



بررسی برخی صفات زراعی ژنوتیپ‌های مختلف کرچک در منطقه آذربایجان غربی

* رحیم شیدفر^۱، مهدی تاج‌بخش^۲، عبدالله حسن‌زاده قورت تپه^۳ و محسن رشدی^۴

^۱ کارشناس ارشد رشته زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوی، عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه،
^۲ عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد خوی
تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۲/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۸/۲۶

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی برخی صفات زراعی ژنوتیپ‌های مختلف (۱۲ ژنوتیپ) کرچک در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی، واقع در ۴۵ کیلومتری شهرستان ارومیه انجام شد. نتایج نشان داد که اثر ژنوتیپ بر کلیه صفات مورد مطالعه معنی‌دار است. بیشترین تعداد خوشه را رقم ۸۰-۱۱-۱ که مربوط به ناحیه شهرضا می‌باشد، به خود اختصاص داد و کمترین تعداد خوشه در رقم ۸۰-۱۶-۱ که مربوط به ناحیه فسا می‌باشد، به دست آمد. همچنین رقم ۸۰-۴-۴ بالاترین ارتفاع خوشه اصلی از سطح زمین (۱۰۵/۶ سانتی‌متر) را به خود اختصاص داد و رقم ۸۰-۳۱-۳ پایین‌ترین ارتفاع خوشه اصلی (۲۷/۳ سانتی‌متر) را دارا بود. بیشترین درصد گل‌های ماده با ۹۱ درصد مربوط به رقم ۸۰-۱۶-۱ بود. بیشترین عملکرد دانه و روغن کرچک در رقم شماره ۸۰-۷-۷ مشاهده گردید. بنابراین با توجه به نتایج به دست آمده، اگر هدف از کاشت این گیاه حصول بالاترین عملکرد اقتصادی باشد، در آن صورت می‌توان رقم ۸۰-۷-۷ را جهت کشت در منطقه توصیه نمود.

واژه‌های کلیدی: ژنوتیپ، صفات زراعی، کرچک.

* مسئول مکاتبه: Rahimshidfar@yahoo.com

مقدمه

کرچک (*Ricinus communis* L.) یکی از گیاهان روغنی تیره Euphorbiaceae است (ایوجن، ۱۹۹۰). از روغن کرچک عمدتاً به‌عنوان یک ماده روان کننده استفاده می‌شود زیرا این روغن در دماهای خیلی پائین (۳۲- درجه سانتی‌گراد) به‌صورت مایع باقی می‌ماند (احمدی، ۱۹۹۹؛ انجاسی، ۲۰۰۵).

عملکرد دانه یک گیاه، یک صفت مهم و بسیار پیچیده است که نتیجه اثر متقابل صفات زیادی از گیاه می‌باشد و این صفت پیچیده تحت تأثیر عوامل مختلف از جمله ژنوتیپ قرار می‌گیرد (جباری و همکاران، ۲۰۰۷؛ جهانورد و همکاران، ۲۰۰۹). لوپز پیرا و همکاران (۲۰۰۰) تعداد دانه و وزن هزار دانه را مهم‌ترین عوامل موثر بر عملکرد دانه هیبریدهای مختلف آفتابگردان ذکر کردند. این در حالی است که برخی از خصوصیات فنولوژیک (سینگ و میلر، ۱۹۸۱) مورفولوژیک (جباری و همکاران، ۲۰۰۷) و فیزیولوژیک (روسوکس و همکاران، ۲۰۰۰) نیز می‌توانند نقش مهمی را در عملکرد دانه آفتابگردان ایفا نمایند که می‌تواند برای کرچک نیز صادق باشد.

عوامل زیادی از جمله شرایط آب و هوایی، تاریخ کاشت، آرایش کاشت، جمعیت گیاهی، عادت رشد، مدیریت عملیات زراعی و تغذیه، از طریق تأثیر بر روی گیاه می‌توانند باعث تنوع عملکرد گردند (کوپر و بی ورز، ۱۹۹۶؛ شاهین، ۲۰۰۲). دمای بالا (حدود ۳۵ درجه سانتی‌گراد) و تنش آب طی گلدهی و شکل‌گیری روغن می‌تواند اثر سوئی بر عملکرد روغن داشته باشد (کیتوک و همکاران، ۱۹۶۷). عملکرد روغن از ترکیب عملکرد دانه و مقدار روغن به دست می‌آید بنابراین کاهش عملکرد دانه باعث کاهش عملکرد روغن می‌شود (کوترباس و همکاران، ۱۹۹۹؛ شریف نیا و اسدی، ۲۰۰۲).

