



بررسی اثر تلفیقی سطوح مختلف کود اوره و نانو کود نیتروژن بر صفات عملکردی کلزا در شهرستان گالیکش

الهه مجیدی^۱، زهرا عربی^{۲*}، عباسعلی نوری نیا^۳

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران،
۲- عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان، گرگان، ایران، ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گلستان
Arabi_Z2003@yahoo.com

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی اثر تلفیقی سطوح مختلف کود اوره و نانو کود نیتروژن بر صفات عملکردی گیاه کلزا در سال زراعی ۹۳-۹۲ در شهرستان گالیکش استان گلستان، به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد تیمارهای منبع نیتروژن بر صفات عملکرد، وزن هزاردانه و شاخص برداشت، در سطح یک درصد و فاکتور استفاده از کود نیتروژن در زمان‌های مختلف بر صفات عملکرد در سطح یک درصد و بر صفات وزن هزار دانه در سطح ۵ درصد تأثیر معنی‌دار داشته است. بیشترین عملکرد در تیمار مصرف ۱۵۰ کیلوگرم کود اوره با ۳۱۰۴ کیلوگرم در هکتار و بیشترین افزایش عملکرد و صفات مرفولوژیک در تیمار ۱۵۰ کیلوگرم مصرف اوره مشاهده گردید. کود نانو نیتروژن تأثیر معنی‌داری بر عملکرد و اجزا عملکرد نداشته است.

واژه‌های کلیدی: اوره، مراحل رشدی، منبع نیتروژن، نانو کود

مقدمه

کلزا با نام علمی *Brassica naus L.* با کمتر از ۲٪ اسید اروسیک در روغن و کمتر از ۳۰ میکرومول گلوکوزینولات در هر گرم وزن خشک کنباله، نوع خاصی از کلزای روغنی می باشد که به کانولا معروف است. این دو خصوصیت دانه، روغن کلزا را برای تغذیه انسان و کنباله را به عنوان منبعی با پروتئین بالا برای تغذیه دام مناسب کرده است (رودی و همکاران، ۱۳۸۲). میانگین عملکرد کلزا در هر کشور تا اندازه زیادی به شرایط آب و هوایی، روش‌های تولید و ارقام مورد کشت بستگی دارد (احمدی و جاوید فر، ۱۳۷۹ و عاشوری، ۱۳۸۰). گیاه کلزا نیاز نسبتاً بالایی به نیتروژن دارد ولی واکنش آن به کود، بستگی به شرایط محیطی از جمله شرایط آب و هوایی منطقه، نوع خاک، رطوبت خاک و ژنوتیپ دارد (اوزر، ۲۰۰۳). کلزا نیازمند ۰/۰۷ تا ۰/۰۸ کیلوگرم نیتروژن برای هر یک کیلوگرم عملکرد دانه می‌باشد (جکسون، ۲۰۰۰). آزمایشات مختلفی در کلزا نشان داده‌اند که با افزایش میزان نیتروژن مصرفی، میزان کارایی استفاده از نیتروژن کاهش می‌یابد. در بررسی‌ها نشان داده است که بالاترین مقدار نیتروژن مصرفی که در آن حداکثر مقدار عملکرد دانه کلزا به دست آمده است متغیر و بین ۲۴۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار بوده است (راتک و همکاران، ۲۰۰۵؛ اوزر، ۲۰۰۳). معمولاً بالاترین مقدار عملکرد دانه و عملکرد روغن دانه در مقدار نیتروژن مصرفی ۲۲۰-۱۸۰ کیلوگرم در هکتار به دست می‌آید (جکسون، ۲۰۰۰). نوراله خان و امان اله جان (۲۰۰۲) با بررسی مقادیر مصرف نیتروژن به این نتیجه رسیدند که با افزایش مصرف نیتروژن عملکرد دانه افزایش یافت. با به کارگیری نانوکودها به عنوان جایگزین کودهای مرسوم، عناصر غذایی کود به تدریج و به صورت کنترل شده در خاک آزاد می‌شوند و در نتیجه از بروز پدیده‌ی مردابی شدن آب‌های ساکن و همچنین آلودگی آب



آشامیدنی جلوگیری به عمل خواهد آمد. در حقیقت، فناوری نانو فرصت های جدیدتری را به منظور افزایش راندمان مصرف عناصر غذایی و به حداقل رساندن هزینه های حفاظت از محیط زیست فراهم نموده است (سی. ار چیناماتو وهمکاران، ۲۰۰۹). این تحقیق با هدف بررسی اثر تلفیقی سطوح مختلف کود اوره و نانو کود نیتروژن بر صفات عملکردی کلزا در شهرستان گالیکش (آق قمیش) در استان گلستان صورت پذیرفت.

