



## ارزیابی خصوصیات کمی و کیفی ۲۵ رقم کلزای پاییزه<sup>۱</sup>

احمدرضا فرزین

کارشناسی ارشد زراعت، مدیرآموزش، واحد علوم و تحقیقات تهران

قربان نور محمدی

استاد دانشگاه آزاد اسلامی- واحد علوم و تحقیقات تهران.

امیر حسین شیرانی راد

استادیار پژوهش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج

### چکیده:

به منظور بررسی خصوصیات کمی و کیفی ارقام مختلف کلزای پاییزه از نظر سازگاری به شرایط محیطی در منطقه کرج آزمایشی در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در مزرعه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات، اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج روی ۲۵ رقم کلزای زمستانه انجام پذیرفت. در این پژوهش که در قالب طرح آزمایشی بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار اجرا گردید درصد روغن دانه و عملکرد روغن دانه به عنوان صفات اصلی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج این آزمایشها نشان داد که ارقام مختلف کلزای پاییزه از نظر صفت عملکرد دانه و درصد روغن دانه اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد و از نظر صفت عملکرد دانه رقم ARC-2 با تولید ۴/۲۶ تن دانه در هکتار و نیز از نظر عملکرد روغن دانه با میانگین ۱/۹۴ تن در هکتار و در سطح یک درصد با سایر ارقام اختلاف معنی داری را نشان داده است. همچنین بالاترین درصد روغن دانه بین ۴۱/۳۰ و ۴۶/۲۱ درصد به ترتیب برای ارقام SLM-046 و Ryder تعیین گردید.

**واژه های کلیدی:** کلزا، ارقام، درصد روغن دانه، عملکرد روغن دانه

### مقدمه:

اهمیت صنعتی کشت و تولید کلزا در کشور مربوط به تولید روغن آن می باشد که پس از غلات دومین منبع غذایی انرژی زا برای مردم جهان می باشد. توسعه کشت ارقام مختلف کلزای پاییزه در کشور چنانچه با هدف تولید روغن بیشتر صورت پذیرد بایستی بر مبنای عملکرد روغن ارقام باشد و در این رابطه میزان عملکرد دانه به تنهایی قادر به تعیین این شاخص نخواهد بود. روغن های گیاهی از مهم ترین منابع تأمین انرژی برای انسان به شمار می روند. به طوری که امروزه صنایع روغن کشی در سطح دنیا از اهمیت خاصی برخوردار است، افزایش مصرف روغن تا حدودی با ارتقاء سطح زندگی مردم جوامع مختلف در ارتباط است. کاشت دانه های روغنی از

<sup>۱</sup> - این مقاله مستخرج از بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول می باشد.

دیرباز بخش مهمی از کشاورزی کشورهای مختلف از جمله کشورهای بزرگ آسیایی مثل چین و هندوستان را تشکیل می‌دهد. دانه‌های روغنی پس از غلات دومین منبع غذایی مردم جهان را تشکیل می‌دهند این محصولات علاوه بر دارا بودن ذخایر غنی اسیدهای چرب حاوی پروتئین نیز می‌باشند. استفاده از پروتئینهای گیاهی به جای گوشت و نیز معرفی دانه‌های روغنی جدید مانند سویا و کلزا به بازارهای جهانی سبب اهمیت روز افزون این محصولات شده است. همگام با رشد جمعیت و بهبود سطح زندگی به خصوص در کشورهای در حال توسعه، تقاضا برای روغن‌ها و نیز پروتئینهای گیاهی که از محصولات فرعی دانه‌های روغنی می‌باشد، افزایش یافته است و از اینرو یکی از مهم‌ترین مسائل مورد بحث در کشاورزی و صنعت کشورها به شمار می‌رود (۱۰).

براساس آخرین آمار و اطلاعات، مصرف سرانه روغن در کشور ۱۶ کیلوگرم است که با در نظر گرفتن جمعیت ۷۰ میلیونی کشور سالانه بیش از یک میلیون تن روغن مورد نیاز است. در این میان گیاه کلزا به عنوان یکی از مهمترین گیاهان روغنی در سطح جهان مطرح است که افزایش سطح کشت و تولید آن در ۲۰ ساله اخیر قابل مقایسه با سایر گیاهان روغنی نمی‌باشد. هر چند در اوایل قرن بیستم به واسطه وجود اسیداروسیک در روغن و گلوکوزینولیت آلیفاتیک در کنجاله، مصرف آن محدود گردیده ولی به تدریج با ایجاد ارقام دو صفر و سه صفر که مقدار اسیداروسیک، گلوکوزینولات و فیبر آنها برپایه ۲درصد و ۳۰ میکرومول در هر گرم کنجاله تنظیم شده بود فصل تازه‌ای در تولید این گیاه گشوده شد (۳،۵،۹،۱۰).

