



ارزیابی کارایی بذرکارهای متداول کاشت کلزا در ارضی آبی استان اردبیل

جبرائیل تقی نژاد*

*محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی-اردبیل-ایران

E.mai J.taghinazhad@yahoo.com

چکیده

در حال حاضر به دلیل افزایش سطح زیرکشت کلزا و جایگزینی آن برای غلات در منطقه لزوم بررسی انواع متنوع بذرکارهای موجود از اهمیت خاصی برخوردار است. در این پژوهش از طرح آزمایشی اسپلیت بلوک در قالب بلوک‌های کامل تصادفی به منظور بررسی و ارزیابی عملکرد انواع بذرکارهای کلزا و انتخاب مناسبترین کارنده در منطقه مغان استفاده شد. کرت‌های نواری افقی سطوح مختلف تراکم بذر در سه سطح شامل ۶، ۸ و ۱۰ کیلوگرم در هکتار و کرت‌های نواری عمودی نیز برای انواع بذرکارها: ۱-خطی کار همدانی (روش مرسوم) ۲- کشت سقوط آزاد با خطی کار آمازن+هرس دندانه میخی ۳- کشت سقوط آزاد با خطی کار گاسپاردو+هرس دندانه میخی ۴-خطی کار کمبینات اگرمستر در چهار تکرار انجام شد. نتایج نشان داد خطی کار کمبینات اگرمستر با میانگین ۹۰/۵۸ درصد جوانه‌زنی و خطی کار همدانی با میانگین ۸۳ درصد جوانه‌زنی به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را داشتند. همچنین نتایج نشان داد خطی کار اگرمستر از لحاظ یکنواختی توزیع عمودی و هم یکنواختی توزیع عرضی به ترتیب با ۷۴/۲۵ و ۸۵/۵۸ درصد بیشترین مقدار را داشته است. و از نظر صفت عملکرد دانه و استقرار بذر بین روش‌های بذرکاری در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بوده ولی از لحاظ شاخص ارتفاع بوته اختلافی مشاهده نشد. بنابراین حداکثر عملکرد مربوط به خطی کار اگرمستر با ۳۰۷۱ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به خطی کار همدانی با میانگین عملکرد ۲۸۲۶ کیلوگرم در هکتار بوده است.

واژه‌های کلیدی: کلزا، ارزیابی، بذرکار، کارایی

مقدمه

کلزا یکی از مهم‌ترین دانه‌های روغنی می‌باشد که به واسطه دارا بودن ویژگی‌های خاص می‌تواند نقش مهمی در کشاورزی منطقه داشته باشد. منجمله در تناوب با غلات در کنترل آفات، بیماریها و علف‌های هرز موثر بوده و با توجه به دارا بودن بیش از ۴۰ درصد روغن در دانه و حدود ۲۵ درصد پروتئین می‌تواند در تامین روغن خوراکی نقش مهمی داشته باشد و از مزایای دیگر می‌توان اصلاح ساختمان خاک، مفید بودن در صنعت زنبورداری و پایین بودن هزینه تولید در مقایسه با سایر محصولات اشاره کرد. افزایش جمعیت و در پی آن نیاز روزافزون به مواد غذایی موجب توجه بیشتر محققین به بالابردن تولیدات کشاورزی از طریق کاهش هزینه‌ها و افزایش عملکرد در واحد سطح شده است. به جهت سازگاری گیاه کلزا با شرایط آب و هوایی اکثر نقاط کشور، توسعه کشت این گیاه به عنوان نقطه امید جهت تامین روغن خام مورد نیاز کشور و رهایی از وابستگی به شمار می‌رود به طوری که در حال حاضر کلزا نقطه ثقل طرح‌های افزایش تولید دانه‌های روغنی محسوب می‌گردد. از طرفی سرعت تولید ده ساله اخیر، این نبات را سومین گیاه روغنی مهم در جهان بعد از سویا



