مطالعه تاثیر مصرف مقادیر کود نیتروژنه و فاصله کاشت بر توزیع اجزای عملکرد در پوشش گیاهی کلزا

The effect of nitrogen fertilizer and plant distance on the distribution of component of yield in canola (*Brassica napus L.*)

امیرعباس موسوی میرکلایی*[۱]، مرتضی سام دلیری[۲]، مرتضی نصیری[۳] حسین باقری[۴]

۱- عضوباشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

۲- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

۳-مربی موسسه تحقیقات برنج کشور(آمل)

۴- کارشناس ارشد فارغ التحصیل دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم وتحقیقات

* **عهده دار مکاتبات:** am _ mosavi2003@ yahoo.com

تاریخ دریافت : ۸۶/۶/۱۳ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۳

چکیده

به منظور تعیین بهترین مقدار مصرف کود نیتروژنه و فاصله کاشت کلزا(هیبرید هایولای ۴۰۱) و بررسی اجزای عملکرد در مرحله رسیدگی، آزمایشی به صورت کرت های یک بار خرد شده (Split plot) در قالب بلوک‌های کامل‌تصادفی در ۳ تکرار اجرا شدکه در آن، مصرف مقادیر مختلف کود اوره در چهار سطح ۱۰۰، ۲۰۰ ، ۳۰۰و۴۰۰ کیلوگرم در هکتار، به عنوان عامل اصلی و فاصلهٔ کاشت در سه سطح ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتی متر، به عنوان عامل فرعی در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در مزرعه معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور – آمل اجرا شد. نتایج‌حاصل از تجزیه آماری صفات مورد مطالعه نشان داد که تاثیر تیمار های کود نیتروژنه و فاصله ردیف کاشت در سطح احتمال ۱ درصد بر عملکرد دانه ، تعداد شاخه فرعی در بوته و همچنین اثرات متقابل تیمارها بر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد معنی دار گردید، بیشترین ارتفاع گیاه ، طول خورجین ، تعداد دانه در خورجین و تعداد خورجین در هر طبقه، با مصرف کود نیتروژن ۴۰۰ کیلوگرم درهکتار به دست آمد و همچنین بیشترین عملکرد دانه با۴۴۱۰ کیلوگرم در فاصله کاشت ۳۰ سانتی متر و مصرف ۴۰۰ کیلوگرم درهکتار کود نیتروژن و کمترین این مقدار در فاصله کاشت ۲۰ سانتی متر و مصرف ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار کود نیتروژن به دست آمد.

واژگان کلیدی : کلزا ، هیبرید هایولای ۴۰۱ ،عملکرد دانه

مقدمه

کلزا یکی از مهم ترین گیاهان روغنی است که به واسطه دارا بودن درصد بالای روغن که در بعضی ژنوتیپ ها به ۴۸ درصد وزن خشک دانه می‌رسد، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. کلزا بعد از سویا و نخل روغنی، مقام سوم را در تأمین روغن نباتی دارد، به طوری که حدود ۱۴/۷ درصد کل تولید روغن نباتی در جهان را به خود اختصاص داده است. در سال زراعی ۸۴-۸۵ سطح زیر کشت کلزا در ایران به ۳۷۹۷۰ هکتار رسیده است. روغن کلزا در مقام مقایسه با روغن های حاصل از دانه‌های روغنی ممتاز آفتابگردان، ذرت و سویا، به دلیل حضور اسیدهای چرب اشباع نشده، از کیفیت تغذیه بالایی برخوردار است (شهیدی و فروزان،۱۳۷۴). کلزا دارای رفتار رشد محدود است. توزیع نیتروژن برای توسعه پوشش گیاهی تا بعد از شروع گل دهی ادامه می یابد و با اتمام دوره گل دهی ، نیتروژن در دانه‌ها تجمع پیدا می‌کند. در درون گیاه زراعی ، تعادلی میان هدر رفتن نیتروژن به خاطر ریزش برگ ها و جذب آن توسط ریشه وجود دارد، ولی به طور کلی گفته می‌شود که در آخرین مرحله رشد گیاه، به هیچ وجه نیتروژن خالصی تجمع نمی‌یابد (دی کیمبر و مک گرگور،۱۹۸۷). آلن و مورگان (۱۹۸۴) نتیجه گرفتند که مصرف زود هنگام و پایه نیتروژن، به ویژه در زراعت های زود کاشت، رشد پوششی سبز گیاه را