با گذشت زمان بر اهمیت و ارزش مصرف روغن کلزا افزوده شده است. به طوری که امروزه متخصصان بهداشت مواد غذایی در کانادا مصرف روغن کلزا را به دلیل فراوانی اسیدهای چرب اشباع نشده برای بیماران قلبی توصیه می‌کنند (۸).

کیفیت دانه کلزا تا حدود زیادی به میزان روغن آن بستگی دارد. در کل کلزا دارای حدود ۴۰ درصد روغن بوده و کیفیت روغن در ارقام جدید بسیار مطلوب و به دلیل داشتن بیش از ۶۰ درصد اسیداولئیک بهترین کیفیت روغن را دارد. درصد روغن گونه‌های مختلف تا حدی ممکن است تحت تأثیر شرایط محیطی قرار گیرد. عوامل محیطی حداقل به همان میزان عوامل ژنتیکی می‌تواند بر میزان روغن ارقام متعلق به گونه مؤثر باشد. از این رو انتظار می‌رود که تغذیه کلزا به عنوان یک عامل محیطی ویژه در تعیین میزان روغن اهمیت داشته باشد (۸، ۱۰).

ترکیب اسیدهای چرب نقش مهمی در کیفیت روغن کلزا دارد و عوامل محیطی برعکس عوامل وراثتی، تأثیر کمی بر ترکیب اسیدهای چرب دارند. روغن کلزا با نسبت‌های بالای اسیداروسیک موجب لاغری حیوانات آزمایشگاهی و خوک‌ها شده است. چنین جیره غذایی می‌تواند سبب مصرف غیرعادی چربی در عضلات قلب و ماهیچه‌های بدن همراه با تغییرات نامطلوبی در بافت میوکارد شود. در صورتی که استفاده از روغن کلزا با حداقل اسیداروسیک این عوارض را در پی نخواهد داشت. روغن کلزای دارای اسیداروسیک اندک اساساً حاوی مقادیر زیاد اسیداولئیک می‌باشد ولی میزان اسیدلینولئیک آن نسبت به بسیاری از روغن‌های گیاهی بیشتر می‌باشد. اسید لینولئیک به سرعت اکسیده شده و سبب بد طعمی و کاهش مرغوبیت روغن کلزا می‌شود. روغن کلزا از حیث اسید چرب لینولئیک فقیر بوده و افزایش این اسید چرب ارزش غذایی روغن آن را بهبود می‌بخشد. روغن کلزای صنعتی با خوراکی از نظر ترکیب اسیدهای چرب متفاوت است. در روغن کلزای صنعتی ۴۰ درصد اسیدهای چرب را باید اسیداروسیک تشکیل دهد و اگر به میزان بیش از ۵۰ درصد باشد مطلوب‌تر است (۲).

روغن کلزا در مقایسه با روغن‌های حاصل از دانه‌های روغنی نظیر آفتابگردان، ذرت و سویا به دلیل دارا بودن اسیدهای چرب اشباع نشده و فاقد کلسترول از کیفیت تغذیه‌ای بالایی برخوردار است (۱).

## مواد و روش‌ها:

این آزمایش در سال زراعی ۸۱-۱۳۸۰ در مزرعه چهارصد هکتاری شهرک نهال و بذر مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج (طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۶ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۵۹ دقیقه شمالی و ارتفاع ۱۳۰۰ متر از سطح

دریا) اجرا گردید. خاک محل آزمایش دارای بافت لومی رسی و میزان بارندگی در این منطقه به طور متوسط ۲۵۰ میلیمتر در سال می باشد. برای انجام این تحقیق از طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار استفاده گردید که تیمارهای آزمایشی را ۲۵ رقم کلزای پاییزه تشکیل دادند. نام و مشخصات ارقام مذکور در جدول ۱ آمده است.