در رابطه با بررسی عملکرد و اجزاء عملکرد و میزان روغن ژنوتیپ‌های مختلف کرچک در ایران اطلاعات خیلی ناچیزی در دسترس می‌باشد و در این رابطه تحقیقات بسیار اندکی صورت گرفته است. بنابراین بررسی حاضر به منظور معرفی ژنوتیپ‌های سازگار با شرایط منطقه آذربایجان غربی اهمیت دارد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۷-۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی واقع در ۴۵ کیلومتری شهرستان ارومیه در روستای کهریز (با عرض جغرافیایی

۳۷ درجه و ۵۳ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۱۰ دقیقه شرقی) به اجرا در آمد. ارتفاع محل یاد شده از سطح دریا ۱۳۲۵ متر می باشد. نوع اقلیم براساس تقسیم بندی کوپن، اقلیم نیمه خشک و مرطوب با زمستان های سرد و مرطوب و تابستان های گرم و خشک می باشد. در این ناحیه میانگین دمای سالیانه حدود ۱۳/۱ درجه سانتی گراد است. سردترین و گرمترین ماه های سال به ترتیب دی و مرداد می باشد. این آزمایش به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. بذور مورد استفاده ۱۲ رقم محلی کرچک بودند که اسامی آنها در جدول ۱ آورده شده است.

روش کاشت به صورت جوی و پشته که در ۱۲ کرت به فاصله یک متر از همدیگر کاشته شد. داخل هر کرت ۴ ردیف به فاصله یک متر از هم و فاصله بوته روی ردیف نیم متر در نظر گرفته شد. همچنین عمق کاشت ۵ سانتی متر لحاظ گردید. تاریخ کاشت این ارقام ۱۲ اردیبهشت ماه انتخاب شد. طی فصل رشد دو بار وجین علف های هرز انجام گرفت و همچنین در طول فصل رشد ۱۰ بار آبیاری صورت گرفت که فاصله هر دور آبیاری ۱۰-۱۵ روز بود. از نظر فیزیولوژیک گیاه کرچک بعد از ۱۸۰ روز قابل برداشت است (سعادت لاجوردی، ۱۹۸۰). برداشت تیمارها از تاریخ ۸۷/۶/۹ شروع شد و چون رسیدگی یکنواخت نبود تا تاریخ ۸۷/۷/۱۰ ادامه داشت.

جدول ۱- مبداء ارقام بذور مورد استفاده

ژنوتیپ	۸۰-۲۲	۸۰-۱۷	۸۰-۲۵	۸۰-۲۳	۸۰-۱۶-۱	۸۰-۱۲-۱	۸۰-۳۱	۸۰-۴	۸۰-۱۸	۸۰-۲۹	۸۰-۱۱-۱	۸۰-۷
مبداء	تفرش	آشتیان	اراک	تفرش	فسا	شهرضا	آشتیان	جیرفت	تفت	توسیرکان	شهرضا	مهریز

زمان اندازه گیری درصد گل های نر و ماده هنگامی بود که حدود ۷۵ درصد مزرعه به گل رفته بود و صفات دیگر در زمان برداشت انجام گرفت. بعد از حذف نیم متر از ابتدا و انتها و یک ردیف از طرفین به عنوان حاشیه، سطح باقی مانده جهت اندازه گیری عملکرد، برداشت شد. جهت محاسبات آماری در این تحقیق از نرم افزار SAS استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس صفات مورد بررسی نشان داد که بین رقم های مختلف کرچک تفاوت های معنی داری وجود دارد که نشان دهنده وجود تنوع در بین آنها است. طبق نتایج به دست

آمده بیشترین درصد گل های ماده مربوط به رقم ۱-۱۶-۸۰ است که حدود چهار برابر رقم ضعیف تر (۷-۸۰) می باشد (جدول ۲) لازم به ذکر است، رطوبت زیاد و طولانی بودن روز سبب افزایش درصد گل های ماده می شود (عرشی، ۱۹۸۸؛ ویز، ۲۰۰۰). بالا بودن درصد گل های ماده در رقم ۱-۱۶-۸۰ به دلیل خصوصیت ژنتیکی این رقم می باشد و در این رابطه واندرروف و همکاران (۱۹۹۵) اعلام داشتند که تعداد گل های خوشه به رقم و شرایط کشت بستگی دارد. زمانی که شرایط مساعد رشد فراهم است، درصد گل های نر و ماده افزایش یافته و در نتیجه خوشه ها پر گل شده و تعداد کپسول بیشتری نیز ایجاد می شود (تا ۳۰۰ کپسول) و برعکس در سال های خشک درصد گل های نر و ماده کاهش یافته و ممکن است به طبع آن تعداد کپسول نیز تا حدود ۵-۱۰ کپسول در هر خوشه کاهش یابد.