مواد و روش

این آزمایش در سال زراعی ۹۳-۹۲ در روستای آق مش واقع در شهرستان گالیکش اجراء گردید. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار اجرا شد. در این تحقیق کود نیتروژن از منبع اوره به مقادیر صفر (شاهد)، ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار و کود نانو نیتروژن به مقادیر صفر (شاهد)، ۱/۵ و ۳ لیتر در هکتار فاکتور اول و سه زمان مصرف شامل مرحله رزت،ساقه رفتن و غلاف دهی فاکتور دوم آزمایش را تشکیل دادند. از هر کرت آزمایشی ۱۰ بوته به طور تصادفی در مرحله رسیدگی فیزیولوژیک انتخاب شدند و تیمارهای مورد بررسی اندازه گیری گردید، داده های حاصل بر اساس دستورالعمل آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک های کامل تصادفی، داده ها با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شدند. مقایسه میانگین داده ها با آزمون LSD انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس و مقایسه میانگین تیمارهای آزمایش بر صفات مورد بررسی در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می شود تیمارهای مختلف منبع نیتروژن بر صفات عملکرد، وزن هزار دانه و شاخص برداشت در سطح یک و پنج درصد معنی دار گردیده است.

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس صفات مورد ارزیابی

منبع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد	وزن هزاردانه	شاخص برداشت
تکرار	۲	۳۳۹۲۴ ns	۰/۰۱۱ ns	۰/۴۱۸ ns
منبع	۵	۸۲۷۸۱۵/۱**	۰/۹۶**	۳۸/۹**
نیتروژن				
مرحله رشد	۲	۸۸۲۰۱/۸**	۰/۰۶۸*	۱۷/۶**
اثرات متقابل	۱۰	۲۶۴۱۷/۴*	۰/۰۴۸**	۲/۳۲
خطا	۳۴	۱۱۳۲۷/۹	۰/۰۱۵	۱/۶۳
CV		۴/۱۴	۳/۴۶	۵/۶۸

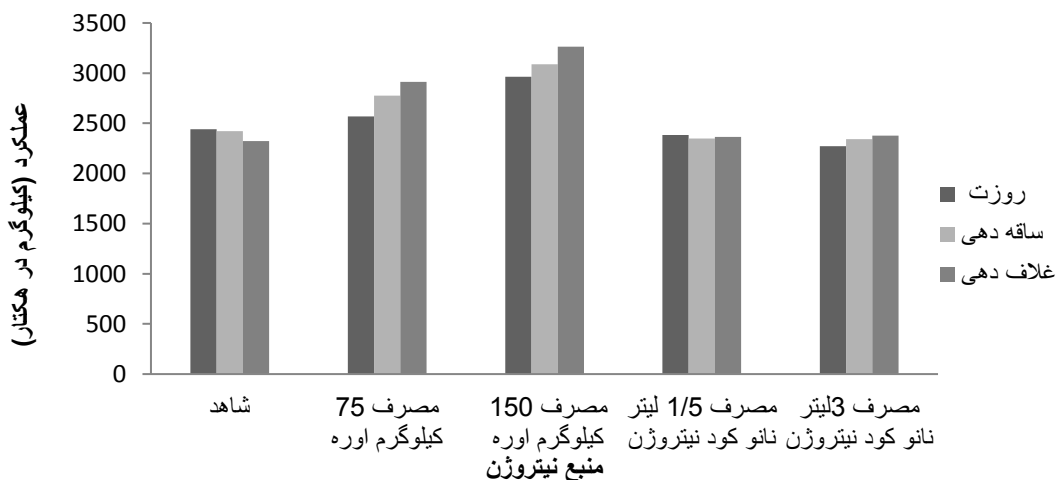
**و* به ترتیب وجود تفاوت معنی دار در سطح ۵ و ۱ درصد می باشد

جدول ۲- جدول مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی

صفات منبع نیتروژن	عملکرد	وزن هزاردانه	شاخص برداشت
شاهد	۲۳۹۶ cd	۳/۴ c	۴۴/۴ c
۷۵ کیلوگرم اوره	۲۷۵۳ b	۳/۸۳ b	۴۸ a
۱۵۰ کیلوگرم اوره	۳۱۰۴ a	۴/۱۴ a	۴۹/۲ a
مصرف ۱/۵ لیتر کود نانو نیتروژن	۲۳۶۴ cd	۳/۳ c	۴۶/۱ b
مصرف ۳ لیتر کود نانو نیتروژن	۲۳۳۱ d	۳/۳ c	۴۴/۵ c
مراحل رشد			
روزت	۲۴۹۹ b	۳/۵۲ b	۴۵/۲ b
ساقه رفتن	۲۵۶۹ ab	۳/۵۹ ab	۴۵/۹ b
غلاف دهی	۲۶۳۹ a	۳/۶۴ a	۴۷/۲ a