و پنبه قرار داده است. بنابراین به منظور تامین بخشی از نیازهای داخلی سطح زیرکشت این محصول از ۵۰۰۰ هکتار در سال زراعی ۷۷-۷۸ به میزان ۸۶۰۰۰ هکتار در سال زراعی ۸۷-۸۸ رسیده که استان گلستان با ۲۶/۲٪ سطح برداشت بیشترین و استانهای مازندران و اردبیل به ترتیب در مکانهای بعدی بودند (آمارنامه وزارت جهادکشاورزی، ۱۳۸۸). و در سال زراعی ۹۰-۹۱ تنها در منطقه مغان بالغ بر ۱۰۰۰۰۰ هکتار کلزا کشت شده است. تاکی در سال ۷۵ چهار روش کاشت گندم را با سه مقدار بذر در هکتار با هم مقایسه نمود. نتایج تحقیق نشان داد که روش استفاده از کمیانات نسبت به خطی کاری بذر را با یکنواختی بهتری در سطح افق توزیع می کند. ولی میزان پراکندگی بذر در عمق در این روش بیشتر از خطی کاری است. در روش کشت درهم، یکنواختی توزیع افقی تفاوتی با روش خطی کاری نداشته و میزان پراکندگی بذر در عمق در این روش از همه تیمارها بیشتر بود. از نظر قطر متوسط وزنی کلوخها، چهار بار عبور دیسک در زمان تهیه زمین، اختلافی با روش استفاده از کمیانات نداشت. میزان فشردگی خاک در روش استفاده از کمیانات علیرغم استفاده از تراکتور سنگین، کمتر از روش استفاده از چهاربار عبور دیسک بود. از نظر عملکرد محصول اختلافی بین تیمارها وجود نداشت. زمان کل مصرفی در روش استفاده از کمیانات ۷۶٪ و سوخت مصرفی ۵۳٪ نسبت به روش خطی کاری پس از چهار بار عبور دیسک کمتر بود. (تاکی، ۱۳۷۵). همچنین محققین در تحقیقی روشهای مختلف کاشت غلات، بذر سبزیجات و بقولات را با هم مقایسه نمود. روشهای کاشت عبارت بود از: ۱- کشت خطی با استفاده از خطی کار ۲- کشت نواری ۳- کشت سراسری (پخشی) ۴- خطی کاری دقیق (کنترل شده از نظر عمق کاشت). نتایج نشان داد روش سراسری (پخشی) دارای بهترین توزیع بذر در واحد سطح می باشد (هیچ، ۱۹۹۳). افضل‌نیا و همکاران نیز در تحقیقی عملکرد خطی کارهای متداول در ایران را در منطقه زرقان فارس مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که اختلاف تیمارها از نظر فاکتور یکنواختی توزیع بذر، تراکم بوته در واحد سطح و عملکرد محصول معنی دار نمی باشد. خطی کار هاسیا دارای بهترین ظرفیت موثر مزرعه‌ای و خطی کار کشت کستر دارای بالاترین راندمان مزرعه‌ای بوده است. به طور کلی شاخص عملکرد کلی خطی کارها نشان داد که خطی کار ماشین برزگر همدان بهترین خطی کار بوده و خطی کار هاسیا، کشت گستر و نردستون (دانمارکی) در ردیفهای بعدی قرار دارند. خطی کار دانمارکی بهترین عملکرد اقتصادی را به خود اختصاص داده است (افضل‌نیا و همکاران، ۱۳۷۸). جوادی و همکاران هم در تحقیقی دو ماشین کاشت شامل یک خطی کار و یک ردیفکار را با روش سنتی دستپاش در ۳ سطح تراکم بذر برای مکانیزه کردن کشت نخود دیم را مورد بررسی قرار دادند. پس از تعیین فاکتورهای مختلف مانند یکنواختی عمق کشت، یکنواختی فاصله بین بوته‌ای، ارتفاع بوته و عملکرد محصول به این نتیجه رسیدند که خطی کار در تراکم بذر ۷۵ کیلوگرم در هکتار عملکرد قابل قبولی برای کاشت مکانیزه دارد (جوادی و همکاران، ۱۳۸۲). سنپاتی و همکاران نیز در تحقیقی عملکرد ۵ نوع خطی کار را مورد مقایسه قرار دادند. در این تحقیق ۱۱ عامل مهم در خطی کارها به عنوان معیارهای مقایسه‌ای در نظر گرفته شدند. این عوامل شامل نیروی لازم برای کشیدن خطی کارها، بازده مزرعه‌ای، ظرفیت مزرعه‌ای، یکنواختی توزیع بذر، تراکم بوته در هکتار، هزینه کارکرد در هکتار، عمق کاشت، قابلیت تنظیم فاصله ردیفها، تعداد کارگر لازم برای بکارگیری خطی کارها، عملکرد محصول و امکان پخش همزمان کود و بذر بودند. بعد از بررسی این عوامل و با در نظر گرفتن اثر هر فاکتور بر عملکرد خطی کار و با استفاده از شاخص کلی عملکرد نتیجه کلی در مورد هر خطی کار محاسبه و این نتایج با هم مقایسه گردیدند. نتایج نهایی نشان داد که خطی کار



