Archive of SID

تاثیر کشت تابستانه بر خصوصیات زراعی و فیزیولوژیک ارقام بهاره کلزا(*Brassica napus*)

جمشید حکیما[۱]، امیرحسین شیرانی راد[۲]، سید علیرضا ولدآبادی[۲]، مهرزاد علیمحمدی[۱]

چکیده

به منظور بررسی اثر کشت تابستانه بر خصوصیات زراعی و فیزیولوژیک ارقام بهاره کلزا ، آزمایشی به صورت کرت های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ٤ تکرار در تابستان سال ۱۳۸٤ در مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان قزوین اجرا گردید. تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در سه سطح از ۸٤/٤/۲۲ تا ۸٤/٥/۱۱ به فواصل زمانی ۱۰روز و رقم ، به عنوان عامل فرعی شامل: رقمRGS003 و هیبرید های Hyola 401، Hyola330 و Hyola308 **بودند. نتایج بدست آمده نشان دادند که تاریخ کاشت اول(۸٤/٤/۲۲) در کشت تابستانه، بیشترین عملکرد دانه و روغن را تولید کرد. هیبرید های**Hyola330 **و** Hyola308 **بیشترین عملکرد دانه و هیبرید**Hyola308 **بیشترین عملکرد روغن دانه را تولید کردند. همچنین بیشترین عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول مربوط به هیبرید**Hyola 401 **با میانگین ۲۰٦۳ کیلو گرم در هکتار بود.**

واژه های کلیدی: ***ارقام بهاره کلزا ، تاریخ کاشت تابستانه ، عملکرد روغن دانه ، عملکرد دانه و اجزای آن***

۱- کارشناسی ارشد زراعت-دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

۲-دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

کلزا یکی از مهمترین گیاهان روغنی که در سطح جهان مطرح است و موفقیت در زراعت این گیاه و سودآوری آن مستلزم رعایت نکات و دستورالعمل های فنی متعدد در سراسر دوره رویشی تا مرحله برداشت محصول می باشد. انتخاب تاریخ کاشت مناسب و همچنین گزینش بهترین ارقام با توجه به عوامل مختلف اقلیمی و زراعی در هر منطقه از جمله مهمترین عوامل دستیابی به عملکرد بالا در گیاهان زراعی می باشد. تعیین تاریخ کاشت و رقم مناسب برای کشت در مناطق مختلف و در دوره هایی که شرایط آب وهوایی با فیزیولوژی رشد ونمو گیاه منطبق باشد از اهمیت ویژه ای در برنامه ریزی و مدیریت های زراعی برخوردار بوده و باعث بهینه شدن بازده استفاده از عوامل محیطی موثر بر عملکرد خواهد شد. تنظیم تاریخ کاشت در گیاهان روغنی، به خصوص از نقطه نظر اثر درجه حرارت بر کیفیت روغن نیز حائز اهمیت است (Deng, X, R. Scarth. 1998).

کشت دیرهنگام کلزا باعث کاهش تعداد دانه در خورجین، تعداد خورجین در گیاه، وزن هزاردانه، تعداد شاخه فرعی و نهایتاً کاهش عملکرد دانه گردید همچنین تأخیر درکاشت، کاهش ارتفاع گیاه، شاخص برداشت و درصد روغن را سبب می شود و افت شدید عملکرد دانه و میزان روغن دانه را شاهد خواهیم بود (رضا دوست ،۱۳۷۹). نتایج بدست آمده از کاشت تعدادی از واریته های کلزا در استرالیا نشان دادند که تاریخ کاشت زود (آوریل تا می) وابستگی محصول به آبیاری را کاهش می دهد در حالی که در تاریخ کاشت دیر(آگوست تا سپتامبر) عملکرد دانه به طور کامل وابسته به آبیاری بود (Taylor, A. J., and C. J, Smith. 1992). به طورکلی تأخیر در کاشت و افزایش تراکم گیاه عملکرد دانه و روغن را در رقم Hyola 401 کاهش و در رقم Hyola 308 افزایش می دهد (صمدی ، ۱۳۷۹). کاشت دیرتر از موقع تأثیر اندک در زمان گل دهی و زمان کاشت واریته های کلزا دارد شواهد نشان می دهد که یک ماه تأخیر در کشت منجر به یک هفته تأخیر در گل دهی و یک یا دو روز در برداشت می گردد(Tittonel, E, D, and J. P. Pallau.1991).در گزارشی تیمار رقم در سطح احتمال یک در صد بر طول دوره گل دهی اثر معنی داری داشت البته با توجه به این که هیبرید Hyola401 زود رس تر بود در مناطقی با طول رشد کوتاه تر می توان از آن استفاده نمود(امیدی و همکاران ، ۱۳۸۵).در کشت تأخیری، ارقامی که مراحل گل دهی، نمو خورجین و رسیدگی فیزیولوژیک زودرس تری داشتند عملکرد بالاتری نیز تولید نمودند. همچنین برخی از صفات مانند عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت بیشترین ارتباط را با عملکرد دانه داشت(سلیمان زاده و همکاران ، ۱۳۸۵). طبق آزمایشی که در آلبرتا کانادا بر روی گیاه کلزا صورت گرفته مشاهده شد که وقتی گیاه تحت دمای بالا رشد کند میزان اسید های چرب اشباع شده و اشباع نشده آن افزایش می یابد. همچنین تداوم دمای بالا در طول رشد دانه بر روی ترکیب اسید چرب دانه نیز تأثیر می گذارد(Deng, X, R. Scarth. 1998). نتایج یک بررسی نشان داده که دماهای خنک تر باعث افزایش معنی داری در وزن هزار دانه گردید ولی به دلیل کاهش تعداد ساعات آفتابی و در نتیجه کاهش تعداد دانه در خورجین بر عملکرد دانه اثر معنی داری نداشته است همچنین طول دوره رویش باعث افزایش وزن هزار دانه گردید هیبرید Hyola 401 با تولید تعداد خورجین بیشتر و وزن هزار دانه بالاتر توانست عملکرد بیشتری نیز تولید نماید (رامئه ، ۱۳۸۵). طبق آزمایشی که در آلمان (هال) بر روی کلزای زمستانه صورت گرفته است شاخص برداشت هر چه بیشتر باشد نشانگر عملکرد بیشتر دانه است و همچنین تعداد خورجین در بوته برای عملکرد دانه سرنوشت ساز است و این عامل توسط چندین صفت از جمله تعداد شاخه های فرعی، خورجین ها، گل ها و خورجین های جوان محدود می گردد. تعداد دانه در خورجین همبستگی مثبتی با طول خورجین دارد (Diepenbrock, W. 2000). در انگلستان در کشت زود هنگام کلزا از رشد خوبی برخوردار است و تعداد بسیار زیادی خورجین تولید شد. در تاریخ های کشت دیرتر نیز تغییرات وزن هزاردانه، تلفات ناشی از