از نظر تعداد خوشه و تعداد خوشه در ساقه فرعی ثانویه، رقم ۱-۱۱-۸۰ به دلیل استفاده بهتر از شرایط محیطی، توان رقابتی بالا و همچنین خصوصیت ژنتیکی خود، توانسته است بیشترین تعداد را از آن خود کند و کمترین تعداد این دو صفت مربوط به رقم ۱-۱۶-۸۰ می باشد. همچنین بیشترین و کمترین تعداد خوشه در ساقه فرعی اولیه به ترتیب در رقم های ۳۱-۸۰ و ۱-۱۶-۸۰ مشاهده گردید (جدول ۲).

بالاترین ارتفاع خوشه اصلی از سطح زمین مربوط به ژنوتیپ ۴-۸۰ و پایین ترین ارتفاع مربوط به ۳۱-۸۰ بود (جدول ۳). به نظر می رسد که کشت به موقع و دوره رویشی کافی و استفاده بهتر از شرایط جوی موجب افزایش ارتفاع بوته و به تبع آن افزایش ارتفاع خوشه اصلی از سطح زمین در رقم ۴-۸۰ گردیده است ولی با توجه به جدول ۳ مشاهده می گردد که از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با رقم ۱-۱۱-۸۰ ندارد و هر دو در گروه برتر آماری قرار گرفتند. هر چه ارتفاع خوشه اصلی از سطح زمین بیشتر باشد، برداشت مکانیزه راحت تر خواهد بود و همچنین افزایش رقابت برای نور سبب می شود که ارتفاع گیاه نیز افزایش یابد (لورتی و همکاران، ۱۹۹۸؛ آلیاری و همکاران، ۲۰۰۰).

از لحاظ عملکرد روغن و عملکرد دانه بیشترین مقدار به دلیل استفاده بهتر از امکانات محیطی و توان بالای مقابله با عوامل نامساعد محیطی که باعث افزایش دوره رشد رویشی گیاه می گردد، مربوط به رقم ۷-۸۰ و کمترین مقدار مربوط به ۱-۱۶-۸۰ بود (داده ها نشان داده نشده است). معمولاً رابطه مستقیمی بین طول دوره پر شدن دانه و عملکرد دانه وجود دارد. زیرا عملکرد دانه تابع فتوسنتز جاری و انتقال مجدد مواد فتوسنتزی ذخیره شده قبل از گلدهی در گیاه می باشد. لذا هر چه فاصله گلدهی تا

رسیدگی بیشتر باشد مواد فتوستتزی بیشتری ساخته شده و به دانه ها انتقال می‌یابد (کوترباس و همکاران، ۱۹۹۹).

از نظر عملکرد دانه بیشترین مقدار مربوط به رقم ۷-۸۰ و کمترین مقدار مربوط به ۱-۱۶-۸۰ بود (جدول ۳). با توجه به همبستگی نسبتاً بالای عملکرد دانه با عملکرد روغن، تعداد دانه در کل بوته، تعداد خوشه، تعداد خوشه در ساقه فرعی اولیه، درصد گل‌های نر و ماده، می‌توان گفت این صفت می‌تواند به عنوان شاخص مناسبی برای گزینش رقم‌های پر محصول و دارای تنوع ژنتیکی بالا مورد استفاده قرار گیرد. لازم به توضیح است که تعداد دانه در بوته نسبت به تعداد کپسول در بوته معیار مناسب‌تری جهت ارزیابی عملکرد دانه بوده، زیرا امکان پوک بودن تعدادی از کپسول‌ها وجود دارد (احمدی، ۱۹۹۹).

به‌طورکلی وجود تنوع ژنتیکی بین ارقام برای صفات زراعی و کمیت و کیفیت دانه نشان می‌دهد که انتخاب و تهیه ارقام مطلوب از لحاظ صفات زراعی و کمیت و کیفیت دانه از ارقام محلی موجود امکان پذیر و بسیار امید بخش بوده و می‌تواند منجر به تولید واریته‌های اصلاح شده گردد.

براساس نتایج حاصله از این آزمایش، اثر رقم‌های مختلف بر خصوصیات کرچک متفاوت بود که اگر هدف اصلی از کشت کرچک عملکرد دانه و عملکرد روغن در واحد سطح باشد، می‌توان گفت که رقم ۷-۸۰ جهت به‌دست آوردن عملکرد بیشتر دانه و روغن بهترین رقم در بین انواع مورد آزمایش برای استان آذربایجان غربی می‌باشد.

