

تاثیر تاریخ های مختلف کاشت و مقادیر سولفات آمونیوم بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا رقم هایولا در کشت پاییزه در منطقه مانه و سملقان

ابوالفضل صدقی*، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

داود حبیبی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

هاشم کمالی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی

مسعود اسکندری تربقان، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان شمالی

چکیده

به منظور بررسی تاثیر تاریخ های مختلف کاشت و کاربرد مقادیر مختلف سولفات آمونیوم بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا رقم هایولا در کشت پاییزه آزمایشی در شرایط آب و هوایی شهرستان مانه و سملقان در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل سه تاریخ کاشت (۲۸ شهریور، ۱۳ و ۲۸ مهر ماه) و چهار تیمار کودی (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم اوره در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه)، انتخاب گردیدند. صفات مورد بررسی شامل تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در گیاه، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بود. نتایج نشان داد تاریخ کشت ۱۳ مهر ماه از نظر تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته و عملکرد دانه و تیمار کودی سوم از نظر تعداد غلاف در بوته و عملکرد دانه برتر بودند. بیشترین مقدار عملکرد دانه در این حالت ۴/۱ تن در هکتار و کمترین مقدار عملکرد دانه مربوط به تاریخ کشت سوم و تیمار کودی چهارم با میانگین ۳/۲ تن در هکتار بود.

واژه های کلیدی: کلزا، تاریخ کاشت، سولفات آمونیوم، عملکرد، اجزای عملکرد

* نویسنده رابط: E-mail:sadri_agri@yahoo.com

مقدمه

هدف از تعیین تاریخ کاشت، یافتن زمان کاشت رقم یا گروهی از ارقام مشابه یک گیاه است، به طوری که مجموعه عوامل محیطی موجود در آن زمان، برای سبز شدن، استقرار و بقای گیاهچه مناسب باشد، ضمن این که گیاه حتی الامکان در هر مرحله از رشد با شرایط مطلوب رو به رو شود و با شرایط نامساعد محیطی نیز برخورد نکند. رعایت تاریخ کاشت مناسب در مورد محصولات زمستانه اهمیت خاصی دارد زیرا در کشت بسیار زود و کاشت بسیار دیر، گیاه به ترتیب با سرمای زمستانه و گرمای بهاره رو به رو شده که در نهایت باعث رسیدگی ناقص و کاهش عملکرد می شود. در صورتی که نیاز غذایی کلزا در طول کشت تامین گردد، می توان به جرات اظهار داشت که کشت آن از لحاظ اقتصادی سود فراوانی عاید کشاورزان و صاحبان صنایع غذایی و بخش صنعت خواهد نمود. عدم شناخت نیاز غذایی کلزا و زمان مناسب مصرف عناصر غذایی، منجر به استفاده نادرست از کودهای شیمیایی می گردد که اثرات نامطلوبی همچون آلودگی های شیمیایی منابع محیط زیست، بر هم خوردن تعادل اکوسیستم های زراعی، آلودگی آب های زیرزمینی، سفت شدن خاکهای زراعی و بالاخره کاهش بهره وری را در پی خواهد داشت (۳ و ۲). گراس (۱۹۶۳) در بررسی اثر تاریخ کاشت بر مراحل رشد و نمو کلزای بهاره گزارش کرد که با تاخیر در کاشت، زمان مورد نیاز برای رشد رویشی و زایشی کوتاه می شود و این مورد منجر به کاهش عملکرد می گردد. شیرانی راد (۱۳۷۳) گزارش کرد که با تاخیر در کاشت عملکرد دانه، وزن هزار دانه و تعداد دانه در غلاف کاهش یافت. عسکری و مرادی دالینی (۱۳۸۶) گزارش کردند که با تاخیر در کاشت، تعداد غلاف در بوته کاهش یافت. آینه بند (۱۳۷۱)، مندهام و همکاران (۱۹۸۱) گزارش کردند که با تاخیر در کاشت، تعداد غلاف در بوته کاهش یافت. خان و همکاران (۱۹۹۴) با بررسی اثر تاریخ کاشت بر روی کلزا در کانادا نتیجه گرفتند که با تاخیر در تاریخ کاشت عملکرد دانه کاهش می یابد. راثو و مندهام (۱۹۹۱) نتیجه گرفتند که شرایط بهتر محیطی و وجود حرارت و رطوبت مناسب در اواخر فصل رشد و طولانی شدن طول دوره پر شدن دانه سبب ایجاد دانه های بزرگ تر و در نتیجه افزایش وزن هزار دانه می شود.