www.SID.ir

Archive of SID

تعداد زیاد خورجین در بوته را با اثرات جبرانی که به وجود می آورد خنثی می کند (Kurmi, K., and M. M. Kalita. 1992).

تاریخ کاشت بر روی تعداد خورجین در گیاه و تعداد دانه در خورجین در گیاه کلزا مؤثر است تأخیر در کاشت کلزا از طریق کاهش وزن هزاردانه نیز سبب کاهش عملکرد می گردد (دانشگر ،۱۳۸۰).

همراه با به تأخیر افتادن زمان کاشت، اجزای عملکرد دانه به ویژه تعداد خورجین در گیاه کاهش یافته و عملکرد دانه نیز کاهش می یابد. تغییرات تاریخ کاشت تأثیر متفاوتی روی اجزای عملکرد کلزا داشته و با تأخیر در زمان کاشت، به ترتیب شدت کاهش، تعداد خورجین در گیاه، تعداد دانه در گیاه و وزن تک دانه بیشترین مقدار را به خود اختصاص دادند (حسینی بای ، ۱۳۸۵).

مواد و روشها

این ازمایش در تابستان سال ۱۳۸۴ به منظور بررسی تاثیر کشت تابستانه بر خصوصیات زراعی و فیزیولوژیک ارقام بهاره کلزا در مرکز آموزشی جهاد کشاورزی اسماعیل آباد در ۵ کیلومتری غرب قزوین با طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۵۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۱۳۰۰ متر انجام شد. متوسط بارندگی سالیانه مرکز، ۳۰۹ میلی متر و معدل پائین ترین درجه حرارت در دوره ۲۵ ساله، ۷،۸ درجه سانتی گراد و بالاترین درجه حرارت ۳۹ درجه سانتی گراد بود. معدل حداقل دمای سالیانه، ۴،۱۲ درجه سانتی گراد و حداکثر، ۶،۴۱ درجه سانتی گراد بود.

طرح آماری مورد استفاده در این آزمایش به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۴ تکرار بود و عوامل مورد آزمون شامل تاریخ کاشت به عنوان عامل اصلی در سه تاریخ ۲۲،۴،۸۴ ، ۱،۵. ۸۴ و ۱۱،۵،۸۴ و رقم به عنوان عامل فرعی در چهار سطح شامل Hyola330 ، Hyola308، Hyola401 **و** RGS003 **بود.** تراکم بوته در نظر گرفته شده ۰۰۰،۸۰۰ بوته در هکتار و فواصل بین پشته ها ۶۰ سانتیمتر و دو خط کاشت روی هر پشته در محل داغ آب در نظر گرفته شد. فواصل بوته ها روی هرخط کاشت براساس تراکم مذکور ۴ سانتیمتر و هر کرت آزمایشی دارای ۶ خط کاشت به طول ۶ متر و عمق کاشت بذر ۵،۱ سانتی متر تعیین گردید.

در مرحله ۳ تا ۴ برگی، گیاهچه های هر کرت براساس فاصله مذکور بین بوته ها روی ردیف تنک گردیدند. مبارزه با علف های هرز توسط وجین دستی در اوایل مرحله رشد برای کلیه کرت ها انجام شد. میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در مرحله ساقه دهی و به همین میزان کود اوره در مرحله غنچه دهی در کلیه تیمارها اعمال گردید.

فاصله زمانی بین شروع تا پایان گل دهی، طول مدت زمان گل دهی و فاصله زمانی بین کاشت تا رسیدن گیاه طول دوره رویش در گیاهان را تشکیل می دهد که در مورد هر کرت، جداگانه در تاریخ کاشت های مختلف و ارقام مختلف مورد آزمون به صورت روزانه ثبت گردید.

به منظور تعیین اجزای عملکرد دانه، تعداد ۱۰ بوته از هر کرت فرعی به صورت تصادفی در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی انتخاب و برداشت شد. سپس تعداد خورجین در بوته و تعداد دانه در خورجین شمارش گردیده است.