توام) دارای مخزن کود و بذر) ایالت گجرات دارای بهترین عملکرد بوده و مناسبترین خطی کار برای منطقه ارسپای هند می‌باشد (سناپاتی و همکاران، ۱۹۹۲). بنابراین این پژوهش با منظور بررسی و ارزیابی انواع بذرکارهای متداول کلزا و انتخاب مناسبترین کارنده با هدف دستیابی به افزایش سطح زیرکشت کلزا با بالاترین عملکرد در منطقه مغان انجام شد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اردبیل (مغان) به منظور بررسی و ارزیابی عملکرد انواع بذرکارهای کلزا با تراکم کشت مختلف و انتخاب مناسبترین کارنده و اثر آن بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا در سال زراعی ۹۱-۹۲ در منطقه مغان با عرض جغرافیایی ۳۹ درجه و ۳۹ دقیقه و طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۸۸ دقیقه و در ارتفاع ۷۸ متری سطح دریا اجرا شد. در این پژوهش از طرح آزمایشی اسپلیت بلوک (استریپ پلات) در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با دو فاکتور استفاده گردید. کرت‌های نواری افقی برای سطوح مختلف تراکم بذر در سه سطح شامل ۶، ۸ و ۱۰ کیلوگرم در هکتار با استفاده از رقم متداول منطقه (۴۰۱-Hayola) کرت‌های نواری عمودی نیز برای انواع بذرکارها شامل ۱-خطی کار همدانی (روش مرسوم) ۲- کشت سقوط آزاد با خطی کار آمازن (amazon) +هرس دندان میخی ۳- کشت سقوط آزاد با خطی کار گاسپاردو (gaspardo) +هرس دندان میخی ۴-خطی کار کمینات اگرماستر (agromaster) در چهار تکرار اجرا شد. برای ارزیابی تیمارهای مختلف در این آزمایش پارامترهای نظیر درصد سبزشدگی، ضریب یکنواختی عمق کاشت، یکنواختی انحراف از خط کاشت، درصد استقرار بوته، ظرفیت مزرعه‌ای موثر، میزان سوخت مصرفی و عملکرد محصول اندازه‌گیری شد.

ظرفیت مزرعه‌ای موثر

همزمان با شروع کار تراکتور در هر کرت آزمایشی برای هر کدام از بذرکارها، زمان کاشت با زمان سنج اندازه‌گیری و با استفاده از رابطه زیر ظرفیت مزرعه‌ای موثر ادوات محاسبه شد.

$$FCe = \frac{A}{Tt} \quad (1)$$

که در آن A سطح کار شده بر حسب هکتار Tt زمان کل صرف شده بر حسب ساعت و FCe ظرفیت مزرعه‌ای موثر بر حسب هکتار در ساعت است.