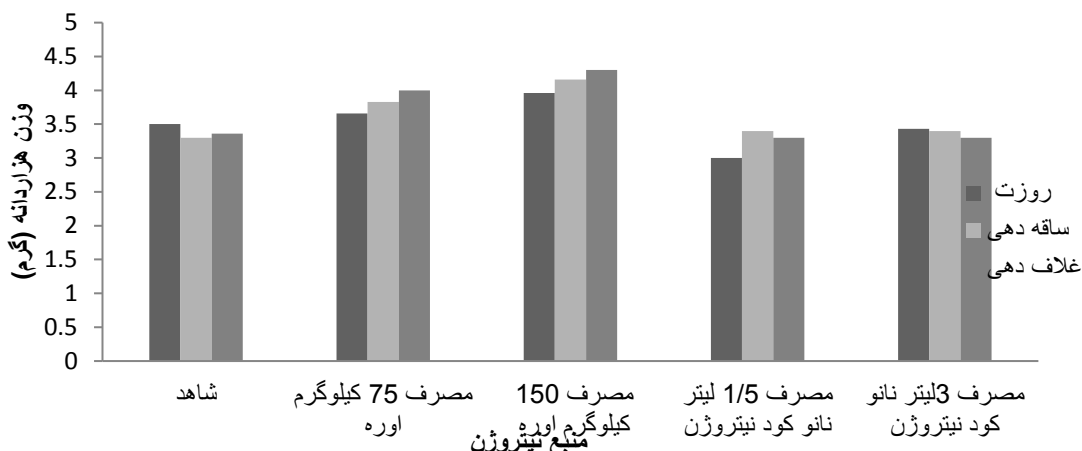
حروف مشابه نشانه عدم تفاوت معنی دار است

نتایج مقایسه میانگین داده ها نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در تیمار مصرف ۱۵۰ کیلوگرم اوره و در مرحله غلاف دهی با ۳۲۶۳ کیلوگرم بیشترین عملکرد را دارا می باشد و کمترین عملکرد در تیمار شاهد با ۲۳۲۳ کیلوگرم در هکتار حاصل گردید. (شکل ۱). کودهای شیمیایی، نقش اساسی در افزایش تولید محصولات دانه ای در کشورهای در حال توسعه جهان خصوصاً پس از معرفی ارقام زراعی پر محصول و کودپذیر طی وقوع انقلاب سبز بر عهده داشتند. تا سال ۲۰۲۰ بیش از ۷۰ درصد عملکرد دانه ی محصولات در سراسر جهان وابسته به مصرف کودهای شیمیایی خواهد بود (ا شایو، ۲۰۰۰).



شکل ۱: اثرات متقابل منبع کود نیتروژن و زمان مصرف بر عملکرد

بیشترین وزن هزار دانه در تیمار مصرف ۱۵۰ کیلوگرم اوره و مصرف در مرحله غلاف دهی با ۴/۳ گرم حاصل گردید. که نشان می دهد مصرف بیشتر کود اوره و استفاده در مراحل تشکیل دانه سبب افزایش وزن هزاد دانه می گردد. (شکل ۲). جکسون (۲۰۰۰) نیز نتیجه گرفت که کلزا نیازمند ۰/۰۷ تا ۰/۰۸ کیلوگرم نیتروژن برای هر یک کیلوگرم عملکرد دانه می باشد. در آزمایش خود افزایش مقدار نیتروژن مصرفی تا مقدار ۲۱۳ کیلوگرم در هکتار، یک افزایش ثابت و تصاعدی در عملکرد و اجزا عملکرد کلزا مشاهده کردند.



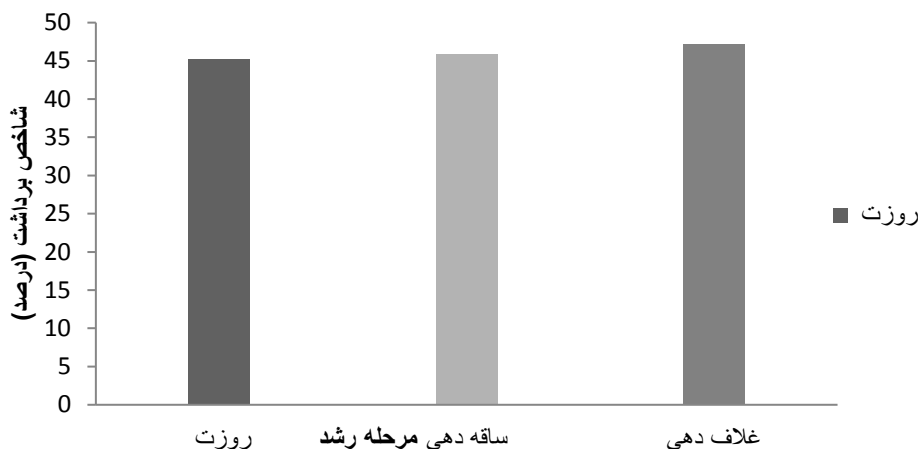
شکل ۲: اثرات متقابل منبع کود نیتروژن و زمان مصرف بر وزن هزار دانه