فرحبخش و همکاران (۲۰۰۶) در آزمایشی در بررسی اثرات ازت و گوگرد بر عملکرد، اجزای عملکرد و درصد روغن گوگرد گزارش نمودند که کاربرد گوگرد بر تولید ماده خشک و بر وزن دانه تاثیری نداشته و همچنین مصرف گوگرد بر هیچ یک از صفات عملکرد و اجزای عملکرد تاثیر نداشت. هربک و مورداک (۱۹۸۹) با مطالعه اثر تاریخ کاشت بر روی کلزا در طی سال های ۱۹۸۷ و ۱۹۸۸ نتیجه گرفتند که تاریخ کاشت مناسب کلزا می تواند به مقدار زیادی تحت تاثیر شرایط آب و هوایی قرار بگیرد. آنها مشاهده کردند که تاریخ کاشت ۱۴ دسامبر در سال ۱۹۸۷ عملکرد دانه بالاتری نسبت به تاریخ های اول و آخر سپتامبر داشته است. در حالی که در سال های ۱۹۸۸ تاریخ های کاشت ۱۱ و ۲۴ سپتامبر عملکرد

دانه بالاتری نسبت به تاریخ های اواخر و اواسط سپتامبر تولید کردند. بویان و همکاران (۲۰۰۹) در آزمایشی در مورد تاثیر تاریخ کاشت های مختلف بر روی عملکرد و صفات عملکرد در بنگلادش در ۵ تاریخ کاشت ۲۰ و ۳۰ اکتبر و ۱۰، ۲۰ و ۳۰ نوامبر به این نتیجه رسیدند که اختلافات قابل ملاحظه و معنی داری در نتیجه تاریخ های مختلف کاشت در ارتفاع گیاه، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، عملکرد علوفه مشاهده شد. نتایج نشان داد که بالاترین عملکرد در کاشت دوم ۳۰ اکتبر به دست آمد و به طور قابل ملاحظه ای از تمام تاریخ های کاشت متفاوت بود و همچنین تمام صفات عملکرد نیز در تاریخ کاشت دوم بالاتر یافت شد. بابوچوفسکی (۱۹۷۱) و سینک و مولانی (۱۹۷۰) در آزمایشی به ترتیب در لهستان و هندوستان به این نتیجه رسیدند که استفاده از گوگرد بر اندازه دانه تاثیر معنی داری نشان نداد.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۷-۱۳۸۸ در اراضی تحقیقاتی دانشکده کشاورزی سمنگان واقع شده در ۱۵ کیلومتری شهر آشخانه (شهرستان مانه و سملقان استان خراسان شمالی) با طول جغرافیایی ۳۷ درجه و ۳۰ دقیقه شمالی و عرض جغرافیایی ۵۶ درجه و ۵۱ دقیقه شرقی و ۸۹۰ متر ارتفاع از سطح دریا به اجرا در آمد. آزمایش به صورت فاکتوریل با پایه بلوک های کامل تصادفی و در چهار تکرار انجام گردید. هر کرت آزمایشی شامل ۵ ردیف کشت به طول ۶ متر و فاصله هر کرت از یکدیگر به فاصله دو خط کشت و فاصله بلوک ها از یکدیگر نیز ۲ متر بود. تیمارهای آزمایشی شامل سه تاریخ کاشت (۲۸ شهریور، ۱۳ و ۲۸ مهر ماه) و چهار تیمار کودی (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم اوره در حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در حداکثر ارتفاع گیاه)، (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در حداکثر ارتفاع گیاه) بود.