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش می‌دهد و این امر به ندرت، افزایش عملکرد را به دنبال خواهد داشت. مدیریت مصرف نیتروژن در نزدیک به زمان گل دهی دشوار است، زیرا خاک شروع به خشک شدن کرده و فراوانی عنصر، به بارندگی یا آبیاری بستگی پیدا می‌کند. یافته های محققان نشان می‌دهد که تعداد شاخه‌های گل دهنده با کاربرد نیتروژن افزایش می‌یابد و همچنین نیتروژن، طول دوره گل دهی را زیاد کرده و در نتیجه باعث افزایش وزن خشک کل و نیز افزایش تعداد و وزن خشک خورجین در هر بوته می‌گردد (حجازی ۱۳۷۹ ، معارفی و لطیفی، ۱۳۷۷ ، علی و همکاران ،۱۹۹۰).للو و همکاران (۲۰۰۰) با بررسی اثر کوددهی نیتروژن بر رشد کلزا نتیجه گرفتند گیاهانی که از میزان نیتروژن بالایی برخوردار بودند ، رشد بیشتری داشته و برگ ها و ساقه‌های بیشتری تولید نموده‌اند. در این گیاهان، پیری برگ ها به تأخیر افتاده و بالاترین فعالیت احیای نیترات، به خصوص قبل از گل دهی در آن ها مشاهده گردید . به طور کلی، نیاز کلزا به نیتروژن در مراحل اولیه رویش، کمتر و در مراحل بعدی، بیشتر است. چنانچه دورهٔ رشد و نمو گیاه را به چهار دوره جوانه زدن تا تشکیل روزت، ساقه رفتن، گل دهی و رسیدگی تقسیم کنیم بیشترین نیاز گیاه به نیتروژن در مرحله ساقه رفتن و سپس گل دهی است ، بنابراین اثر نیتروژن بر مراحل رویشی بیشتر در مراحل ذکر شده می‌باشد (باقری ۱۳۷۹).تحقیقات نشان داده است که تنش، بر رشد طولی ریشه و ساقه موثر است، اما تاثیر آن بر رشد طولی و وزن خشک ریشه، به اندازه ساقه ،تاج گیاه و سطح برگ نیست(سرمدی نیا و کوچکی ،۱۳۷۶).لینگ سو هو و همکاران(۱۹۹۷)عنوان نمودند که با افزایش نیتروژن، توده زنده ساقه افزایش می‌یابد. ماه‌علی و اولاه (۱۹۸۹) معتقدند که کاهش فواصل کاشت و همچنین کاربرد کود نیتروژن، موجب افزایش ارتفاع گیاه شد و بیشترین ارتفاع گیاه از تیمار کودی ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن به دست آمد .نورالله خان و امان الله جان (۲۰۰۲) با بررسی مقادیر مصرف نیتروژن و گوگرد به این نتیجه رسیدند که حداکثر تعداد شاخه فرعی در گیاه با مصرف ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن حاصل شده است .

زنگالی و کاشانی در مطالعات خود (۱۳۸۰) نتیجه گرفتند سطوح کودی ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن، بالاترین طول خورجین را به همراه داشته و با کاهش سطح کودی، طول خورجین نیز کاهش یافت.نورالله خان و امان الله جان (۲۰۰۲) با بررسی مقادیر مصرف نیتروژن و گوگرد به این نتیجه رسیدند که حداکثر تعداد دانه در خورجین با مصرف ۱۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار به دست آمده است .