به منظور تعیین نهایی عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، درصد روغن دانه و عملکرد روغن در پایان فصل رشد، مساحت ۳ مترمربع از هر کرت فرعی مشخص و در پایان، با حذف اثرات حاشیه از ۴ خط میانی، پس از حذف اولین بوته ها روی هر خط، برداشت صورت پذیرفت.

نتیجه و بحث

فاصله زمانی بین شروع تا پایان گل دهی، طول مدت زمان گل دهی را تشکیل می دهد هر چه تعداد گل بیشتری در گیاه تولید و حفظ شود، پتانسیل تولید گیاه بالاتر خواهد رفت. اثرتاریخ کاشت بر طول دوره گل دهی در سطح ۵ درصد معنی دار گردید (جدول۱-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول(۲۲،۴،۸۴) با میانگین ۵۶،۱۶ روز، بیشترین طول دوره گلدهی را به خود اختصاص داد. تاریخ کاشت سوم با میانگین ۸۱،۱۳ روز دارای کمترین طول دوره گل دهی بود (جدول ۲-۴). در تاریخ کاشت اول و دوم رشد خورجین ها معمولاً در آخر مرحله گل دهی آغاز گردید ولی در تاریخ کاشت سوم در اواسط گل دهی

www.SID.ir

Archive of SID

انجام گرفت که این هم زمانی باعث رقابت در جذب مواد فتوسنتزی بین گل و خورجین و نیز نرسیدن مواد غذایی به گل هایی که در اواخر مرحله گل دهی تشکیل یافتند، گردید که نتیجه این وضعیت عدم توانایی گیاه در حفظ این گل ها و ریزش آنها بود. نتایج حاصل با نتایج سایر محققان مطابقت دارد (امیدی ، ۱۳۸۵و مونا پور ، ۱۳۸۵). اثر رقم بر طول دوره گل دهی در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول۱-۴). مقایسه میانگین ها نیز نشان داد هیبریدهای Hyola330و Hyola308 به ترتیب بامیانگین ۷۵,۱۷ و ۶۵,۱۶ روز دارای بیشترین طول دوره گل دهی بودند و در یک گروه آماری قرار گرفتند و رقم RGS003 با میانگین ۴۲,۱۱ روز دارای کمترین طول دوره گل دهی بود(جدول ۲-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر طول دوره گل دهی در سطح یک در صد معنی دار گردید (جدول ۱-۴). هیبریدهای Hyola330 و Hyola308 در تاریخ کاشت اول به ترتیب با میانگین ۵۰,۲۰و ۲۰ روز و هیبریدهای Hyola 308و Hyola330 در تاریخ کاشت دوم دارای بیشترین طول دوره گل دهی بودند و در گروه بالاتر قرار گرفتند و هیبرید Hyola330 درتاریخ کاشت سوم با میانگین ۱۳روز دارای کمترین طول دوره گل دهی بود (جدول ۲-۴).

اثر تاریخ کاشت بر طول دوره رویش در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول۱-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول(۲۲,۴,۸۴) با میانگین ۵۶,۹۳ روز پس از کاشت، بیشترین طول دوره رویش را به خود اختصاص داد و تاریخ کاشت سوم با میانگین ۸۱,۸۴ روز درگروه آخر قرار گرفت (جدول ۲-۴). طول دوره رویش برای تاریخ های کاشت اول تا سوم، رشد نزولی داشت، زیرا تأخیر در کاشت باعث کوتاه تر شدن فصل رشد گیاه شده است. اثر رقم نیز بر طول دوره رویش در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول۱-۴). رقم RGS003 با میانگین ۶۷,۹۶ روز ، بیشترین طول دوره رویش را داشت. هیبریدهای Hyola 401 ، Hyola308 وHyola330 به ترتیب با میانگین ۴۲,۸۸ ، ۰۸,۸۷ و۷۵,۸۴ روز هر یک به طور جداگانه، گروه های بعدی را به خود اختصاص دادند (جدول ۲-۴). اثر رقم و تاریخ کاشت بر طول دوره رویش در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول ۱-۴). به طورکلی رقم RGS003 در تاریخ کاشت اول با میانگین ۳,۱۰۲ روز در گروه برتر و هیبرید Hyola330 در تاریخ کاشت سوم با میانگین ۸۱ روز در گروه آخر قرار گرفت (جدول ۲-۴).

تعداد خورجین در بوته را می توان یکی از اجزای مهم تشکیل دهنده عملکرد به حساب آورد (Diepenbrock, W. 2000). خورجین ها در برگیرنده دانه ها بوده و تولید کننده مواد فتوسنتزی مورد نیاز دانه ها و تا حدود زیادی شاخصی برای وزن دانه ها می باشند (Deng and Scarth. 1998). اثر تاریخ کاشت بر تعداد خورجین در بوته در سطح یک درصد معنی دار گردید (جدول ۱-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۲,۴,۸۴) با میانگین ۳۱,۸۲ خورجین در گروه اول قرار گرفت و تاریخ کاشت سوم با میانگین ۶۷,۵۵ خورجین در بوته گروه آخر را به خود اختصاص داد (جدول ۲-۴). در واقع گیاهان کاشته شده در اولین تاریخ به علت وجود شرایط محیطی مناسب و طول فصل رشد بیشتر توانایی تولید خورجین بیشتری را داشته اند. با توجه به نقش مهم خورجین ها در عملکرد، هرگونه کاهش در تعداد خورجین باعث افت عملکرد دانه خواهد شد. اثر رقم بر تعداد خورجین در بوته نیز در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول ۱-۴). هیبرید Hyola401 با بیشترین تعداد خورجین در بوته به میزان ۴۱,۸۷ ، در گروه برتر قرار گرفت و رقم RGS003 با میانگین ۳۸,۵۳، کمترین تعداد خورجین در بوته را به خود اختصاص داد (جدول ۲-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر تعداد خورجین در بوته درسطح یک درصد معنی دار گردید (جدول ۱-۴). میزان۹۷,۹۹ در گروه برتر قرار گرفت و در تاریخ کاشت سوم ، رقم RGS003 و هیبرید Hyola330 با کمترین تعداد خورجین در بوته به ترتیب با میانگین ۳۸,۳۸ و ۱۸,۴۱ به طور مشترک گروه آخر را به خود اختصاص دادند (جدول۲-۴). تعداد دانه درخورجین نیز از عوامل مؤثر در تعیین عملکرد دانه می باشد. تعداد دانه سهم عمده ای در تعیین میزان مخزن گیاه دارد. هر عاملی