عملیات زراعی این آزمایش در شهریور ماه سال زراعی ۱۳۸۷ آغاز گردید. پس از آماده سازی زمین کودهای پایه به میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره، ۱۰۰ کیلوگرم کود پتاسیم در هکتار و نیز ۲۵۰ کیلوگرم کود فسفات در هکتار همراه با دیسک دوم با خاک مخلوط گردید. کاشت به صورت دستی انجام گردید و فواصل بین ردیف های کاشت ۳۵ سانتی متر و فاصله بوته ها روی ردیف های کاشت ۵ سانتی متر در نظر گرفته شد که بعد از کاشت و سبز شدن به وسیله وجین کردن فاصله مطلوب روی ردیف ها به دست آمد. میزان بذر مورد استفاده نیز ۱۰ کیلوگرم در هکتار بوده و آبیاری بر اساس نیاز آبی گیاه و شرایط آب و هوایی انجام گردید. لازم به ذکر است کلیه مراحل داشت شامل تنک کردن، وجین علف های هرز و همچنین کوددهی تیمارها و همچنین برداشت (در زمانی که غلاف ها رسیده و به رنگ قهوه

ای در آمده بودند) نیز به صورت دستی انجام گردید. با حذف اثرات حاشیه ای از خطوط ۲ و ۴ نمونه برداری تخریبی به تعداد ۵ بوته جهت بررسی اجزای عملکرد انجام گردید و از خط میانی نیز جهت تعیین عملکرد نهایی استفاده گردید. جهت تجزیه و تحلیل آماری داده های خام از نرم افزار MSTAT-C استفاده گردید و مقایسه میانگین ها نیز به روش آزمون چند دامنه ای دانکن برای بررسی اثرات ساده و متقابل تیمار ها انجام گرفت.

نتایج و بحث

اجزای عملکرد

عملکرد دانه تابعی از، تعداد غلاف در گیاه، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه می باشد.

صفت تعداد دانه در غلاف

بر اساس جدول ۱ اثر تاریخ کاشت و تیمار کودی بر صفت تعداد دانه در غلاف معنی دار نشد. اما اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی بر این صفت در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده است (جدول ۴). نتایج مقایسه میانگین ها نشان می دهد اثر متقابل تاریخ کشت دوم در تیمار کودی اول (تاریخ کاشت ۱۳ مهرماه و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۸۰ کیلو گرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۲۹ دانه در غلاف دارای بیشترین و تاریخ کاشت سوم در تیمار کودی سوم (تاریخ کاشت ۲۸ مهرماه و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۲۳ دانه در غلاف دارای کمترین مقدار عددی شده است (شکل ۱).

شرایط مناسب محیطی در انتهای فصل رشد سبب بزرگتر شدن دانه ها و کاهش تعداد دانه در خورجین می شود. استفاده از سولفات آمونیوم در این آزمایش نیز توانسته است در افزایش تعداد دانه در غلاف نسبت به تیمار شاهد موثر تر باشد دارد.

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد دانه در غلاف	وزن هزاردانه	تعداد غلاف در عملکرد دانه	
تکرار	۳	۱۲/۷۲۲ ^{ns}	۰/۱۹۵ ^{**}	۲۷۹/۰۷۶ ^{ns}	۰/۰۱۶*
تاریخ کاشت (D)	۲	۵/۷۷۱ ^{ns}	۰/۶۴۷ ^{**}	۵۶۱۳/۲۷۱ ^{**}	۱/۹۳۸ ^{**}
تیمار کودی (N)	۳	۶/۰۵۶ ^{ns}	۰/۹۳۸ ^{**}	۱۴۴۰/۱۸۸*	۰/۰۴۳ ^{**}
تاریخ کاشت × تیمار کودی	۶	۲۳/۷۴۳ ^{**}	۰/۱۲۷*	۵۷۴/۶۰۴ ^{ns}	۰/۰۲۱ ^{**}
خطا	۳۳	۴/۴۶۵	۰/۰۳۹	۳۷۸/۶۶۷	۰/۰۰۵
ضریب تغییرات (%)		۷/۹۵	۵/۱۹	۶/۳۱	۱/۸۳

* و ** معنی دار در سطوح آماری ۰.۵٪ و ۰.۱٪، ns: غیر معنی دار

جدول ۲: مقایسه میانگین اثر تاریخ کاشت بر صفات مورد مطالعه

تیمار تاریخ کاشت	تعداد دانه در غلاف	وزن هزار دانه (gr)	تعداد غلاف در بوته	عملکرد دانه (ton/ha)
تاریخ کشت ۲۸ شهریور (D1)	۲۵/۹a	۴/۰ a	۳۱۰/۴b	۳/۸۳b
تاریخ کشت ۱۳ مهر ماه (D2)	۲۷/۱a	۳/۷B	۳۲۵/۶a	۳/۹۷a
تاریخ کشت ۲۸ مهر ماه (D3)	۲۶/۷A	۳/۷B	۲۸۸/۴c	۳/۳۱c