مواد وروش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۴ در اراضی شالی زاری مؤسسه تحقیقات برنج کشور ، معاونت مازندران در شهرستان آمل با طول جغرافیایی ۲۲دقیقه۵۲ درجه، عرض جغرافیایی ۲۸دقیقه۳۹ درجه و با ارتفاع ۱۹/۵ متر از سطح دریا اجرا شد .

آزمایش به صورت کرت های یک بار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی اجرا گردید. به منظور اجرای آزمایش، ابتدا تجزیهٔ خاک انجام شد. در این آزمایش، مصرف مقدار کود اوره در چهار سطح ۱۰۰، ۲۰۰ ، ۳۰۰ و۴۰۰ کیلوگرم در هکتار، به عنوان عامل اصلی و فاصلهٔ کاشت در سه سطح ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتی متر، به عنوان عامل فرعی در سه تکرار (با کرت های ۵×۴ مترمربع) اجرا شد و ژنوتیپ مورد استفاده، هیبرید هایولای ۴۰۱ بود. کود سولفات پتاسیم و سوپرفسفات تریبل به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار نیز قبل از کاشت به طور یکنواخت به زمین اضافه شد. برای تعیین توزیع خورجین در طبقات مختلف کانوپی، نیم متر مربع از بوته‌های هر کرت در سه مرحله (قبل از پایان گل دهی تا مرحلهٔ رسیدگی) به فاصلهٔ ۱۰ روز کاملاً کف بر شد و به اندازه‌های ۲۰ سانتی متری از قسمت فوقانی جدا و تعداد خورجین و گل در هر طبقه، شمارش گردید. صفات مورفولوژیک وابسته به عملکرد در هر یک از طبقات بررسی شد. در پایان، عملکرد هر یک از تیمارها تعیین و ارتباط بین میزان عملکرد در هر یک از تیمارها با صفات مورد مطالعه در طبقات مختلف کانوپی گیاه از نظر تأثیر فاصلهٔ کاشت و مقادیر مختلف کود نیتروژنه بررسی شد. داده های

www.SID.ir

حاصل، مطابق مدل طرح آماری اسپلیت پلات در قالب بلوک های کامل تصادفی، مورد تجزیه واریانس ساده قرار گرفت و مقایسه میانگین ها نیز با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن درسطح ۵درصد انجام گردید.

جدول ۱ - برخی از خواص فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی

Table 1. Some physical and chemical characteristics of soil of the xeperimental farm

درصد کربن آلی	پتاسیم	فسفر	هدایت الکتریکی	اسیدیته
O.C	K(ppm)	P(ppm)	EC	pH
2.18	108	4.7	1.6	7.51

نتایج و بحث

در مرحله رسیدن، صفات ارتفاع بوته ، تعداد شاخه فرعی درگیاه ، صفات طول خورجین، تعداد خورجین ، تعداد دانه در خورجین و عملکرد دانه در بوته به صورت کرت های یک بار خرد شده با در نظر گرفتن طبقات مختلف کانوپی به عنوان یک عامل، مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت که نتایج هر یک از صفات به شرح ذیل بیان می گردد.

۱- ارتفاع گیاه

یکی از صفات مورفولوژی که تحت تاثیر مقدار مصرف کود نیتروژن و فاصله بین ردیف قرار می گیرد، ارتفاع بوته است . اما در این آزمایش، تاثیر تیمار های مورد مطالعه بر صفت فوق، از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول ۳). نتایج حاصل از مقایسه اثر متقابل تیمار های کود نیتروژن و فاصله ردیف، حاکی از آن است که تیمار ها از نظر آماری در گروه های مختلف قرار داشته اند، به طوری که بیشترین ارتفاع بوته، متعلق به مصرف کود نیتروژن ۴۰۰ کیلوگرم و فاصله بین ردیف ۳۰ سانتی متر با ۱۰۵/۱ سانتی متر و کمترین آن (۸۱ سانتی متر) با مصرف ۱۰۰ کیلو گرم کود نیتروژن و فاصله ردیف کاشت ۳۰ سانتی متر به دست آمده است (جدول ۴). سیدلاوسکاس و رایف (۱۹۹۹) ، نشان دادند که ارتفاع ساقه کلزا با افزایش تراکم، افزایش می‌یابد. کود نیتروژن و زمان مصرف آن نیز بر روی ارتفاع ساقه تأثیر دارد (۱۶). محمدیوسف و احمد(۲۰۰۲) با بررسی تراکم های مختلف به این نتیجه رسیدند که حداکثر ارتفاع در تراکم بالا به دست آمده است (۱۵).