www.SID.ir

Archive of SID

که تعداد دانه را افزایش دهد طبعاً سبب بالا رفتن عملکرد دانه نیز می شود. البته افزایش تعداد دانه درخورجین دارای محدودیت می باشد. حداکثر تولید دانه در خورجین تحت مقایسه میانگین ها نشان داد که در تاریخ کاشت دوم هیبرید Hyola401 با بیشترین تعداد خورجین در بوته به کنترل عوامل ژنتیکی است. اثر تاریخ کاشت بر تعداد دانه درخورجین درسطح ۵ درصد معنی دار گردید (جدول۳-۴).

جدول۱-٤ – تجزیه واریانس طول دوره گل دهی ، طول دوره رویش و تعداد خورجین در بوته

منابع تغیرات	درجه آزادی	طول دورهٔ گلدهی	طول دوره رویش	تعداد خورجین در بوته
تکرار	3	0.668	4.243	5.665
تاریخ کاشت	2	30.333	306.333**	3021.954**
خطا	6	5	0.389	36.052
رقم	3	91.910**	322.576**	2822.575**
تاریخ کاشت × رقم	6	28.056**	4.889**	452.190**
خطا	27	1.988	1.025	30.382
ضریب تغییرات(٪)		9.26	1.13	7.71

^{ns}و * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ می باشند.

مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول، دوم و سوم به ترتیب با میانگین۱۱,۱۰، ۱۷,۱۰ و ۴۳۸,۹ دانه در خورجین به طور مشترک در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول۴-۴). همچنین اثر رقم بر تعداد دانه در خورجین در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول ۳-۴). هیبرید Hyola330 با بیشترین تعداد دانه در خورجین با میانگین ۲۷,۱۵، گروه برتررا به خود اختصاص داد و رقم RGS003 با میانگین ۷۲۸,۵، کمترین تعداد دانه در خورجین را تولید نمود (جدول ۴-۴). اثرمتقابل تاریخ کاشت و رقم برتعداد دانه درخورجین در سطح یک درصد معنی دار گردید (جدول ۳-۴). در تاریخ کاشت سوم، هیبرید Hyola330 با بیشترین تعداد دانه در خورجین با میانگین ۳۵,۱۸ در گروه برتر قرار گرفت و در تاریخ کاشت اول، رقم RGS003 با میانگین۴۷۲,۵ در گروه آخر جای گرفت (جدول۴- ۴). در یک بررسی تعداد دانه در خورجین بیشترین اثر مستقیم بر عملکرد دانه وعملکرد روغن در واحد سطح را داشت و همبستگی مثبت ومعنی دار تعداد دانه در خورجین با عملکرد دانه و عملکرد روغن بیشتر ناشی از اثر مستقیم مثبت آنها بوده است (رامئه ، ۱۳۸۵).

اثر تاریخ کاشت بر وزن هزار دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول۳-۴). مقایسه میانگینها نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۲,۴,۸۴) با میانگین ۲۷۶,۳ گرم، گروه بالاتر را به خود اختصاص داد و تاریخ کاشت سوم با میانگین ۱۳۶,۲ گرم در گروه آخر قرارگرفت(جدول۴-۴). چنین به نظر می رسد که کاهش طول دوره رسیدگی فیزیولوژیکی، کاهش دما و طول روز در تاریخ کاشت سوم منجر به کاهش وزن هزار دانه در گیاه شده است. اثر رقم بروزن هزار دانه در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول۳-۴).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲-۴- مقایسه میانگین اثرات ساده تاریخ کاشت و رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر طول دوره گلدهی، طول دوره رویش وتعداد خورجین در بوته

تاریخ کا شت	رقم	طول دورهٔ گل دهی (روز)	طول دوره رویش (روز)	تعداد خورجین در بوته
84.4.22		16.56 a	93.56 a	82.31 a
84.5.1		15.31 ab	89.31 b	74.84 b
84.5.11		13.81 b	84.81 c	55.67 c
	RGS003	11.42 c	96.97 a	53.38 d
	HyoLa401	15.08 b	88.42 b	87.41 a
	HyoLa308	17.75 a	87.08 c	79.40 b
	HyoLa330	16.65 a	84.75 d	63.56 c
84.4.22	RGS003	9.750 e	102.3 a	68.41 d
	HyoLa401	16 bc	92.50 c	83.67 bc
	HyoLa308	20 a	92 c	88.26 b
	HyoLa330	20.50 a	87.50 d	88.91 b
84.5.1	RGS003	10.75 e	96.50 b	53.36 c
	HyoLa401	15 bcd	88.25 d	99.97 a
	HyoLa308	19 a	86.75 de	85.41 bc
	HyoLa330	16.5 a	85.75 ef	60.60 dc
84.5.11	RGS003	13.75 cd	91.25 c	38.38 f
	HyoLa401	14.25 cd	84.50 f	78.60 c
	HyoLa308	14.25 cd	82.50 g	64.53 d
	HyoLa330	13 d	81 h	41.18 f

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار براساس آزمون دانکن در سطح ۵درصد می باشند.