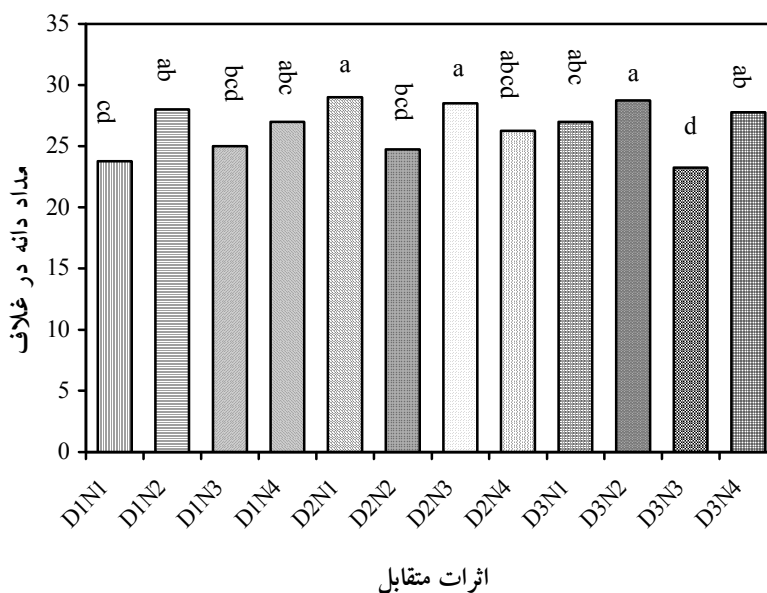
در هر ستون اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده اند از نظر آماری اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند

جدول ۳: مقایسه میانگین اثر تیمار های کودی بر صفات مورد مطالعه

تیمار کودی	تعداد دانه در غلاف	وزن هزار دانه (gr)	تعداد غلاف در بوته	عملکرد دانه (ton/ha)
تیمار کودی اول (N1)	۲۶/۵۸a	۴/۱۴a	۳۰۴/۸b	۳/۶۹bc
تیمار کودی دوم (N2)	۲۷/۱۷a	۳/۵۸c	۳۰۹/۶ab	۳/۷۱b
تیمار کودی سوم (N3)	۲۵/۵۸a	۳/۸۹b	۳۲۲/۳a	۳/۷۸a
تیمار کودی چهارم (N4)	۲۷/۰۰a	۳/۵۵c	۲۹۶/۰b	۳/۶۴c

در هر ستون اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده اند از نظر آماری اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند

N1: کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در حداکثر ارتفاع گیاه، N2: کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم اوره در حداکثر ارتفاع گیاه، N3: کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در حداکثر ارتفاع گیاه، N4: کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار اوره در ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم اوره در حداکثر ارتفاع گیاه.



شکل ۱- اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی بر صفت تعداد دانه در غلاف