۲- تعداد شاخه فرعی درگیاه

تجزیه آماری صفت فوق نشان داد که تاثیر عامل نیتروژن و اثر متقابل بر صفت فوق معنی دار نبود ، ولی تاثیر فاصله ردیف، از نظر آماری در سطح ۱ درصد بر این صفت معنی دار بود (جدول ۳). نتایج حاصل از مقایسه اثر متقابل تیمار ها(جدول ۴) نشان می دهد که بیشترین میانگین تعداد شاخه فرعی (۵/۳) با مصرف ۲۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در هکتار و فاصله کاشت ۴۰ سانتی متر به دست آمده است. نورالله خان و امان‌الله جان (۲۰۰۲) با بررسی مقادیر مصرف نیتروژن به این نتیجه رسیدند که حداکثر تعداد شاخه فرعی در گیاه با مصرف بیشترین مقدار (۱۲۰ کیلوگرم بر هکتار) به دست آمد (۱۳).

۳-طول خورجین

نتایج حاصل از تجزیه آماری نشان می دهد که تاثیر طبقات کانوپی بر طول خورجین، از نظر آماری در سطح ۱ درصد معنی دار بوده است (جدول ۵) .مقایسه میانگین اثر متقابل تیمار فاصله بین ردیف و طبقات کانوپی (جدول ۶) نشان می دهد که کمترین طول خورجین(۳/۴ سانتی متر) متعلق به فاصله ردیف ۴۰ سانتی متر در طبقه ۶۰-۴۰ سانتی متری از قسمت فوقانی به تحتانی است و بیشترین مقدار این صفت (۶/۷ سانتی متر) با فاصله ردیف ۲۰و ۳۰

Archive of SID

www.SID.ir

در طبقه ۲۰-۰ سانتی متر به دست آمده است. همچنین مقایسه میانگین نیتروژن و فاصله، بیانگر گروه های مختلف آماری است ، به طوری که بیشترین طول خورجین، متعلق به مصرف کود نیتروژن ۴۰۰ کیلو گرم و فاصله ردیف ۴۰ سانتی متر با ۶/۷ سانتی متر است. اثر متقابل نیتروژن و طبقات کانوپی (جدول ۷) نشان می دهد که از نظر طول خورجین، گروه های مختلف آماری وجود دارد، به طوری که بیشترین طول خورجین، متعلق به مصرف ۴۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در طبقه اول کانوپی(۲۰-۰) است. محمدیوسف و احمد (۲۰۰۲) با بررسی فواصل بین ردیف (۱۰ ، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر) و ژنوتیپ به این نتیجه رسیدند که بیشترین طول خورجین در فاصلهٔ بین ردیف ۲۰ سانتی‌متر به دست آمده است (۱۵).