هیبرید Hyola 401 با میانگین ۹۰۷,۲ گرم، گروه برتر را به خود اختصاص داد، هیبریدهای Hyola308 و Hyola330 به ترتیب با میانگین ۷۴۸,۲ و ۷۱۳,۲ گرم در گروه بعدی جای گرفتند و رقم RGS003 با میانگین ۳۴۲,۲ گرم در گروه آخر قرار گرفت (جدول۴-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر وزن هزار دانه در سطح ۵ درصد معنی دار گردید(جدول۳-۴). در تاریخ کاشت اول، هیبرید Hyola401 با میانگین ۴۴۰,۳ گرم، بیشترین وزن هزاردانه را به خود اختصاص داده است و در گروه برتر قرار گرفت و در تاریخ کاشت سوم، رقم RGS003 با میانگین ۵۷۰,۱ گرم در گروه آخر جای گرفت (جدول۴-۴). نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج سایر تحقیقات مطابقت دارد (رودی ، ۱۳۸۳). در تحقیقی نیز گزارش شد که تعداد دانه در خورجین از طریق صفات تعداد خورجین در بوته و وزن هزار دانه اثرات غیرمستقیم مثبت بر عملکرد دانه و روغن داشتند و عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری با وزن هزار دانه داشته است (رامئه ، ۱۳۸۵).

اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید (جدول ۳-۴). مقایسه میانگین ها نشان دادکه تاریخ کاشت اول(۲۲,۴,۸۴) با میانگین ۱۶۹۶ کیلوگرم در هکتار در گروه بالاتر قرار گرفت و تاریخ کاشت سوم با میانگین، ۹,۶۸۰ کیلوگرم در هکتار گروه آخر را به خود اختصاص داد (جدول ۴-۴). کاهش عملکرد در اثر تأخیر در کاشت، نتیجه تأثیر عوامل نامساعد محیطی (درجه حرارت، نور و...) می باشد. به طور کلی با دور تر شدن از تاریخ کاشت مطلوب، اثرات محیطی بیشتر جنبه منفی به خود می گیرند به عبارت دیگر تأثیر منفی عوامل محیطی بر روی مراحل حساس فنولوژیکی گیاه باعث تغییرات نامطلوبی در برخی از اجزای عملکرد دانه مانند وزن هزاردانه، تعداد دانه در خورجین، تعداد خورجین در بوته

www.SID.ir

Archive of SID

و... می گردد که نهایتاً کاهش عملکرد دانه را به دنبال خواهد داشت. همچنین اثر رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید (جدول ۳- ۴). هیبریدهای Hyola330 و Hyola 308 با بیشترین عملکرد دانه به ترتیب ۱۴۸۵و ۱۴۶۰ کیلوگرم در هکتار در گروه برتر قرار گرفتند و هیبرید Hyola 401 با میانگین ۱۳۱۷ کیلوگرم در هکتار در رتبه بعدی جای گرفت. رقم RGS003 با میانگین ۹,۴۶۵ کیلوگرم در هکتار، گروه آخر را به خود اختصاص داد (جدول ۴-۴). افت عملکرد ناشی از تأخیر در کاشت در ارقام متوسط رس بیشتر از ارقام زودرس خواهد بود. هر چه فصل رشد گیاه طولانی تر باشد حساسیت آن به تاریخ کاشت بیشتر خواهد بود. اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول ۳-۴).

جدول۳-۴- تجزیه واریانس ساده تعداد دانه در خورجین، وزن هزاردانه و عملکرد دانه

منابع تغیرات	درجه آزادی	تعداد دانه در خورجین	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
تکرار	3	0.597	0.043	15459.250
تاریخ کاشت	2	2.627*	5.232**	4123351.896**
خطا	6	2.187	0.024	11122.146
رقم	3	196.805**	0.686**	2801570.139**
تاریخ کاشت × رقم	6	34.643**	0.080*	195604.868**
خطا	27	1.815	0.022	8301.255
ضریب تغییرات(٪)		13.60	5.60	7.71

ns و * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و وجود تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ می باشند.