میزان سوخت مصرفی

برای اندازه‌گیری میزان سوخت مصرفی در هکتار با استفاده از روش باک پر استفاده گردید

درصد سبزشدگی و استقرار بوته

باتوجه به اینکه مقدار بذر کاشته شده مشخص است، از روی وزن هراردانه تعداد بذر کاشته شده در واحد سطح نیز مشخص است. بنابراین بعد از استقرار بوته‌ها با انداختن یک کادر مربعی به ابعاد ۱×۱ متر و شمارش تعداد بوته‌های سبزشده در سه نقطه بطور تصادفی و با استفاده از فرمول زیر درصد سبز محاسبه گردید (بی نام، ۱۹۹۴).

$$PE = \frac{n}{N} \times 100 \quad (2)$$



که در آن ، $PE =$ درصد جوانه زدن بذرها در خاک (سبز شدن مزرعه) ، $n =$ تعداد بذرهای جوانه زده یا گیاهچه های شمرده شده در واحد سطح ، $N =$ تعداد بذرهای که به صورت اسمی در واحد سطح کشت شده اند. و پس از دوره سرما (زمستان گذرانی) تعداد بوته های مستقر شده تخمین و درصد استقرار بوته کلزا در واحد سطح مشخص گردید

یکنواختی توزیع افقی و عمودی بذرها

جهت اندازه‌گیری توزیع افقی بذور از یک کادر به ابعاد معین استفاده خواهد شد. با انداختن این کادر در سه نقطه بطور تصادفی در هر کرت و اندازه‌گیری فاصله هر بوته نسبت به نزدیکترین بوته مجاور با استفاده از فرمول سنپاتی ضریب یکنواختی توزیع افقی بذرها محاسبه گردید (سنپاتی و همکاران، ۱۹۹۲).

$$sd_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n S_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n S_i)^2}{n}}{n-1}} \quad (3)$$

$$SSE = \frac{S_a - sd_s}{S_a} \quad (4)$$

که در آن، $SSE =$ میزان یکنواختی در شاخص موردنظر، $Sa =$ میانگین فواصل اندازه‌گیری شده، $sds =$ انحراف معیار فواصل، $Si =$ فاصله اندازه‌گیری شده در نقطه i ام و $n =$ تعداد نمونه ها (فواصل اندازه‌گیری) است.

پس از کاشت و آبیاری و سبز شدن تمام بذرهای کاشته شده در ۲۰ نقطه از هر کرت بوته‌هایی را بصورت تصادفی از زمین بیرون آورده و عمق کاشت را از محل قرارگیری بذر تا آن قسمت از ساقه که در اثر فقدان نور سبز نگردیده اندازه‌گیری نمودیم و با استفاده از فرمول سنپاتی همانطور که در مورد فاکتور توزیع افقی بذر ذکر شد، یکنواختی توزیع عمودی (عمق کاشت) محاسبه گردید.

۲-۵- عملکرد و ارتفاع محصول

در طول مدت اجرای آزمایش مراقبت‌های زراعی و یادداشت برداری‌های لازم از مراحل رشد کلزا نظیر ارتفاع بوته و نهایتا عملکرد محصول در هکتار محاسبه شد. نهایتا تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و مقایسه میانگین از طریق آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

شاخص‌های کارایی بذرها

نتایج تجزیه واریانس شاخص درصد جوانه‌زنی در بذرها مختلف کاشت کلزا نشان می‌دهد از نظر آماری در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بوده‌اند (جدول ۱). مقایسه میانگین بذرها نشان داد خطی کار کمی‌نات اگرمستر با میانگین ۹۰/۵۸ درصد جوانه‌زنی در بالاترین سطح قرار داشتند و خطی کار همدانی (روش مرسوم)، خطی کار آمازن و خطی کار گاسپاردو به ترتیب با میانگین ۸۳، ۸۳/۱۶ و ۸۵/۰۸ درصد جوانه‌زنی در رده‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۲). لازم به ذکر است درصد جوانه‌زنی علاوه بر خصوصیات بذر و قونامیه آن، به تهیه مناسب زمین، عمق جایگذاری و خصوصا چگونگی آبیاری و شرایط اقلیمی (دمای مناسب هوا و خاک بر جوانه‌زنی) بستگی دارد.