عملیات کاشت ارقام مذکور در چهارم مهر ماه سال ۱۳۸۰ و به صورت جوی و پشته ای که در روی هر پشته ۲ خط کشت با فواصل ۳۰ سانتیمتر در نظر گرفته شده بود انجام پذیرفت به طوری که فاصله بین ردیف ها در کل آزمایش ۳۰ سانتیمتر رعایت گردید. تراکم گیاه در هر متر مربع در حدود ۹۰ گیاه در نظر گرفته شد. هر کرت آزمایشی مشتمل بر ۴ خط ۵ متری و مساحت هر کرت ۶ متر مربع بود. کاشت به طریق دستی انجام پذیرفت و آبیاری به روش نشتی تا پایان اردیبهشت ماه به طور منظم انجام گردید.

برداشت نهایی محصول که شامل خورجین های رسیده ارقام مختلف کلزا بود در تاریخ ۱۴ خرداد ماه (دو هفته پس از قطع آبیاری) انجام شد. در این مرحله از آزمایش نمونه برداری از محصول دانه ارقام مختلف در کلیه تکرارها از سطح ۴ متر مربع انجام پذیرفت. برای این کار کلیه گیاه های موجود در سطحی معادل ۴ متر مربع هر کرت با در نظر گرفتن حاشیه ها به طور جداگانه برداشت گردید و به وسیله کمباین مخصوص، دانه ها از کاه جدا شده و توزین گردیدند.

برای تعیین درصد روغن دانه از محصول دانه هر کرت یک نمونه ۱۰ گرمی به طور کاملا تصادفی انتخاب و برای اندازه گیری میزان روغن آنها از دستگاه NMR استفاده گردید. برای محاسبه عملکرد روغن دانه نیز از حاصل ضرب عملکرد دانه در درصد روغن دانه استفاده شد که در نهایت نتایج به دست آمده بر حسب تن در هکتار محاسبه گردیدند.

برای تجزیه و تحلیل آماری نتایج نیز از نرم افزار SAS استفاده گردید و میانگین ها از طریق آزمون دانکن مقایسه گردیدند.

جدول ۱. اسامی ارقام و کشور مبدأ ارقام مورد آزمایش.

ردیف	نام وارسته	مبدأ	تیپ رشدی
۱	SW.0756	سوئد	پائیزه
۲	Modena	دانمارک	پائیزه
۳	RPC – 702	فرانسه	پائیزه
۴	Ebonite	فرانسه	پائیزه
۵	Pastell	سوئد	پائیزه
۶	Embleme	فرانسه	پائیزه
۷	Hopper	فرانسه	پائیزه
۸	Geronimo	فرانسه	پائیزه
۹	Elite	فرانسه	پائیزه
۱۰	Opera	سوئد	پائیزه
۱۱	Ryder	دانمارک	پائیزه
۱۲	Kvintett	دانمارک	پائیزه
۱۳	ARC-4	آمریکا	پائیزه
۱۴	GA96200E	آمریکا	پائیزه
۱۵	ARC91004	آمریکا	پائیزه
۱۶	ARC-5	آمریکا	پائیزه
۱۷	ARC-2	آمریکا	پائیزه
۱۸	Digger	آلمان	پائیزه
۱۹	Adder	آلمان	پائیزه

پائیزه	آلمان	Milena	۲۰
پائیزه	آلمان	Roby	۲۱
پائیزه	آلمان	RG-9908	۲۲
پائیزه	آلمان	Dexter	۲۳
پائیزه	آلمان	SLM-046	۲۴
پائیزه	آلمان	Cobra	۲۵

## نتایج و بحث:

### عملکرد دانه

در کلزا عملکرد دانه تابعی از تراکم گیاه در واحد سطح، تعداد غلاف در گیاه، تعداد دانه در غلاف و وزن هزار دانه می باشد. جدول ۲ نتایج تجزیه واریانس این صفت را نشان می دهد. همان طور که ملاحظه می شود بین ارقام مختلف در این آزمایش از نظر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ تفاوت های معنی دار وجود دارد. مقایسه میانگین عملکرد دانه در ارقام مختلف نشان می دهد رقم ARC-2 با میانگین ۴/۲۶ تن در هکتار بیشترین و رقم Digger با میانگین ۲/۵۵ تن در هکتار کمترین میزان عملکرد دانه را در بین سایر ارقام تولید کرده است (جدول ۳) که بیانگر تفاوت ارقام از نظر عملکرد دانه می باشد. آنچه عملکرد دانه را تعیین کرده است تفاوت ارقام در صفاتی است که به عنوان اجزا عملکرد مطرح گردید در این رابطه ملک زاده سفارودی (۱۳۷۴) در بررسی های خود رابطه میان عملکرد دانه با تعداد غلاف در واحد سطح، تعداد غلاف در شاخه اصلی، تعداد گل در شاخه اصلی ارائه نمود. همچنین زمان رسیدن و درصد روغن دانه نیز که در ادامه این بررسی مد نظر بود با عملکرد نهایی محصول دارای رابطه مثبت و معنی دار بوده است.