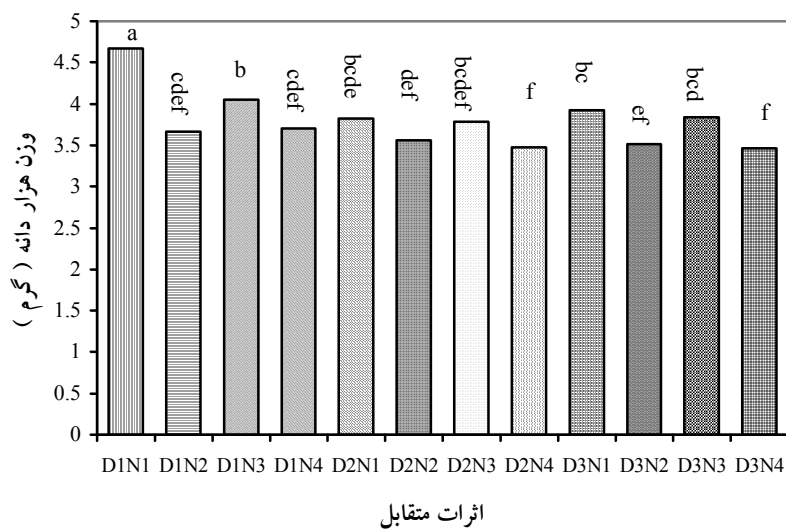
وزن هزا دانه

طبق جدول ۱ اثر تاریخ کاشت و تیمار کودی بر صفت وزن هزار دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده و اثر متقابل تاریخ کاشت و تیمار کودی در سطح احتمال ۵٪ معنی دار شده است. طبق جدول ۴ اثر متقابل تاریخ کاشت اول در تیمار کودی اول (تاریخ کاشت ۲۸ شهریور و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۴/۶۷۰ گرم دارای بیشترین و تیمار تاریخ کاشت سوم و تیمار کودی چهارم (تاریخ کاشت ۲۸ مهرماه و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۳/۴۷ گرم و تاریخ کاشت سوم در تیمار کودی چهارم (تاریخ کاشت ۲۸ مهر و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) دارای کمترین وزن هزار دانه گردید. وزن هزار دانه نیز یکی از اجزای تشکیل دهنده عملکرد است و اندازه نهایی دانه تا حدود زیادی تحت ژنوتیپ و شرایط محیطی متفاوت تغییر می نماید. در این آزمایش با تاخیر در کاشت وزن هزار دانه کاهش یافته است. که این نتایج با مشاهدات شیرانی راد (۱۳۷۳) و آینه بند (۱۳۷۱) مشابهت دارد. در مورد تیمار کودی نیز استفاده از سولفات آمونیوم در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه توانسته است وزن هزار دانه بیشتری را به وجود آورد. این نتایج به یافته های گسیگر و بونجور (۱۹۶۷) و استادر (۱۹۶۹) نزدیک می باشد.

جدول ۴: مقایسه میانگین اثرات متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی برای صفات مورد مطالعه

عملکرد دانه (ton/h)	تعداد غلاف در بوته	وزن هزار دانه (gr)	تعداد دانه در غلاف	اثر متقابل تیمارها
۳/۷۳۵ d	۲۹۵/۳d	۴/۶۷۰ a	۲۳/۷۵cd	D1N1
۳/۷۹۷cd	۳۰۴/۳bcd	۳/۶۶۵cdef	۲۸ab	D1N2
۳/۹۰۳bc	۳۳۲ab	۴/۰۴۸b	۲۵bcd	D1N3
۳/۸۷۵bc	۳۱۰/۳abcd	۳/۷۰۳cdef	۲۷abc	D1N4
۳/۹۸۳b	۳۱۹/۳abcd	۳/۸۲۷bcde	۲۹a	D2N1
۳/۹۷۷b	۳۳۰abc	۳/۵۶۳def	۲۴/۷۵bcd	D2N2
۴/۰۹۳a	۳۳۹a	۳/۷۸۵bcdef	۲۸/۵۰a	D2N3
۳/۸۴۲c	۳۱۴/۳abcd	۳/۴۷۵f	۲۶/۲۵abcd	D2N4
۳/۳۴۰e	۲۹۹/۸cd	۳/۹۱۸bc	۲۷abc	D3N1
۳/۳۴۲e	۲۹۴/۵d	۳/۵۱۳ef	۲۸/۷۵a	D3N2
۳/۳۵۸e	۲۹۵/۸d	۳/۸۴۲ bcd	۲۳/۲۵d	D3N3
۳/۲۰۵f	۲۶۳/۵e	۳/۴۶۵f	۲۷/۷۵ab	D3N4

در هر ستون اعدادی که با حروف مشابه مشخص شده اند از نظر آماری اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند



شکل ۲- اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی بر صفت وزن هزار دانه