با توجه به نتایج تجزیه واریانس شاخص یکنواختی توزیع عمودی و یکنواختی فواصل عرضی بذر، در بذرکارهای مختلف کلزا، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ وجود داشت (جدول ۱). بطوریکه مقایسه میانگین بذرکارها نشان داد خطی کار کمینات اگرماستر (agromaster) هم از لحاظ یکنواختی توزیع عمودی و هم یکنواختی توزیع عرضی به ترتیب با ۷۴/۲۵ و ۸۵/۵۸ درصد بیشترین مقدار را داشته و بذرکارهای بعدی در کلاسهای متفاوت قرار گرفتند (جدول ۲).

از لحاظ ظرفیت موثر مزرعه ای بذرکارها نتایج نشان می‌دهد بذرکارهای کشت به صورت سقوط آزاد به دلیل سرعت عمل بیشتر در بالاترین سطح قرار دارند و از لحاظ مصرف سوخت کمترین مقدار سوخت مصرفی مربوط به بذر کار اگروماستر می‌باشد شکل (۲۱).

صفات زراعی

نتایج تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد نشان می‌دهد از نظر صفت عملکرد دانه و استقرار بذر بین روشهای بذرکاری اختلاف آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ و از لحاظ شاخص ارتفاع بوته اختلافی مشاهده نشد (جدول ۱). بنابراین حداکثر عملکرد در این آزمایش مربوط به تیمار D (خطی کار کمینات اگرماستر) با ۳۰۷۱ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به تیمار A (خطی کار همدانی یا روش مرسوم) با میانگین عملکرد ۲۸۲۶ کیلوگرم در هکتار بوده است (جدول ۲). که نتایج نشان دهنده رابطه مهم بین عملکرد دانه و شاخص‌های ارزیابی بذرها منجمله درصد جوانه‌زنی بالا و نهایتاً استقرار مطلوب بوته با تعداد بوته مناسب در واحد سطح است. به همین جهت توجه به نقش تراکم بوته در ایجاد پوشش گیاهی مناسب و بهره‌گیری از عوامل تولید و تاثیر آن در مبانی و اجزای تشکیل دهنده عملکرد بسیار مهم است (گیلانی، ۱۳۸۰).

جدول ۱- تجزیه واریانس شپاخص‌های مورد بررسی در کارایی بذرکارهای کاشت کلزا

منابع تغییر		درجه آزادی	میانگین مربعات صفات					
تکرار	فاکتور ا	۳	درصد جوانه زنی	یکنواختی توزیع عمودی بذر	یکنواختی فواصل عرضی بذرها	درصد استقرار بذر	ارتفاع بوته	عملکرد
تکرار		۳	۴/۸۷	۱۵/۸	۱۳/۴۴	۶/۷۴	۳۶/۴۱	۲۷۶۶۶/۸۸
فاکتور ا	a	۲	۱۸/۱۴*	۱۷۵/۳۹*	۴۵/۵۶*	۷۴/۵۲*	۱۶۷/۲۷ ns	۸۷۸۷/۰۶ ns
E(a)		۶	۱/۶۱	۳۶/۹۵	۱/۷۵	۲/۷۴	۱/۷۴	۱۰۳۰۷/۷۸
فاکتور عمودی b	b	۳	۱۵۰/۸۰**	۱۲۶۲/۸۰**	۱۳۲۳/۲۷**	۹۷/۶۳**	۳/۷۹ ns	۱۶۴۳۷۶/۲۲**
E(b)		۹	۶/۲۸	۲۹/۷۸	۱۰/۲۴	۶/۱۳	۸/۷۸	۱۴۱۷۳/۱۸
ab		۶	۲/۲۶**	۳۹/۲۰ ns	۷/۰۹ ns	۲/۴۶*	۴/۴۶ ns	۴۲۰۵/۳۶*
E(c)		۱۸	۰/۴۶	۳۹/۰۱	۵/۳۷	۱/۰۲	۷/۶۴	۱۵۳۴/۸۳
Cv%		-	۰/۷۹	۷/۹	۳/۱۸	۱/۱۹	۲/۴۸	۲/۳۵