به طور کلی در تاریخ کاشت اول، هیبریدهای Hyola401 ،Hyola330 Hyola308 به ترتیب با میانگین ۲۰۶۳، ۲۰۴۳، ۱۹۷۷ کیلوگرم در هکتار، بیشترین عملکرد دانه را به خود اختصاص دادند و در گروه برترقرار گرفتند و در تاریخ کاشت سوم، رقم RGS003 با میانگین ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار، گروه آخر را به خود اختصاص داد. همچنین درتاریخ کاشت اول و دوم، هیبریدهای Hyola401 ، Hyola330 وHyola308 و درتاریخ کاشت سوم هیبریدهای Hyola330 و Hyola308 دارای بیشترین عملکرد دانه بودند (جدول۴-۴). نتایج حاصل با نتایج تحقیقات جداگانه ای که افکاری، رامنه و مونا پور انجام داده اند مطابقت دارد (رامئه ، ۱۳۸۵ و مونا پور ، ۱۳۸۵). با توجه به مطالب فوق می توان نتیجه گرفت که در تاریخ کاشت اول هر سه هیبرید Hyola 401 ،Hyola330 و Hyola 308 قابل توصیه جهت کشت در منطقه هستند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۴-۴ - مقایسه میانگین اثرات ساده تاریخ کاشت و رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر تعداد دانه در خورجین، وزن هزاردانه و عملکرد دانه

تاریخ کاشت	رقم	تعداد دانه در خورجین		وزن هزار دانه (گرم)		عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)	
84.4.22		10.11	a	3.276	a	16.96	a
84.5.1		10.17	a	2.621	b	1169	b
84.5.11		9.438	a	2.136	c	680.9	c
	RGS003	5.728	d	2.342	c	465.9	c
	HyoLa401	8.238	c	2.907	a	1317	b
	HyoLa308	10.38	b	2.784	b	1460	a
	HyoLa330	15.27	a	2.713	b	1485	a
84.4.22	RGS003	5.472	f	3.112	b	701	d
84.4.22	HyoLa401	12.02	c	3.440	a	2063	a
84.4.22	HyoLa308	11.27	c	3.255	ab	1977	a
84.4.22	HyoLa330	11.65	c	3.295	ab	2043	a
84.5.1	RGS003	5.975	f	2.342	e	446.8	e
84.5.1	HyoLa401	8.075	e	2.832	c	1345	b
84.5.1	HyoLa308	10.82	cd	2.690	c	1456	b
84.5.1	HyoLa330	15.80	b	2.618	cd	1430	b
84.5.11	RGS003	5.738	f	1.570	f	250	f
84.5.11	HyoLa401	4.613	f	2.447	de	542	e
84.5.11	HyoLa308	9.050	de	2.300	e	948	c
84.5.11	HyoLa330	18.35	a	2.227	e	983.5	c

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار براساس آزمون دانکن در سطح ۵درصد می باشند.

اثر تاریخ کاشت بر عملکرد بیولوژیک در سطح یک درصد معنی دارگردید (جدول ۵- ۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۲,۴,۸۴) با میانگین ۷۰۹۰ کیلوگرم در هکتار گروه بالاتر را به خود اختصاص داد و تاریخ کاشت سوم (۱۱,۵,۸۴) با میانگین ۴۷۴۴ کیلوگرم در هکتار در گروه آخر قرار گرفت (جدول ۶-۴). همچنین اثر رقم بر عملکرد بیولوژیک در سطح یک درصد معنی دار شد (جدول ۵- ۴). هیبرید Hyola330 با میانگین ۶۶۴۶ کیلوگرم در هکتار گروه برتر را به خود اختصاص داد و رقم RGS003 با میانگین ۴۸۶۵ کیلوگرم در هکتار در گروه آخر جای گرفت(جدول ۶-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد بیولوژیک در سطح ۵ درصد معنی دار گردید(جدول۵- ۴). به طور کلی درتاریخ کاشت اول (۲۲,۴,۸۴)، هیبریدهای Hyola330 ، Hyola401 و Hyola308 به ترتیب با میانگین ۷۵۷۰، ۷۴۴۵ و ۷۴۲۳ کیلوگرم در هکتار در گروه برترجای گرفتند و در تاریخ کاشت سوم (۱۱,۵,۸۴)، رقم RGS003 با میانگین ۳۵۸۱ کیلوگرم در هکتار در گروه آخر قرار گرفت (جدول۶-۴). در بررسی که سلیمان زاده و همکاران انجام دادند نتایجی مشابه با نتیجه این تحقیق به دست آمده است (خرسندی لنگرودی ، ۱۳۸۱).

میزان روغن هدف اصلی تولید دانه های روغنی است و معمولاً محتوی روغن دانه بر حسب درصد بیان می شود. اثر تاریخ کاشت بر درصد روغن دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول۵-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۲,۴,۸۴) و تاریخ کاشت دوم(۱,۵,۸۴) به ترتیب با میانگین ۲۰,۴۰ و۵۱,۳۹ درصد به طور مشترک در گروه برتر قرار گرفتند تاریخ کاشت سوم(۱۱,۵,۸۴) با میانگین ۴۷,۳۴ درصد در گروه آخر جای گرفت (جدول ۶-۴). این می تواند بدان معنی باشد که با

www.SID.ir

Archive of SID

دور شدن از تاریخ کاشت مناسب عوامل نامساعد محیطی افزایش و طول فصل کاهش می یابد که باعث کاهش معنی داری نیز بر درصد روغن دانه می شود، به طوری که تاریخ کاشت اول و دوم تفاوت زیادی از لحاظ آماری در درصد روغن دانه نشان نمی دهند، ولی تاریخ کاشت سوم با کاهش قابل توجهی در درصد روغن دانه مواجه شده است. اثر رقم بر درصد روغن دانه در سطح یک درصد معنی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد روغن دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول ۵-۴). مقایسه میانگین ها نیز نشان داد که تاریخ کاشت اول (۲۲،۴،۸۴) با میانگین ۶،۶۹۰ کیلوگرم در هکتاردر گروه برتر جای گرفت و تاریخ کاشت سوم (۱۱،۵،۸۴) با میانگین ۴،۲۳۳ کیلوگرم در هکتار در گروه آخر قرار گرفت (جدول۶-۴). کاهش عملکرد روغن دانه با تأخیر در کاشت به علت کاهش

جدول ۵-۴- تجزیه واریانس ساده عملکرد بیولوژیک، درصد روغن دانه و عملکرد روغن دانه .