تعداد غلاف در بوته

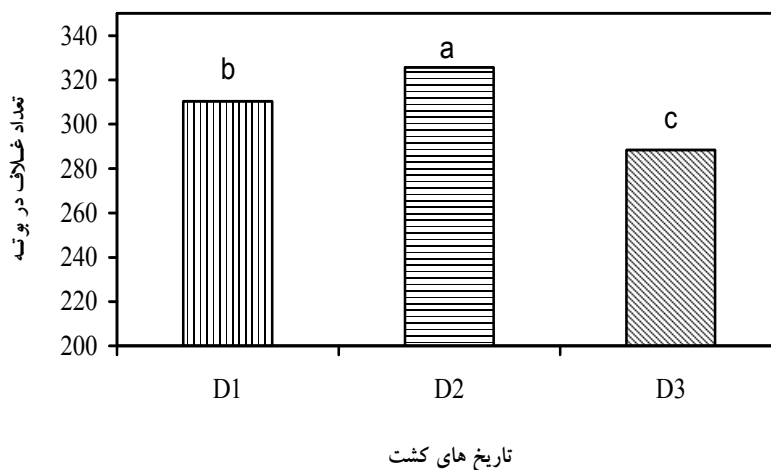
مطابق با جدول ۱ اثر تاریخ کاشت در سطح احتمال ۱٪ و تیمار کودی در سطح احتمال ۵٪ بر صفت تعداد غلاف در بوته معنی دار شده و اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی در مورد این صفت غیر معنی دار شده است. براساس نتایج جدول ۲ مقایسه میانگین صفات مورد نظر نشان داد تاریخ کاشت دوم در ۱۳ مهرماه با میانگین ۳۲۵/۶ عدد غلاف در بوته دارای بیشترین و تاریخ کاشت سوم در ۲۸ مهرماه با میانگین ۲۸۸/۴ عدد غلاف در بوته دارای کمترین تعداد غلاف در بوته بوده است.

در مورد تیمار های کودی نیز، براساس نتایج جدول ۳ تیمار کودی سوم (تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۳۲۲/۳ عدد بیشترین و تیمار های کودی اول (تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۸۰ کیلو گرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) و چهارم (تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) به ترتیب با میانگین ۲۹۶ و ۳۰۴/۸ عدد کمترین تعداد غلاف در بوته را به خود اختصاص دادند. در این آزمایش تاریخ کشت دوم به علت شرایط محیطی مناسب در مرحله گلدهی و بعد از آن و همچنین ارتفاع بیشتر گیاه، توانسته تعداد غلاف بیشتری به دست آورد و همچنین استفاده از سولفات آمونیوم در زمان حداکثر ارتفاع گیاه و همراه با کود اوره در سرک اول توانسته این عمل را انجام دهد. در این صورت نتیجه می شود که هر چه استفاده از سولفات به مراحل پایانی رشد گیاه و تشکیل غلاف نزدیک تر و همراه با کود اوره باشد تاثیر بیشتری روی تعداد غلاف می گذارد. که این یافته ها با نتایج رادت (۱۹۵۳) مشابه می باشد. تاخیر در تاریخ کاشت در این آزمایش تعداد غلاف در بوته را کاهش داده است. که با نتایج عسگری و مرادی دالینی (۱۳۸۶)، آینه بند (۱۳۷۱) و مندهام و همکاران (۱۹۸۱) نیز هم خوانی دارد.

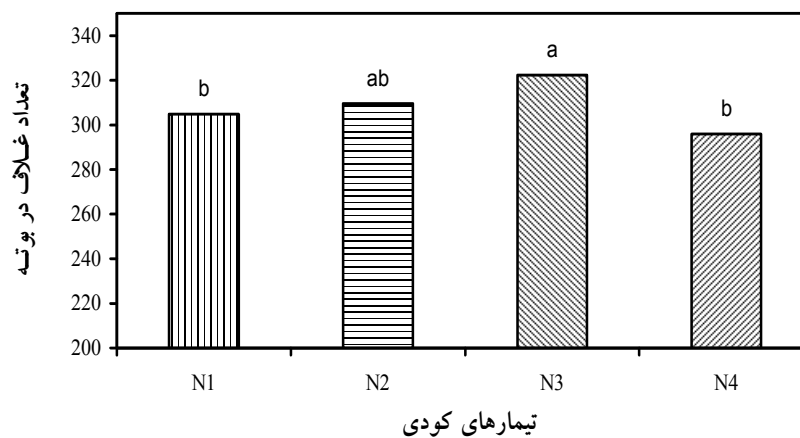
عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه نشان داد اثر تاریخ کاشت و تیمارهای کودی و اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی در مورد این صفت در سطح احتمال ۱٪ معنی دار شده است. نتایج مقایسه میانگین عملکرد دانه در تیمارهای مختلف نشان می دهد اثر متقابل تاریخ کاشت دوم در تیمار کودی سوم (تاریخ کاشت ۱۳ مهرماه و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۴/۰۹ تن در هکتار دارای بیشترین و تاریخ کشت سوم در تیمار کودی چهارم (تاریخ کاشت ۲۸ مهرماه و تیمار کودی ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود پایه اوره، ۴۰ کیلو گرم در هکتار کود اوره در سرک