از آنجایی که دستیابی به بیشترین عملکرد دانه از اهداف اصلی کشت این گیاه در مناطق مختلف می باشد لذا در این بررسی رقم ARC-2 را که در بین سایر ارقام بیشترین عملکرد را تولید نموده است می توان به عنوان یک رقم پر محصول در بررسی های بعدی مد نظر قرار داد. همچنین رقم Cobra با میانگین تولید دانه ۴/۱۳ تن در هکتار از نظر این شاخص با رقم ARC-2 در یک گروه قرار گرفت و عملکرد نسبی آنها فاقد اختلاف معنی داری بوده است ( $R=0/99$ ) هر چند این رقم از نظر درصد روغن دانه موقعیت مناسبی ندارد.

### درصد روغن دانه

یکی از مهمترین خصوصیات کیفی دانه کلزا درصد روغن آن است. درصد روغن در ارقام مختلف کلزا علاوه بر خصوصیات ژنتیکی تابع عوامل محیطی نیز می باشد.

جدول ۲ نتایج تجزیه واریانس این صفت را نشان می دهد. همان طور که مشخص است بین ارقام مختلف در این آزمایش از نظر درصد روغن دانه در سطح احتمال ۱٪ تفاوت های معنی دار وجود دارد. مقایسه میانگین درصد روغن دانه در ارقام مختلف نشان داد که رقم Ryder با میانگین ۴۶/۲۱ درصد بیشترین و رقم SLM-046 با میانگین ۴۱/۳۰ درصد کمترین میزان درصد روغن دانه را در خود ذخیره کرده اند (جدول ۳).

هر چند Ozer و همکاران (۱۹۹۹) ارتباط بین درصد روغن و تعداد دانه در غلاف و ارتفاع گیاه را گزارش نموده اند اما مطابق با نتایج کلی در این آزمایش می توان چنین استنباط کرد که تفاوت اصلی در میزان ذخیره سازی روغن دانه ناشی از تفاوت های ژنتیکی بین ارقام است که منشا تکاملی متفاوتی هم دارند. همچنین ملک زاده شفا رودی (۱۳۷۴) همبستگی درصد روغن را با تعداد دانه در غلاف و تعداد غلاف در شاخه اصلی، تعداد گل در شاخه اصلی و طول دوره پر شدن دانه مثبت و معنی دار گزارش

کرده است که نشان دهنده تاثیر اجزا عملکرد دانه در تولید مقادیر عملکرد دانه برای هر رقم می باشد. به طور کلی تفاوت در میزان درصد روغن دانه در ارقام مختلف نتیجه ای است که با نتایج به دست آمده از سایر پژوهش ها هماهنگی دارد و از آنجائی که یکی از مهمترین اهداف کشت این گیاه دستیابی به ارقامی است که از درصد روغن دانه بالایی برخوردار باشند لذا در این بررسی می توان رقم Ryder را به عنوان رقم بهتر از نظر درصد روغن معرفی نمود.

### عملکرد روغن دانه

یکی از مهمترین اهداف کاشت کلزا و سایر دانه های روغنی دستیابی به عملکرد روغن بالا می باشد. بررسی و نتایج حاصل از تجزیه واریانس این صفت بیانگر آن است که بین ارقام مختلف از نظر صفت عملکرد روغن دانه در سطح احتمال ۱٪ اختلاف معنی دار بوده است (جدول ۲).

مقایسه میانگین ها نیز نشان داد که رقم ARC-2 با میانگین ۱/۹۴ تن در هکتار بیشترین و رقم Digger با میانگین ۱/۱۶ تن در هکتار کمترین عملکرد روغن دانه را در بین ۲۵ رقم کلزای مورد بررسی داشته اند.

جدول ۲. تجزیه واریانس برخی از صفات مورد آزمون.