منابع تغیرات	درجه آزادی	عملکردبیولوژیک	درصد روغن دانه	عملکرد روغن دانه
تکرار	3	71702.222	1.371	4339.869
تاریخ کاشت	2	22063372.333**	156.768**	838454.486**
خطا	6	129451.222	0.927	2737.066
رقم	3	6803502.556**	18.598**	483651.519**
تاریخ کاشت × رقم	6	345878.639*	19.689**	42330.336**
خطا	27	178478.019	0.939	3619.483
ضریب تغییرات(٪)		7.18	2.55	12.82

ns و * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار و وجود تفاوت معنی دار در سطح ۵٪ و ۱٪ می باشند.

دارشد(جدول ۵-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که هیبریدهای Hyola 401 و Hyola308 به ترتیب بیشترین درصد روغن دانه را با میانگین ۱۰،۳۹ و۰۲،۳۹ درصد به خود اختصاص دادند وبه طور مشترک در گروه برتر قرار گرفتند. هیبرید Hyola330 با میانگین ۶۳،۳۷ درصد در گروه بعدی قرار گرفت و رقمRGS003 با میانگین ۴۹،۳۶ درصد در گروه آخر جای گرفت (جدول ۶-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت ورقم بر درصد روغن دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول ۵-۴). به طور کلی هیبرید Hyola330 در تاریخ کاشت اول بیشترین درصد روغن دانه با میانگین ۷۴،۴۱ درصد به خود اختصاص داد و در گروه برتر قرار گرفت و رقم RGS003 در تاریخ کاشت سوم با میانگین ۸۱،۳۳ درصد در گروه آخر جای قرار گرفت (جدول۶-۴). نتایج حاصل با نتایج تحقیقاتی که حشمت امیدی و مونا پور در سال ۱۳۸۵ گزارش کردند، مطابقت دارد (امیدی ، ۱۳۸۵ و مونا پور ، ۱۳۸۵).

درصد روغن دانه و همچنین عملکرد دانه می باشد. اگرچه درصد روغن دانه در تاریخ کاشت اول و دوم کاهش معنی داری از خود نشان نداده است، ولی عملکرد دانه با تأخیر در کاشت به طور معنی داری کاهش یافته است. اثر رقم بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار شد(جدول ۵-۴). مقایسه میانگین ها نشان داد که هیبریدHyola308 با میانگین ۵،۵۹۸ کیلوگرم در هکتار، بیشترین عملکرد روغن دانه را در بین ارقام داشت و در گروه برتر قرار گرفت و رقم RGS003 با میانگین به میزان ۷،۱۷۱ کیلوگرم در هکتار در گروه آخر جای گرفت (جدول ۶-۴). اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد روغن دانه در سطح یک درصد معنی دار گردید(جدول ۵-۴).

مقایسه میانگین ها نشان داد که هیبریدهای Hyola330، Hyola401 و Hyola308 درتاریخ کاشت اول (۲۲،۴،۸۴) به ترتیب با میانگین ۱،۸۴۴،۵،۸۵۲ و ۹،۸۰۵ کیلوگرم در هکتار در گروه برتر قرار گرفتند و رقم RGS003 در تاریخ کاشت سوم با میانگین ۴۹،۸۴

www.SID.ir

Archive of SID

کیلوگرم در هکتار، گروه آخر را به خود اختصاص داد (جدول۶-۴). در تحقیقی که ناصر قدیمی انجام داده گزارش کرده است که اثر تاریخ کاشت از نظر عملکرد روغن در سطح احتمال یک در صد معنی دار بوده است که با تحقیق حاضر نیز مطابقت دارد ولی در گزارش وی بین ارقام اختلاف معنی داری وجود نداشته است (شیرانی راد و دهشیری ، ۱۳۸۱).

بررسی جدول ضرایب همبستگی ساده بین صفات نشان داد که عملکرد روغن با صفات طول دوره گل دهی، عملکرد بیولوژیک، عملکرد دانه، شاخص برداشت، وزن هزار دانه و درصد روغن دارای همبستگی مثبت در سطح یک درصد می باشد.

جدول۶-۴- مقایسه میانگین اثرات ساده تاریخ کاشت و رقم و اثر متقابل تاریخ کاشت و رقم بر عملکرد بیولوژیک، درصد روغن دانه و عملکرد روغن دانه .

تاریخ کاشت	رقم	عملکرد بیولوژیک	درصد روغن دانه	عملکرد روغن دانه
84.4.22		7090 a	40.20 a	690.6 a
84.5.1		5817 b	39.51 a	483.9 b
84.5.11		4744 c	34.47 b	233.4 c
	RGS003	4865 c	36.49 c	171.7 c
	HyoLa401	5856 b	39.10 a	526.2 b
	HyoLa308	6167 b	39.02 a	598.5 a
	HyoLa330	6646 a	37.63 b	580.8 ab
84.4.22	RGS003	5921 c	37.40 ef	259.8 ef
	HyoLa401	7445 a	40.92 ab	844.1 a
	HyoLa308	7423 a	40.76 ab	805.9 a
	HyoLa330	7570 a	41.74 a	825.5 a
84.5.1	RGS003	5091 de	38.26 de	170.8 fg
	HyoLa401	5590 cd	39.83 bc	536.6 c
	HyoLa308	5996 bc	39.13 cd	637.3 b
	HyoLa330	6591 b	40.80 ab	59.08 bc
84.5.11	RGS003	3581 f	33.81 g	84.49 g
	HyoLa401	4534 e	36.55 f	198 f
	HyoLa308	5082 de	37.160 ef	352.2 d
	HyoLa330	5779 c	30.35 h	299 de

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار براساس آزمون دانکن در سطح ۵درصد می باشند.