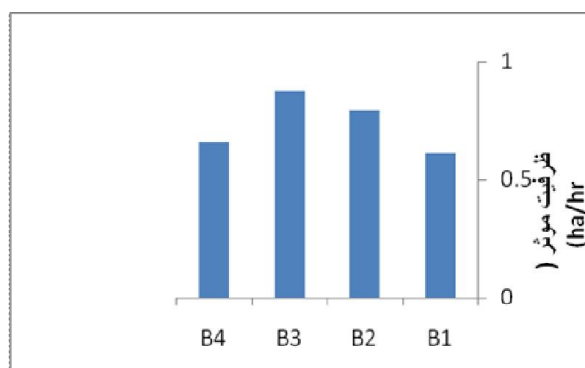
** اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد ، * اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد و ns عدم معنی دار است.



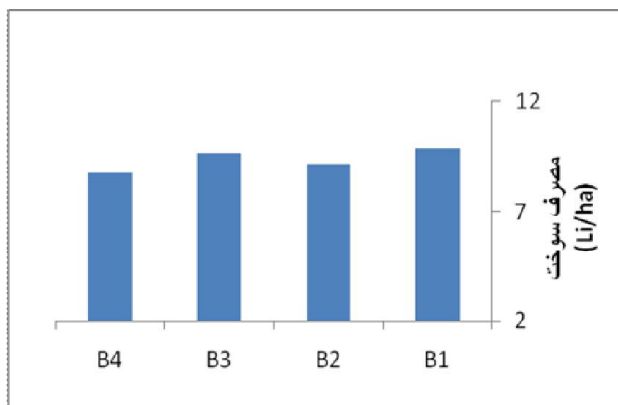
جدول ۲- مقایسه میانگین‌های عملکرد و اجزای عملکرد بذرها در کاشت کلزا

نوع بذرها	درصد جوانه زنی	یکنواختی توزیع عمودی بذر (درصد)	یکنواختی فواصل عرضی بذرها (درصد)	درصد استقرار بذر	ارتفاع بوته (cm)	عملکرد kg ha-1
A	۸۵/۰۸b	۵۵/۰۸b	۷۷/۰۸b	۸۶/۳۳b	۱۱۱/۵۰	۲۸۲۶b
B	۸۳/۰۰c	۵۴/۱۶b	۶۴/۱۶c	۸۳/۷۵c	۱۱۲/۱۶	۲۸۳۸b
C	۸۳/۱۶c	۵۲/۳۳b	۶۴/۱۶c	۸۳/۵۸c	۱۱۲/۰۰	۲۸۵۲b
D	۹۰/۵۸a	۷۴/۲۵a	۸۵/۵۸a	۸۹/۲۵a	۱۱۰/۹۱	۳۰۷۱a

در هر ستون میانگین‌های دارای حروف مشترک از نظر آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند
 A- خطی کار همدانی (روش مرسوم) B- کشت سقوط آزاد با خطی کار آمازون (amazon) C- کشت سقوط آزاد با خطی کار گاسپاردو (gaspardo) D- خطی کار کمبینات آگرومستر (agromaster)



شکل ۱- ظرفیت مزرعه ای موثر بذرها در کاشت مختلف



شکل ۲- مصرف سوخت بذرها در کاشت مختلف

B1- خطی کار همدانی (روش مرسوم) B2- کشت سقوط آزاد با خطی کار آمازون (amazon) B3- کشت سقوط آزاد با خطی کار گاسپاردو (gaspardo) B4- خطی کار کمبینات آگرومستر (agromaster).