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات	
		عملکرد دانه	درصد روغن دانه
تکرار	۳	۰/۳۰۸ <sup>n.s</sup>	۴۱/۵۸۸ **
رقم	۲۴	۰/۹۰۳**	۷/۱۲۳ **
اشتباه آزمایشی	۷۲	۰/۲۷۲	۲/۱۳۲
کل	۹۹	—	—
ضریب تغییرات(٪)	—	۱۴/۶	۳/۳
		۱۵/۳	۰/۱۸۸ *
			۰/۱۵۰ *
			۰/۰۵۷

n.s, \*, \*\* به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ می باشند.

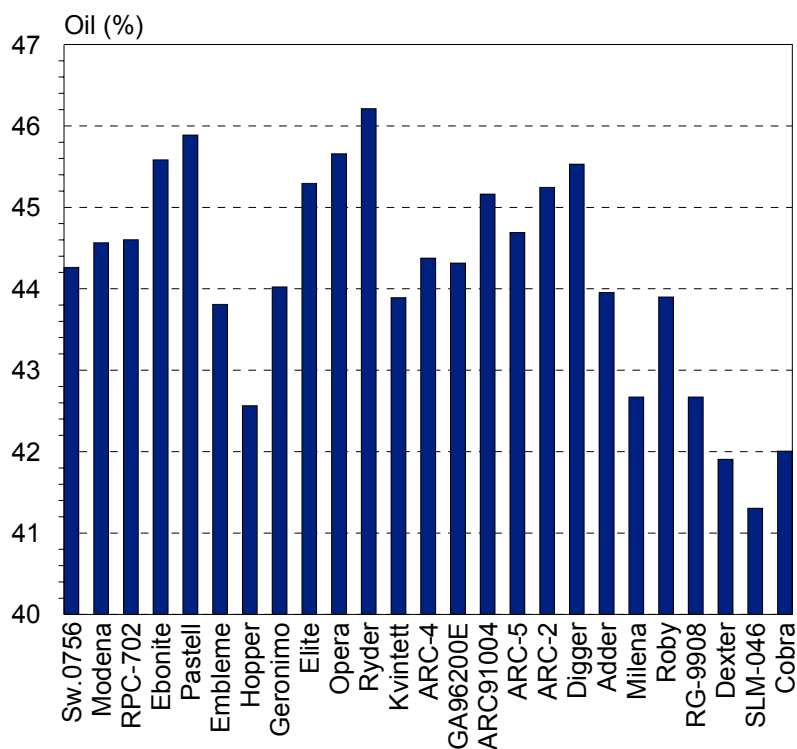
مطابق با بررسی های آئینه بند (۱۳۷۱)، ملکزاده شفارودی (۱۳۷۴) و نبوی (۱۳۷۴) عملکرد دانه و روغن با صفات تعداد غلاف در واحد سطح، تعداد غلاف در شاخه اصلی و طول پر شدن دانه (زمان رسیدن) همبستگی فنوتیپی مثبت و معنی داری نشان می دهد و عملکرد روغن که حاصل ضرب درصد روغن و عملکرد دانه می باشد به عنوان یکی از شاخصهای انتخاب ارقام پر محصول تعیین می گردد. (۱، ۷، ۱۰).

در این بررسی رقم ARC-2 به رقم دارا بودن درصد روغن مشابه با رقم Digger (حدود ۴۵/۵٪)، از نظر عملکرد روغن در بین ارقام مورد بررسی دارای بالاترین عملکرد روغن می باشد. علت این اختلاف را می توان در عملکرد دانه دو رقم جستجو نمود که این خود به عوامل محیطی و اجزا عملکرد گیاهی بستگی دارد و با توجه به این که هدف کشت این گیاهان دستیابی به عملکرد روغن بالا می باشد بنابراین در این آزمایش رقم ARC-2 با میانگین ۱/۹۴ تن در هکتار مناسبترین رقم از نظر صفت عملکرد روغن بوده است. بین ارقام و محیط در اکثر نقاط اثر متقابل معنی داری وجود دارد به طوری که برای به دست آوردن عملکرد دانه و درصد روغن بالا و با کیفیت نیازمند ارقامی خواهیم بود که حداکثر سازگاری را با محیط مورد نظر داشته باشند (۱۳). جدول ۳ نتایج گروه بندی میانگین های این صفات را نشان می دهد.