فهرست منابع

۱- افکاری، امیر .۱۳۸۵.بررسی اثرات تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم کلزای پاییزه در منطقه میانه، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان، صفحه۲۰ .

۲- امیدی، حشمت وهمکاران.۱۳۸۵. ارزیابی سیستم های خاک ورزی برعملکرد واجزای عملکرد دانه ومحتوای روغن کلزا ، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان ، صفحه۲۵.

۳- حسینی بای، س ،ک .۱۳۸۱. بررسی و تعیین مناسب ترین تاریخ کاشت ارقام کلزای پاییزه در منطقه قزوین . پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۴- حیدری، س. ۱۳۸۱. بررسی عملکرد واجزای عملکرد ارقام کلزا در خرم آباد لرستان . چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران . مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. صفحه ۱۲۰- ۱۱۹ .

www.SID.ir

Archive of SID

۵- خورسندی لنگرودی، سید علیرضا ،۱۳۸۱ بررسی اثر تراکم بوته وفاصله خطوط کشت بر صفات زراعی ارقام کلزا درشالیزار گیلان، پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج.

۶- دانشگر، غ، ۱۳۸۰ بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد چهاررقم کلزای پاییزه در منطقه کرج . پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس .

۷- رامئه، ولی اله .۱۳۸۵. بررسی اثرات میزان بذر و فاصله خطوط بر روی عملکرد ودیگر صفات ارقام بهاره کلزا . چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران-پردیس ابوریحان، صفحه۹۱.

۸- رضادوست، س و م رشدی. ۱۳۷۹ اثر تاریخ کاشت ورقم بر خصوصیات کمی و کیفی کلزای پاییزه . چکیده مقالات هفتمین کنگره زراعت واصلاح نباتات . دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی . صفحه ۱۵۰.

۹- رودی، د. ۱۳۸۳. بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر عملکرد واجزای عملکرد دانه ارقام زمستانه کلزا در کرج. چکیده مقالات هشتمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران. موسسه تحقیقات اصلاح ونهال و بذر . صفحه ۳۹۰.

۱۰- سلیمان زاده، حسین ، ناصر لطیفی و افشین سلطانی. ۱۳۸۵. بررسی ارتباط خصوصیات فنولوژیکی و مورفولوژیکی با عملکرد دانه در کانولا، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان ،صفحه۲۷۷ .

۱۱- شیرانی راد، ا و ع ، دهشیری . ۱۳۸۱. راهنمای کلزا (کاشت، داشت، برداشت) . دفتر تکنولوژی آموزشی، نشر آموزش کشاورزی .

۱۲- صمدی، ا . ۱۳۷۹. تأثیر تراکم گیاه و تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم کلزا در منطقه داراب . پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه شیراز.

۱۳- فرجی، ابوالفضل .۱۳۸۵. بررسی عملکرد ،اجزای عملکرد ودر صد روغن کلزا تحت تأثیر عوامل مختلف زراعی ، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان ، صفحه۱۵۲.

۱۴- فرجی، ابوالفضل .۱۳۸۵. واکنش عملکرد و اجزای عملکرد ژنوتیپ های کانولا تحت تأثیر تاریخ های مختلف کاشت ، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان ،صفحه۱۵۲.

۱۵- مونا پور، عیسی. مجید نبی پور و رضا مامقانی .۱۳۸۵.بررسی تغیرات فنولوژیک ارقام کلزا در تاریخ های کاشت مختلف ، چکیده مقالات نهمین کنگره علوم زراعت واصلاح نباتات ایران دانشگاه تهران- پردیس ابوریحان ،صفحه۴۳.

16-Diepenbrock, W. 2000. Yield analysis of winter oilseed rape (Brassica napus L.): a review. Field Crops Research. Halle. Germany. (1). 35-49 [En, 4 pp. of ref.].

17-Deng, X, R. Scarth. 1998. Temperature effects of fatty acid composion during development of low-linolenic oilseed rape(Brassica napus L.) oftheAmericanOilChemists Society. Alberta .Canada , 75(7).759-766

18-Kurmi, K., and M. M. Kalita. 1992. Effect of sowing date, seed rate and method of sowing on growth, yield and oil content (Brassica napus). Ind. J. Agron. 37: 595-597.

19-Taylor, A. J., and C. J, Smith. 1992. Effect of sowing date and seeding rate on yield and yield components of irrigated Canola (Brassica napus L.) grown on a red-brown earth in south-eastern Australia. Aus. J. Agric. Res. 43: 1929-1941.

20-Tittonel, E, D, and J. P. Pallau.1991. Deyelopment stages of winter oilseed rape (B. Nnapus L.) from sowing to flowering. Proc. Int. Canola Conf.Sashatoon. Canada. PP. 1775-1784.

www.SID.ir