۴- تعداد دانه در خورجین

تاثیر هیچ کدام از عامل های نیتروژن،فاصله کاشت و طبقات کانوپی بر صفت تعداد دانه در خورجین، از نظر آماری معنی دار نبوده است (جدول ۵) . مقایسه میانگین اثر متقابل فاصله و طبقات کانوپی نشان می دهد که در فاصله ۴۰ سانتی متر و در طبقه ۶۰-۴۰ سانتی متری، کمترین تعداد خورجین (۸/۷) و بیشترین تعداد خورجین (۲۰/۴) در فاصله ردیف ۲۰ سانتی متر و طبقه (۲۰-۰) به دست آمده است (جدول ۹). نتایج حاصل از جدول ۷ نشان می دهد که بیشترین تعداد دانه در خورجین، متعلق به مصرف تیمار کود چهارم (۴۰۰کیلوگرم نیتروژن) و اولین طبقه کانوپی(۲۰-۰) کلزا است. شریعتی و کوچکی(۱۳۷۵) به این نتیجه رسیدند که در تراکم های ۳۰، ۵۰، ۷۰ بوته در مترمربع ، تراکم های مختلف، بر روی صفت تعداد دانه در خورجین تأثیر معنی‌داری ندارند (۶). محمدیوسف و احمد (۲۰۰۲) با بررسی فواصل بین ردیف (۱۰، ۲۰ و ۳۰ سانتی‌متر) و ژنوتیپ به این نتیجه رسیدند که حداکثر تعداد دانه در خورجین، در فاصله بین ردیف ۳۰ سانتی‌متر به دست آمده است (۱۵).

۵- تعداد خورجین در هر طبقه

نتایج تجزیه آماری صفت فوق نشان می دهد که تاثیر نیتروژن و فاصله بین کاشت بر این صفت، معنی دار نبوده، ولی تاثیر طبقات کانوپی از نظر آماری در سطح ۱ درصد بر تعداد خورجین، معنی دار بوده است (جدول ۵). مقایسه میانگین اثر متقابل نیتروژن و فاصله ردیف کاشت (جدول ۳) حاکی از این است که بیشترین تعداد خورجین، از مصرف ۴۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتارو با فاصله ۴۰ سانتی متر به دست آمده است. نتایج حاصل از جدول ۷ نشان می دهد که مقایسه میانگین تعداد خورجین در اثر متقابل نیتروژن و طبقات مختلف کانوپی در گروه های مختلف آماری قرار گرفته اند و همچنین بیشترین مقدار این صفت در مقایسه میانگین اثر فاصله بین ردیف و طبقات کانوپی با ۵۵۱/۸ خورجین در شرایط فاصله ردیف کاشت ۴۰ سانتی متر و طبقه اول کانوپی به دست آمد.

۶- عملکرد دانه

نتایج تجزیه آماری عملکرد دانه نشان می هد که تاثیر مقادیر نیتروژن، فاصله کاشت و اثر متقابل فاصله کاشت و مقادیر نیتروژن، در سطح احتمال ۱درصد معنی دار شده است(جدول ۳).در مقایسه میانگین اثرات متقابل (جدول ۴) مشاهده می شود که بیشترین عملکرد دانه ۴۴۱۰ کیلوگرم در هکتار در شرایط فاصله کاشت ۳۰ سانتی متر و مصرف نیتروژن ۴۰۰ کیلوگرم و کمترین این مقدار با شرایط فاصله کاشت ۲۰ سانتی متر و مصرف نیتروزن ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار به دست آمده است. افزایش مصرف نیتروژن سبب افزایش عملکرد دانه گردید. نورالله خان وامان‌الله جان (۲۰۰۲) با بررسی مقادیر مصرف نیتروژن به این نتیجه رسیدند که با افزایش مصرف نیتروژن، عملکرد دانه افزایش یافت.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲- تجزیه واریانس برخی از صفات مورد مطالعه در مرحله رسیدگی کلزا

Table 2 . Simple analysis of some traits of rapeseed in the maturity stage

منبع تغییرات (S.O.V)	درجه آزادی (df)	میانگین مربعات (M.S) عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار) Seed yield(kg/ ha)	ارتفاع بوته (سانتی متر) Plant(m) height	تعداد شاخه فرعی درگیاه Number Sub- branches
تکرار Rep(R)	2	40732.9 ^{ns}	197.27 ^{ns}	1.09 ^{ns}
کود نیتروژنه Nitrogen	3	11088506.6 **	421.3 ^{ns}	0.47 ^{ns}
خطای Error(a) a	6	33567.9	182.9	0.98
فاصله ردیف row space	2	2180413.7 **	34.3 ^{ns}	5.96 **
فاصله ردیف × نیتروژن rowspace* Nitrogen	6	76297.67 **	140.7 ^{ns}	1.7 ^{ns}
خطای b Error(b)	16	7895.72	99.5	0.74
ضریب تغییرات C V%		3.18	0.8	19

ns ، * و** : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵درصد و۱درصد .