ابتدای بهار و ۴۰ کیلوگرم در هکتار کود در سرک دوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با میانگین ۳/۲ تن در هکتار دارای کمترین مقدار عملکرد دانه می باشد (شکل ۵).



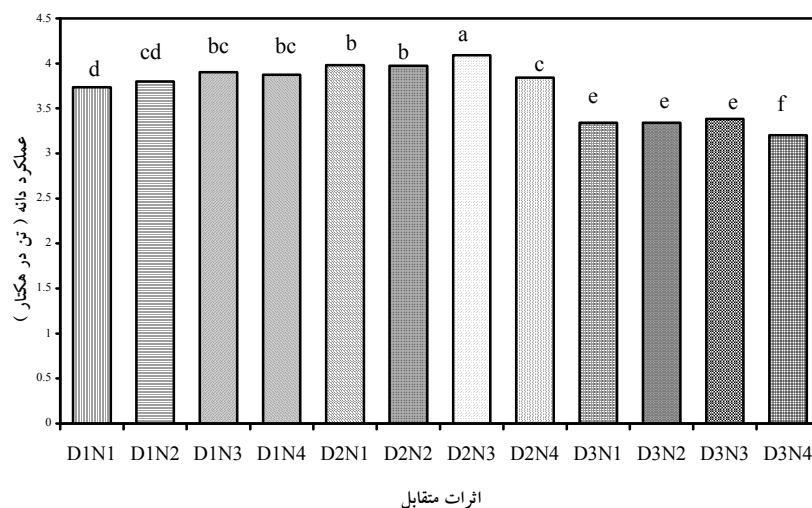
شکل ۳- اثر تاریخ کاشت بر صفت تعداد غلاف در بوته



شکل ۴- اثر تیمار کودی بر صفت تعداد غلاف در بوته

با توجه به این که عملکرد محصول وابسته به اجزای عملکرد آن است، با تغییر در اجزای عملکرد مقدار آن نیز تغییر می کند. بنابراین به نظر می رسد شرایط خاص آب و هوایی نیز سبب عدم ایجاد روند ثابت کاهش عملکرد در تاخیر تاریخ کاشت گردیده است. تاریخ کشت دوم به علت تطابق شرایط مناسب آب و هوایی با مراحل رشد و نمو آن توانسته است عملکرد بالاتری به دست آورد. تعداد دانه بیشتر در غلاف و تعداد غلاف در بوته زیاد تر نسبت به بقیه تاریخ کاشت ها، نیز باعث عملکرد بالا در تاریخ کشت دوم گردیده است. همچنین استفاده از کود سولفات آمونیوم در مرحله حداکثر ارتفاع گیاه و همراه با سرک اویره توانسته است عملکرد را بالا ببرد که این نتایج با یافته های، استادر (۱۹۶۹) و رادت

(۱۹۵۳) مشابهت دارد. در این آزمایش در کشت اول به علت رشد زیاد در مراحل اولیه و برخورد دوره گلدهی با شرایط آب و هوایی سرد زمستان، گل ها دچار آسیب شده و مقدار غلاف در بوته آن نیز کاهش و نسبت به تاریخ کشت دوم عملکرد آن کاهش نیز یافت. این موضوع اثبات شده است که گلدهی به موقع عامل افزایش عملکرد است. بنابراین نتیجه می شود تاریخ کشت دوم (۱۳ مهرماه) با به دست آوردن بیشترین مقدار در صفات تعداد دانه در غلاف، تعداد غلاف در بوته و عملکرد دانه بهترین شرایط را برای کشت در منطقه مانه و سملقان داشته و به نظر می رسد تاریخ کشت مناسبی باشد. همچنین تیمار کودی سوم (کود پایه ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار، ۴۰ کیلوگرم اوره در هکتار سرک ابتدای بهار و ۸۰ کیلوگرم سولفات آمونیوم در حداکثر ارتفاع گیاه) با دارا بودن بیشترین مقدار در صفات تعداد غلاف در بوته و عملکرد بهترین تیمار کودی در این طرح در مقایسه با تیمار شاهد قابل توجه می باشد.