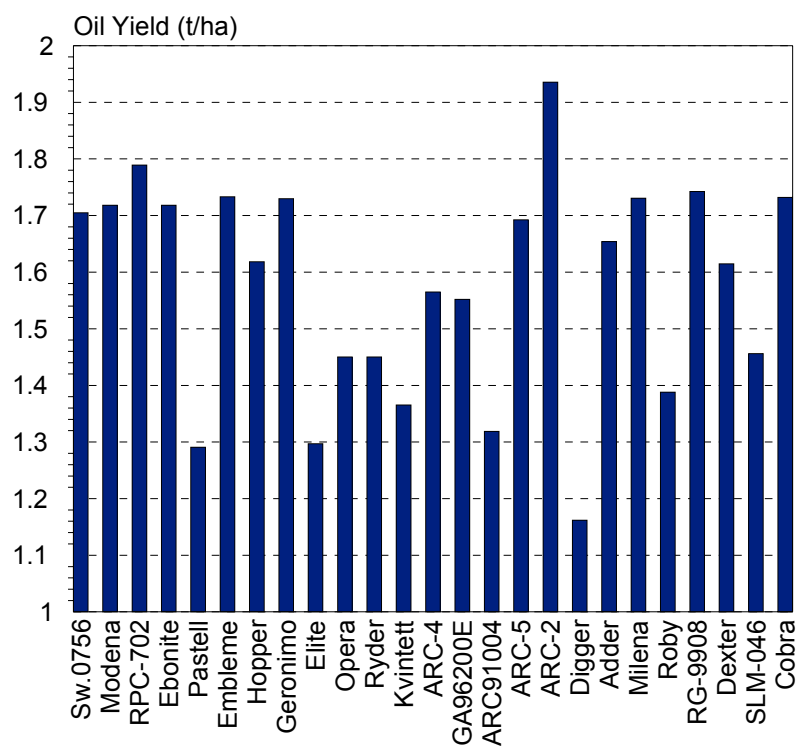
جدول ۳. مقایسه میانگین برخی از صفات مورد آزمون.

عملکرد روغن دانه t/ha	میزان روغن دانه %	عملکرد دانه t/ha	رقم
۱/۷۰ abcde	۴۴/۲۶ abc	۳/۸۶ abcd	Sw.0756
۱/۷۲ abcd	۴۴/۵۷ab	۳/۸۵abcd	Modena
۱/۷۹ ab	۴۴/۶۰ ab	۴/۰۰ abcd	RPC-702
۱/۷۲ abcd	۴۵/۵۹ a	۳/۷۶ abcde	Ebonite
۱/۲۹ fg	۴۵/۸۹ a	۲/۸۱ fg	Pastell
۱/۷۳ abcd	۴۳/۸۱ abc	۳/۹۵ abcd	Embleme
۱/۶۲ abcdef	۴۲/۵۶ bcd	۳/۷۹ abcd	Hopper
۱/۷۳ abcd	۴۴/۰۲ abc	۳/۹۱ abcd	Geronimo
۱/۳۰ efg	۴۵/۲۹ a	۲/۸۵ fg	Elite
۱/۴۵ bcdefg	۴۵/۶۶ a	۳/۱۹ bcdefg	Opera
۱/۴۵ bcdefg	۴۶/۲۱ a	۳/۱۳ deff	Ryder
۱/۳۷ cdefg	۴۳/۸۹ abc	۳/۱۱ defg	Kvintett
۱/۵۷ abcdef	۴۴/۳۸ abc	۳/۵۳ abcdef	ARC-4
۱/۵۵ abcdefg	۴۴/۳۲ abc	۳/۵۱ abcdef	GA96200 E
۱/۳۲ defg	۴۵/۱۶ a	۲/۹۲ efg	ARC 91004
۱/۶۹ abcdef	۴۴/۶۹ ab	۳/۸۰ abcd	ARC-5
۱/۹۴ a	۴۵/۲۵ a	۴/۲۶ a	ARC-2
۱/۱۶ g	۴۵/۵۳ a	۲/۵۵ g	Digger
۱/۶۵ abcdef	۴۳/۹۵ abc	۳/۷۷ abcde	Adder
۱/۷۳ abcd	۴۲/۶۷ bcd	۴/۰۶ abc	Milena
۱/۳۹ bcdefg	۴۳/۹۰ abc	۳/۱۶ cdefg	Roby
۱/۷۴ abc	۴۲/۶۷ bcd	۴/۰۷ab	RG-9908
۱/۶۱ abcdef	۴۱/۹۱ cd	۳/۸۵ abcd	Dexter
۱/۴۶ bcdefg	۴۱/۳۰ d	۳/۵۳ abcdef	SLM-046
۱/۷۳ abcd	۴۲/۰۱ cd	۴/۱۳ a	Cobra

اعدادی که در هر ستون دارای حداقل یک حرف مشترک می باشند فاقد اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵٪ هستند.



نمودار ۱. مقایسه درصد روغن دانه در ارقام مختلف کلزای پاییزه.



نمودار ۲. مقایسه عملکرد روغن دانه در ارقام مختلف کلزای پاییزه (تن در هکتار).

## منابع و مآخذ:

- ۱- آئینه بند، ا. ۱۳۷۱. بررسی اثر تاریخ کاشت بر روی عملکرد و اجزای عملکرد ارقام کلزای پائیزه، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- ۲- احمدی، م. ر. و ف. جاویدفر، ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا. شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی .
- ۳- پیروز بخت، م. ۱۳۷۸. روند صعودی واردات روغن نباتی را چگونه می توان مهار کرد؟ کشاورز. شماره ۲۳۵. ص ۸۴-۸۲.
- ۴- شهیدی، ا. و ک. فروزان، ۱۳۷۶. کلزا. شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی.
- ۵- کاظمی، ع. ۱۳۷۷. گزارش اوضاع بازارهای جهانی و داخلی دانه های روغنی و روغن نباتی. مجله برنامه و بودجه. شماره های ۲۸ و ۲۹.
- ۶- گزارش ویژه . ۱۳۷۷. کشت کلزا با ۴۴ درصد روغن به عنوان با ارزشترین دانه روغنی در اولویت قرار گرفت. برزگر. شماره ۷۶۹. ص ۹-۱۰.
- ۷- ملکزاده سفارودی، س. ۱۳۷۴. بررسی روابط همبستگی، ارائه اندیسه های سلکسیون و آنالیز علیت براساس عملکرد و اجزاء آن در گیاه روغنی کلزا. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۸- میربلوک، ع. ۱۳۷۹. کانولا، تنها دانه روغنی که در صدر فهرست دانه های روغنی جهان می درخشد. گزارش ویژه. برزگر. شماره ۸۲۰. ص ۲۴ - ۲۱.
- ۹- ناصری، ف. ۱۳۷۰. دانه های روغنی (ترجمه). انتشارات آستان قدس رضوی.
- ۱۰- نبوی، ع. ۱۳۷۴. بررسی اثر تراکم و تاریخ کاشت بر عملکرد و مراحل فنولوژیکی ارقام کلزا. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی، دانشگاه مشهد.
- ۱۱- یزدی صمدی، ب. رضایی، ع. ولی زاده، م. ۱۳۷۶. طرح های آزمایشی در پژوهش های کشاورزی - انتشارات دانشگاه تهران. چاپ اول.
- 12- Ozer, H., Iral, E. and Dogru, U. 1999. Relationship between yield and yield components on currently improved spring rapeseed cultivars. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 23 ; 603-607 .
- 13- Mahler, K.A., and D.L. Auld 1991 . Effect of production environment on yield and quality of winter rapeseed in the U.S.A Proc. Int. Canola Conf ., Saskatoon , Canada



## **An investigation on quantitative and qualitative characters of 25 winter Rapeseed cultivars.**

**A. R. Farzin**

*M.S.c. Agronomy, Education administrator, Science and Research campus. I.A. univ. Tehran. Iran.*

**G. Noor - Mohammadi**

*Prof., Science and Research campus. I.A. univ. Tehran. Iran.*

**A. H. Shiranirad**

*Research Assit. Prof. Seed and Plant Improvement institute. Karaj. Iran.*

**Key words:** Rapeseed, Cultivar, Seed yield, Oil seed percent

### **Abstract**

In order to determine the most important yield components of rapeseed cultivars (*Brassica napus L.*) a field experiment was conducted in 2000 at experimental field of Karaj Research Institute for Seed and Plant Improvement. In this experiment 25 Rapeseed cultivars were compared in a randomized complete block design with four replications. The differences between cultivars was significant ( $p < 0.05$ ) for seed yield, oil seed percent and therefore higher seed yield was 4.26 t/h for ARC-2 cv. and either the higher oil yield was 1.94 by that cultivars and there was significant differences between cultivars ( $p < 0.05$ ). SLM-046 and Ryder were the greatest among all 25 cultivars for oilseed contents with 41.30 and 46.21 respectively.