ns, * and ** : Non significant and significant at the 5% and 1% levels of probability respectively

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل برخی از صفات مورد مطالعه در مرحله رسیدگی کلزا

Table 3. Mean comparison of the interaction of some traits in the rapeseed maturity stage

تیمار نیتروژن بین N.treatment		فاصله ردیف row space	عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار) Seed yield(kg/ ha)	ارتفاع بوته (سانتی متر) plant height (m)	تعداد شاخه فرعی Number of Sub- branches
کود نیتروژنه	فاصله ردیف				
N1	100Kg	20 cm	1191d	89.4 bc	3.3 cd
N1	100Kg	30 cm	1884 d	81.03 c	2.3 d
N1	100Kg	40 cm	1586 d	81.3 c	4.5 b
N2	200Kg	20 cm	1914 d	83.9 bc	2.8 cd
N2	200Kg	30 cm	2484 cd	86.2 bc	3.3 cd
N2	200Kg	40 cm	2388 cd	98.5 bc	5.3 a
N3	300Kg	20 cm	2572 cd	100.6 bc	3.5 cd
N3	300Kg	30 cm	3761 cd	89.3 bc	2.6 cd
N3	300Kg	40 cm	3579 c	94.1 bc	4.3 b
N4	400Kg	20 cm	3592 c	101.2 b	4.1 c
N4	400Kg	30 cm	4410 a	105.1 a	3.83 cd
N4	400Kg	40 cm	4192 b	93.3 bc	3.5 cd

میانگین هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند ، فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵درصد بر اساس آزمون دانکن هستند

Means in each column having similar leter (S) , are not significantly different at the 5% leve (DMR-Test)

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۴- تجزیه واریانس برخی از صفات مورد مطالعه بخش های مختلف کانوپی در مرحله رسیدگی کلزا

Table 4.Variance analysis of some traits different parts canopy in the maturity stage rapeseed

میانگین مربعات (M.S)			درجه آزادی (df)	منبع تغییرات (S.O.V)
تعداد خورجین Number of silk	تعداد دانه در خورجین Num. grain in silk	طول خورجین silk length		
35.5 ns	1.08 ns	0.0137 ns	2	تکرار Rep(R)
64.4 ns	1.005 ns	0.081 ns	3	نیتروژن Nitrogen
71.4	0.23	0.062	6	خطای α Error(a)
16.1 ns	1.22 ns	0.32 ns	2	تراکم Density
1927.3 **	9.8 ns	1.89 **	2	طبقه کانوپی Canopy layer
36.2 ns	97 ns	0.28 ns	4	تراکم×طبقه کانوپی Density * Canopy layer
34.4 ns	1.21 ns	0.24 ns	6	نیتروژن ×تراکم Nitrogen* Density
9.5 ns	0.33 ns	0.034 ns	6	نیتروژن ×طبقه کانوپی Nitrogen* Canopy layer
121.25 ns	0.82 ns	0.23 ns	12	نیتروژن × تراکم × طبقه کانوپی N.* Density * Canopy layer
20	0.69	0.15	64	خطای b Error(b)
26	20	16.3		ضریب تغییرات C V %.

ns ، * و** : به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح ۵درصد و۱درصد .

ns, * and ** : Non- significant and significant at the 5% and 1% levels of probability respectively

جدول ۵- مقایسه میانگین و اثر متقابل تیمار ها بر صفات مورد مطالعه در مرحله رسیدگی کلزا