نتیجه‌گیری

- ۱- خطی کار کمیانات اگر مستر با میانگین ۹۰/۵۸ درصد جوانه‌زنی و خطی کار همدانی با میانگین ۸۳ درصد جوانه‌زنی به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را داشتند.
- ۲- از لحاظ یکنواختی توزیع عمودی و هم یکنواختی توزیع عرضی خطی کار اگر مستر به ترتیب با ۷۴/۲۵ و ۸۵/۵۸ درصد بیشترین مقدار را داشته است.
- ۳- نتایج نشان داد از لحاظ ظرفیت موثر مزرعه ای بذرکارهای کشت به صورت سقوط آزاد به دلیل سرعت عمل بیشتر در بالاترین سطح قرار دارند و از لحاظ مصرف سوخت، کمترین مقدار سوخت مصرفی مربوط به بذر کار اگر مستر بود.
- ۴- از نظر صفت عملکرد دانه و استقرار بذر بین روشهای بذرکاری در سطح احتمال ۱٪ معنی‌دار بود ولی از لحاظ شاخص ارتفاع بوته اختلافی مشاهده نشد. بنابراین حداکثر عملکرد مربوط به خطی کار اگر مستر با ۳۰۷۱ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به خطی کار همدانی با میانگین عملکرد ۲۸۲۶ کیلوگرم در هکتار بوده است.

منابع

- ۱- آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی. ۱۳۸۸. <http://dbagri.org-jahad.org/zrtbank/>
- ۲- افضل‌نیا، ص.م. شاکر و ا. زارع. ۱۳۷۸. گزارش پژوهشی نهایی ارزیابی مقایسه‌ای عملکرد خطی کارهای متداول در ایران در منطقه زرقان فارس. سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی. موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. نشریه شماره ۱۵. ۴۲ صفحه
- ۳- تاکی، ا. ۱۳۷۵. ارزیابی و مقایسه دو الگوی توزیع بذر در کاشت گندم آبی با استفاده از دستگاه مرکب خاک ورز کاشت. پایان نامه فوق لیسانس. دانشگاه شیراز. دانشکده کشاورزی.
- ۴- جوادی، ا.، ر. رحیم‌زاده و ا. یآوری. ۱۳۸۲. مقایسه روشهای مکانیزه و سنتی در سطوح مختلف تراکم بذر و تاثیر آنها بر پارامترهای عملکردی نخود دیم. گزارش پژوهشی نهایی. موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی
- ۵- گیلانی، ا. (۱۳۸۰). ارزیابی اثرات کود و تراکم بویه بر کاشت برنج (LD183). گزارش پژوهشی نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان (اهواز).

6-Anon.1994.Test codes & procedures for farm machinery. Technical Series.No.12.

7- Heege, H. J. 1993. Seeding methods performance for cereals. Rape and beans. Trans> of the ASAE. Vol 36(3): 653- 661.

8- Senapati. P.C., P. K. Mohapatra and U. N. Dikshit. 1992. Field evaluation of seeding devicees for finger- millet. A. M. A. Vol 23(3): 21-24.



نهمین کنگره ملی مهندسی ماشین‌های کشاورزی

(مکانیک بیوسیستم) و مکانیزاسیون

پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲ و ۳ اردیبهشت ۱۳۹۴ - کرج



Evaluation of conventional canola planter performance in Ardabil

territorial water

Abstract

A study was conducted to evaluate different canola planters. The experimental design was carried out in a randomized complete block design with strip splits (varied seed rates 6,8 and 10 kg per hectare and different drills consist of B1: Barzagar Hamadani drill (conventional method) B2: Amazon drill plus teeth harrow, B3: Gasparido drill plus teeth harrow and B4: Agromaster drill) and four replications. The experiment carried in the Agricultural Research Center in Ardabil province (Moghan). The evaluation results of drill types showed that there was significant difference between the planters and other performance parameters. Different planters with varied seed rates also had significant effects on germination at 1% probability level and B4 had maximum percentage of seed germination (90.58%). Uniformity of seed distribution was found to be the highest for B4 in vertical distribution uniformity (74.25%) and inter-row uniformity (85.58%). Therefore, considering many factors, the Agromaster drill tested in this study was found to be the best suited planter with highest yield 3071kg per hectare and therefore is recommended for canola planting in the region.

Key words: Evaluation, planter, canola, efficiency