط نامساعد محیطی در مراحل نهایی رشد حاصل می گردد (۱۰). نتایج تحقیقات با مطالعات اسکاریسبریک و همکاران (۱۹۸۱) و مظلومی و همکاران (۱۳۹۰) نیز مطابقت داشت (۱۰ و ۱۲).

### نتیجه گیری کلی

نتایج تحقیق نشان داد که برای صفت تعداد دانه در کپسول، اثر اصلی تاریخ کاشت و ارقام کنجد در سطح پنج درصد معنی دار شده ولی اثر متقابل آنها معنی دار نیست. تعداد دانه در کپسول در تاریخ کاشت پانزده و سی تیرماه در یک سطح قرار گرفته و نسبت به یکدیگر در سطح پنج درصد اختلاف معنی داری ندارند، هر چند تاریخ کاشت پانزده تیرماه برتری معنی داری نسبت به تاریخ کاشت اول تیرماه از نظر تعداد دانه در کپسول نشان می دهد. اثر اصلی ارقام کنجد از نظر آماری معنی دار بوده و نشان دهنده برتری رقم دشتستان ۲ از نظر تعداد دانه در کپسول نسبت به لاین ۵ و توده محلی می باشد هر چند دو ژنوتیپ اخیر دارای اختلاف معنی داری با یکدیگر از نظر تعداد دانه در کپسول نیستند. اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام کنجد از نظر آماری معنی دار نشده است، هر چند تاریخ کاشت پانزده تیرماه و رقم دشتستان ۲، دارای بیشترین تعداد دانه در کپسول است. کمترین مقدار نیز در کشت توده محلی در اول تیرماه مشاهده می گردد.

برای صفت وزن هزار دانه، اثر اصلی تاریخ کاشت، ارقام کنجد و اثر متقابل آنها در سطح پنج درصد معنی دار شده است. وزن هزار دانه در تاریخ کاشت پانزده تیرماه، نسبت به سایر تاریخ های کاشت بیشتر بوده و در سطح پنج درصد این برتری معنی دار است. هر چند از نظر وزن هزار دانه اختلاف معنی داری بین تاریخ کاشت اول تیرماه و سی تیرماه مشاهده نگردید. اثر اصلی ارقام کنجد از نظر آماری معنی دار بوده و نشان می دهد وزن هزار دانه رقم توده محلی و لاین ۵ نسبت به یکدیگر اختلاف معنی داری ندارند ولی توده محلی نسبت به رقم دشتستان ۲ دارای اختلاف معنی داری است. اثر متقابل تاریخ کاشت و ارقام کنجد از نظر آماری معنی دار شده است، و تاریخ کاشت پانزده تیرماه و لاین ۵، دارای بیشترین مقدار وزن هزار دانه است و کمترین مقدار وزن هزار دانه به کشت رقم دشتستان ۲ در اول تیرماه تعلق دارد.

برای صفت عملکرد در تجزیه آماری، اثر تاریخ کاشت، ارقام کنجد و اثر متقابل تاریخ کاشت در ارقام کنجد در سطح پنج درصد معنی دار شده است. عملکرد در تاریخ کاشت پانزده تیرماه، بیشترین مقدار را نسبت سایر تاریخ های کاشت داشته و این برتری در سطح پنج درصد آماری، معنی دار است. بین تاریخ کاشت اول و سی تیرماه اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در خصوص ژنوتیپ های کنجد، عملکرد لاین ۵ و رقم دشتستان ۲ نسبت به توده محلی برتری داشته و این برتری از نظر آماری در سطح پنج



درصد معنی دار می باشد. بین لاین ۵ و رقم دشتستان ۲ اختلاف معنی داری مشاهده نگردید. در خصوص اثر متقابل، عملکرد رقم دشتستان ۲ کشت در تاریخ پانزده تیرماه دارای بیشترین مقدار بوده و اختلاف معنی داری با سایر تیمارها دارد. تیمار تاریخ کاشت اول تیرماه و توده محلی کنجد در جایگاه آخر قرار داشته ولی اختلاف معنی داری با تیمار کشت رقم دشتستان ۲ در تاریخ سی تیرماه ندارد. اثر تاریخ کاشت، ارقام کنجد و اثر متقابل آنها بر تعداد کپسول در بوته در تجزیه آماری کاملاً معنی دار شده است.