Table 5. Mean comparison and interaction of treatments on traits in the rapeseed maturity stage

تعداد خورجین در هر طبقه از هر بوته Number of fructify in the layers of plant	تعداد دانه در خورجین در کانوپی N.of grain in fructify in canopy	طول خورجین (cm) Fructify length	تیمار Treatment	
			فاصله بین ردیف Row space	طبقات کانوپی Canopy layers
378.7 a	19.8a	6.30 a	20 cm	0-20 cm
412.7 a	20.3 a	6.4 a	20 cm	20-40 cm
88.1 b	15.1 a	4.97 a	20 Cm	40-60 cm
392.6 a	19.8 a	6.6 a	30 Cm	0-20 cm
466.6 a	18.9 a	6.2 a	30 Cm	20-40 cm
87.3 b	14.3 a	5.57 a	30 Cm	40-60 cm

Archive of SID

www.SID.ir

551.8 a	20.4a	6.7 a	0-20 cm	40 Cm
512.12 a	19.4 a	6.30 a	20-40 cm	40 Cm
49.43 b	8.7 b	3.4 a	40-60 cm	40 Cm
			فاصله ردیف Rows space	نیتروژن Nitrogen
211.7 cd	15.4 ab	5.52 ab	20 cm	100 Kg
190.7 d	15.22 ab	6.05 ab	30 cm	100 Kg
251.37 cd	14.47 ab	5 ab	40 cm	100 Kg
211.7 cd	15.4 ab	5.4 ab	20 cm	200 Kg
268.45 cd	18.7 ab	6.47 ab	30 cm	200 Kg
275.1cd	21 a	6.6 a	40 cm	200 Kg
364.9 bc	21.7 a	6.6 a	20 cm	300 Kg
299.6 cd	16.6 ab	5.7 ab	30 cm	300 Kg
325.5 c	14.4 ab	5.1 ab	40 cm	300 Kg
271.4 cd	21.7 a	6.7 a	20 cm	400 Kg
407.1 b	20.1 ab	6.2 ab	30 cm	400 Kg
415.85a	12.9 b	4.5 b	40 cm	400 Kg

میانگین هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند ، فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵درصد بر اساس آزمون دانکن هستند

Means in each column having similar letter (S), are not significantly different at the 5% level (DMR-Test)

جدول ۶- مقایسه میانگین اثر متقابل مصرف نیتروژن در کانوپی بر صفات مورد مطالعه در مرحله رسیدگی کلزا

Table 6. Mean comparison the interaction of using nitrogen in the canopy on traits in the rapeseed maturity stage

تعداد خورجین در هر طبقه از هر بوته number fructify in the layers of plant	تعداد دانه در خورجین در کانوپی N.of grain in fructify in canopy	طول خورجین (cm) Fructify length	تیمار Treatment	
			طبقات کانوپی Canopy layers	نیتروژن Nitrogen
342.9 a	18.6 c	6.5 b	0-20 cm	100 Kg
368.6 a	18.5 c	6.2 c	20-40 cm	100 Kg
42.1 b	9.03 d	4.1 d	20-60 cm	100 Kg
373.6 a	20.54 a	6.7 a	0-20 cm	200 Kg
538.7 a	19.9 b	6.5 b	20-40 cm	200 Kg
93.05 b	16 cd	5.35 cd	20-60 cm	200 Kg
495.5a	20.34 a	6.5 b	0-20 cm	300 Kg
517.1 a	19.5 b	6.3 b	20-40 cm	300 Kg
86.3 b	12.8 d	4.6 cd	20-60 cm	300 Kg
502.6a	20.61 a	6.6 a	0-20 cm	400 Kg
486.6 a	20.16 a	6.3b	20-40 cm	400 Kg
79.56 b	12.94 cd	4.43 cd	20-60 cm	400 Kg

میانگین هایی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند ، فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵٪ بر اساس آزمون دانکن می باشند

Means in each column having similar letter (S), are not significantly different at the 5% level (DMR-Test)