شکل ۵- اثر متقابل تاریخ کاشت در تیمار کودی بر صفت عملکرد دانه

منابع

- ۱- آینه بند، ا. ۱۳۷۱. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ارقام کلزای پاییزه.
- ۲- احمدی، م. ر. و جاویدفر، ف. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا (ترجمه)، انتشارات کمیته دانه های روغنی. ۱۹۴ صفحه.
- ۳- خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۹. اصول و مبانی زراعت. جهاد دانشگاهی جهاد کشاورزی اصفهان.
- ۴- شیرانی راد، ا. ح. ۱۳۷۳. بررسی اثر تاریخ کاشت و تراکم بوته بر روند رشد و صفات زراعی دو رقم کلزا. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۵- عسگری، ع. و مرادی دالینی، ا. ۱۳۸۶. ارزیابی عملکرد، اجزای عملکرد و خصوصیات رویشی ارقام کلزا در تاریخ های کاشت مختلف در منطقه حاجی آباد هرمزگان. نهال و بذر ۲۳ : ۴۳۰-۴۱۹.

- 6-Bbuchowski, K. 1971.** The processing value of rapeseed ,cooking oil and oilcake meal as affected by sulphur nutrition.Zeszyty Naukowe Wyzszej Rolniczej w Olsztynie ,Seria A (Supplement 5),3-51.
- 7-Bhuiyan.M. S., Mondol. M. I. R., Rahaman, M. A., Alam, M. S. and Faisal, A. H. A. M. 2009.** Yield and yield attributes of rapeseed as influenced by date of planting . int. j. sustain. crop prod.3(3):25-29.
- 8-Farahbakhsh, H., Pakgohar, N. and karimi, A. 2006.** Effects of nitrogen and sulphur fertilizers on yield ,yield components and oil content of oilseed rape .Asian journal of plant sciences 5(1): 112-115.
- 9- Gross, A. T. H. 1963.**Effect of date of planting on yield plant height ,flowering and maturing of rape and turnip rape .Agronomy Journal 65:76-78.
- 10-Gisiger, L. and Bonjour, R. 1967.** Fertilizer experiments with rape .Schweizerische Landwirtschaftliche Forschung,6,286-300.
- 11-Herbec, J. and Murdock, L. 1989.** Canola production guide and research in Ketucky.Univ.Kentucky College of Agriculture .
- 12-Khan , R. U., Muendel, H. H. and Chaudhry, M. F. 1994.** Influence of topping rapeseed on yield component and other agronomic characters under varying dates of planting.Pakistan journal of botany .26:167-171.
- 13- Mendham , N. J., Russell, J . and Buzza, G. C. 1984.** The contribution of seed survival to yield in new Australian cultivar if iol seed rape(B.napus L.) Journal of Agricultural Science , Cambridge 103 :303-316.
- 14-Rao, M. S. S. and Mendham. N. J. 1991.** Comparoson of chinoli (B.compestris) and B.napus oilseed rape using different growth regulators,plant population densities and irrigation treatment.Journal of Agricultural Science,Cambridge. 117: 177-1877.
- 15-Radet, E. 1953.** Fertilization winter rape in the Marne in 1955.Anales Agronomiques ,serie A,6,107, 88-8.
- 16-Studer, R. 1969.** Sulphur fertilizing of winter rape on rendzinas in the champagne Berrichonne .Comptes des séances de l'Academie d'Agriculture de France ,55,27-316
- 17- Singh, G. B. and Moolani, M. K. 1970.** Influence opf sulphure and nitrogen levels on yield and quality of raya (*Brassica juncea*).In.Symposium on fertilizer use , Bulletin No.8,Indian Society of Soil Science ,33-129.