تاریخ کاشت های پانزده و اول تیرماه به ترتیب با میانگین ۲۰۷/۱۱ و ۱۹۸/۱۶ عدد کپسول در بوته، در سطح پنج درصد آماری، در یک کلاس برتر از تاریخ کاشت سی تیرماه با میانگین ۱۳۰/۳۱ عدد کپسول در بوته قرار می گیرند در خصوص ارقام کنجد، رقم دشتستان ۲ با میانگین ۲۱۸/۰۴ عدد کپسول در بوته دارای برتری معنی داری نسبت به دو رقم دیگر می باشد. لاین ۵ با ۱۶۷/۷۳ عدد کپسول در بوته در جایگاه دوم قرار دارد و دارای اختلاف معنی داری در سطح پنج درصد آماری نسبت به توده محلی با میانگین ۱۴۹/۸۰ عدد کپسول در بوته می باشد. واکنش تعداد کپسول در بوته نسبت به اثر متقابل نشان داد که کشت رقم دشتستان ۲ در پانزده تیرماه با میانگین ۲۸۱/۴۰ عدد، برتری معنی داری در سطح پنج درصد آماری نسبت به سایر تیمارها دارد.

## منابع

- 1- Bakhshande, A., Ghadyryan, R., ghaderyfar, f. J. M. and Mohamadkamly, A. 1391. Laboratory tests to predict field emergence sesame varieties. Journal of Plant Production, Volume XIX, Number One.
- 2- Behdani, M. A. and Rashid, H. 1377. Effect of plant density on yield and yield components of sesame cultivars. Journal of Agricultural Science and Technology 12 (12) : 63-75.
- 3- Boustany, S. A. 1374. Evaluate and determine the most suitable planting dates coupled with sesame seed plant. Master's thesis, Faculty of Agriculture, University of Birjand. 119 pages.
- 4- Convin, D. T. 1965. The effect of temperature on the oil content and fatty acid composition of the oil from several oil seed crops. Can. J. Bot. 43: 63
- 5- Ghaemi, m. 1365. Study Fashlksht appropriate row 14 Sesame Darab. MA thesis, University of Agriculture, University of Guilan, 139 pages
- 6- Kang, C. W. 2001. Breeding sesame for diseases and shatter resistant high yielding cultivars with induced mutations. P. 41-50. In: L. Van Zanten (ed.), Sesame improvements by induced mutations, Proc. Final FAO/IAEA Coord. Res. Mtng., IAEA, Vienna, TECDOC-1195.
- 7- Kazerani, N. 1377. review and compare the performance of local Sesame dashtestan selected lines. Natural Resource Research report Thqyqatkshavrzy Bushehr. 33 pages
- 8- Khajehpour, M. R. 1372. G. Production plants, industrial emissions Danshglyh Jihad, Isfahan University of Technology
- 9- Khaskheli, I. A. 2009. Effect of different sowing dates on the growth and yield of different varieties of sesame *Sesamum indicum* L. SAUT, Tandojam. 67p.
- 10- Mazloomi, R. H., madani, H., Zeinali, V. M. and Changizi. M. 1390. Effect of different planting dates on morphological characteristics and yield of sesame cultivars. Sixth National Conference on New Ideas in agriculture. Islamic Azad University
- 11- Mazzani, B. 1964. Sesame improvement in Venezuela. Olegineux 19 (21) : 775 -82.
- 12- Scarisbric, D. H., danils, R.W. and cock, M. 1981. The effect if sowing date on the yield and yield components of spring oilseed rape. j. agri. sci. camb. 97:189-195.
- 13- Sepaskhah, A. R. and Andam, M. 2001. Crop coefficient of sesame in a semi-arid region of I.R. Iran. Agric. Water Mane. 49:51-63.