Archive of SID

www.SID.ir

پیشنهادها

برای به دست آوردن اثرات نتایج کاربردی ، بهتراست چنین تحقیقاتی در چندین سال و در مناطق مختلف انجام گیرد و همچنین در شناساندن ژنوتیپ های برتر و جدیدتر تنوع ژنوتیپ ها و مقایسه بین ژنوتیپ ها برای حصول بهترین عملکرد تحقیقاتی انجام گیرد.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از طرحی پژوهشی است که با همکاری و حمایت مالی حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نوشهر و چالوس به انجام رسید که بدین وسیله سپاسگزاری می گردد.

منابع مورد استفاده

۱. آیینه بند، امیر. ابوالحسن دزفولی. ۱۳۷۲ . تأثیر تاریخ کاشت بر روی رشد و عملکرد چهار واریته کلزا. خلاصه مقالات اولین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران.

۲. باقری، محسن. ۱۳۷۹. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزای پائیزه رقم طلایه .

۳. زنگانی، ا. و ع. کاشانی. ۱۳۸۰ . بررسی تأثیر سطوح مختلف نیتروژن بر روند رشد و عملکرد کمی و کیفی دانه در دو رقم کلزا برای کشت پائیزه در منطقه اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۲۹ صفحه.

۴. شهیدی، اسماعیل و کامبیز فروزان. ۱۳۷۴. زراعت کلزای پائیزه. شرکت کشت و توسعه دانه‌های روغنی. ۵۴ صفحه.

۵. معارفی، آ. قلیچ و ن. لطیفی . ۱۳۷۷. بررسی اثرات میزان مصرف فسفر، نیتروژن و زمان مصرف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزای دیم. پنجمین کنگره‌ی زراعت و اصلاح نباتات ایران.

۶. شریعتی ، ش و ع. کوچکی . ۱۳۷۵ . اثر تراکم و زمان مصرف کود ازت بر عملکرد، اجزای عملکرد و فنولوژی دو رقم کلزای بهاره.

7. Ali, M. H. , A. M.M.D. Rahman and M.J. Ullah. 1990. Effect of plant population and nitrogen on yield and oil content of rape seed (B. napus). Indian J. Agric. Sci. 60 (5) 347- 349.
8. Allen, E.J. and D. G. Morgan. 1984. A quantitative analysis of the effects of nitrogen on the growth Development and yield of oilseed rape. Journal of Agricultural science, Cambridge 78, 315 – 324.
9. Leleu, O., C. Vuylsteker., J. F., Tetu., D.Degrande., L. Champolivier. and S. Rambo ur. 2000. Plant physiology and biochemistry (France) v30 (7-8) p. 639-645.
10. Leng suo – hu, San yu- hua. And Zhou bao- mei, 1997. Regulation of N nutrition to bio mass oilseed rape in ripening stage.
11. McGregor, D. I. (1987) Effect of plant denity on deveiopment and yield of rapseed and its significance to recovery from hail injury. Canadian Journal of Plant Science.
12. Mhali, A. R. and M. ullah, 1989., Effect of plant population and nitrogen on yield and oil content of rapessed (Brassica napus).
13. Morrison, M. J. , P.B.E. Mc Vetty . and R. Scarth. (1990) Effect altering plant density on growth characteristies of summer rape. Canadian Journal of Plant Science.
14. Noorullah khan. And amunaullah jan . 2002 .Response of canola to Nitrogen and sulphur Nutrition. Asian Journal of Plant Science. 5 : 516-518.
15. Yousaf, M, Ahmad, A. 2002. Efgect of Drfferment planting densities on the grain yield of canola (sarson) varieties. Asian Journal of Plant Sciene 4: 332- 333.

Archive of SID
www.SID.ir

16. G. Sidlauskas and C. L. Rife. 1999. The influence of stand density, niotrogen rate, and growth stage at niotrogen application on mature stem lenth of Olised rape (Brassica napus).

Archive of SID

www.SID.ir