بیشترین شاخص برداشت در تیمارهای مصرف کود اوره حاصل گردید. به طوری که تیمارهای مصرف ۱۵۰ و ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ترتیب با ۴۹/۲ و ۴۸ درصد بیشترین شاخص برداشت را دارا می باشند و تیمار شاهد با ۴۴/۴ کمترین میزان شاخص برداشت را دارا می باشد. تیمارهای مصرف کود نانو نیتروژن اثر مثبتی بر شاخص برداشت نداشته اند با توجه به نیاز بالای کلزا به نیتروژن به نظر می رسد مصرف اوره سبب افزایش دانه بندی و تاثیر مثبت بر شاخص برداشت شده است (شکل ۳).



شکل ۳- تاثیر منبع کود نیتروژن بر شاخص برداشت

همچنین مصرف نیتروژن در مرحله غلاف دهی اثر بهترین نسبت به سایر مراحل بر صفت شاخص برداشت داشته است به طوری که با ۴۷/۲ درصد بیشترین شاخص برداشت حاصل گردیده است (شکل ۴).



شکل ۴- تاثیر کوددهی در مراحل مختلف رشد بر شاخص برداشت

منابع

احمدی، م.ر. و ف. جاویدفر. ۱۳۷۹. روش‌های ارزیابی و اصلاح مقاومت به خشکی در گونه‌های روغنی جنس براسیکا. (ترجمه). نشر آموزش کشاورزی. کرج: ۱۴۱ صفحه.

رودی، د.، س. رحمان پور وف. جاوید فر. ۱۳۸۲. زارعت کلزا. انتشارات دفتر برنامه ریزی رسانه‌های ترویجی. تهران: ۵۳ صفحه. عاشوری، م. ۱۳۸۰. کشت دوم کلزا. انتشارات افراز تهران: ۷۰ صفحه .

فرجی، ا.، صادقی، س.، اسلامی، ا. ۱۳۸۲. اثر نیتروژن و آبیاری بر عملکرد و اجرای عملکرد ارقام کلزا. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی استان گلستان، ۸ صفحه.

Asare E. and D.h., Scaris brick, .1995. Rate of nitrogen and sulfur fertilizers on yield components and seed quality of oil seed rape. *Field crop research*, 44(1): 41-46.

Chinnamuthu C.R., and P Murugesaboopathi. 2009. Nanotechnology and Agroecosystem, *Madras Agricultural Journal.*, 96: 17-31.

Jackson, G.D. 2000. Effects of nitrogen and sulfur on canola yield and nutrient uptake. *Agronomy Journal*, 92: 644-649.

Shaviv A, .2000. Advances in Controlled Release of Fertilizers, *Advances in Agronomy*, 71: 1-49.

8. Wurth B, Emissions of engineered and unintentionally produced nanoparticles to the soil, Diploma thesis, ETH Zurich Department of Environmental Sciences, Switzerland. 2007.



The effect of different levels of urea and nano fusion of nitrogen fertilizer on yield of canola in the city Galikesh

E. Majidi ¹, Z. Arabi * ², A. Nourinia ³

1. Graduate Master of Agronomy, College of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Gorgan, Iran

2 Faculty of Agriculture and Natural Resources, Islamic Azad University, Gorgan, Iran

* E-mail: Arabi_Z2003@yahoo.com

3. Faculty of Agriculture and Natural Resources Research and Education Center of Golestan

Abstract

This study aimed to investigate the effect of different levels of urea and nano fusion of nitrogen fertilizer on yield of canola in crop year Galikesh 93-92 in the city of Golestan province, factorial randomized complete block design with three replications. Analysis of variance showed that treatments of nitrogen source on yield, seed weight and harvest index, at a percentage factor the use of nitrogen fertilizer at different times on the yield at the level of one percent and grain weight at 5% impact there is significant. The highest yield of 150 kg of urea treated with 3104 kg per hectare and the maximum yield and morphological traits in 150 kg of urea was observed. Nano nitrogen fertilizer had no significant effect on yield and yield components.

Keywords: Urea, developmental stages, Nitrogen source, Nano fertilizer