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های صفات مورد بررسی در ارقام مختلف کرچک

تعداد خوشه در ساقه اولیه	صفات مورد اندازه‌گیری				ژنوتیپ
	ارتفاع خوشه اصلی از سطح زمین (سانتی‌متر)	تعداد کل خوشه	درصد گل‌های ماده	درصد گل‌های نر	
۲/۷f	۵۳/۳f	۶۷/۴g	۷۲/۳ de	۲۷/۶ef	۸۰-۲۲
۹abc	۳۰/۶h	۱۲/۶۶ bcd	۷۸/۶ b	۱۸/۶h	۸۰-۱۷
۱۱a	۶۲/۶e	۱۳/۶۶ bc	۴۱h	b۵۹	۸۰-۲۵
۴/۶ ef	۴۲/۳g	۸۳۳ef	۶۹/۶ e	۳۰/۳e	۸۰-۲۳
۲/۶ f	۸۲/۳c	۴g	۹۱ a	۹i	۸۰-۱۶-۱
۶/۳ cde	۶۱/۳e	۱۰/۳۳ de	۵۰/۶ f	۴۹/۳ d	۸۰-۱۲-۱
۱۱/۳a	۲۷/۳ h	۱۲/۳۳ cd	۷۴ cd	۲۶ fg	۸۰ -۳۱
۹ abc	۱۰۵/۶ a	۱۰/۶۶ de	۴۵g	۵۵ c	۸۰ -۴
۹/۶ ab	۵۴/۶ f	۱۵ b	۷۶/۳ bc	۲۳/۶g	۸۰ -۱۸
۵/۳ def	۹۱/۳ b	۷/۶۶ f	۷۴ cd	۲۶ fg	۸۰ -۲۹
۱۰/۶ ab	۱۰۵/۶a	۱۸/۳۳a	۳۹/۳ h	۶۰/۶b	۸۰-۱۱ -۱
۷/۶ bcd	۷۶ d	۱۱ d	۱۹/۶ i	۸۱/۶a	۸۰ -۷
۲۵۳/۰de	۵۱۹/۷ d	۲۴۶/۶ e	۱۱۴۹/۷gh	۱/۳۳cdef	۸۰-۲۲
۶۵۹/۷ bc	۱۵۹۵/۸ab	۲۵۰ e	۳۱۴۹ bc	۲/۶۶ bcd	۸۰-۱۷
۴۷۰/۱ d	۹۰۲/۵cd	۲۰۵ g	۲۰۶۱/۳defg	۱/۶۶ cdef	۸۰-۲۵
۳۲۶/۴ d	۸۵۰/۵cd	۲۷۵ d	۱۵۳۶/۳efgh	۲/۶۶ bcd	۸۰-۲۳
۱۵۵/۹ e	۳۶۷/۴ d	۲۴۵ e	۷۲۸ h	۱ ef	۸۰-۱۶-۱
۶۴۳/۳ cd	۱۸۴۵/۲ ab	۳۱۰ b	۲۹۵۹/۷cd	۳ bc	۸۰ -۱۲-۱
۷۲۱/۱ bc	۱۲۶۶/۳ bc	۲۹۸/۳ c	۲۱۱۶def	۱ f	۸۰ -۳۱
۶۹۱/۰ bc	۱۲۳۴/۸ bc	۲۷۵ d	۲۲۴۳/۷cde	۱/۳۳ def	۸۰ -۴
۹۹۸/۴ab	۱۶۹۸/۵ ab	۲۲۶/۶ f	۴۲۸۸/۳ a	۴/۳۳ b	۸۰ -۱۸
۲۹۴/۸ de	۹۷۲/۶ cd	۳۸۸/۳ a	۱۳۳۷/۷ fgh	۱/۶۶ cdef	۸۰ -۲۹
۵۵۵/۷ cd	۹۰۶/۰cd	۲۱۳/۳ g	۲۱۷۹/۷def	۷ a	۸۰-۱۱ -۱
۱۱۸۴/۶ a	۲۱۵۸/۵a	۲۸۰ d	۳۸۷۹/۷ab	۲/۳۳ bcde	۸۰ -۷
۲۵۳/۰ de	۵۱۹/۷ d	۲۴۶/۶ e	۱۱۴۹/۷gh	۱/۳۳ cdef	۸۰-۲۲

حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال پنج درصد می‌باشد.

منابع

- Aliyari, H., and Shekari, F. 2000. Agronomy and Physiology of Oilseed. Press of Amidi. 343p. (In Persian)
- Anjami, K. 2005. Purple-Coloured castor (*Ricinus communis* L.) rare multiple resistant morphotype. *Current Sci.* 88: 2. 13-14.
- Arshi, Y. 1988. Improve and Product Oilseeds. Institution of Improve and Product Plant and Seed Research. 316p. (In Persian)
- Arzani, A. 1380. Improv of plants. Emission center of Isfahan Univ. 232p.
- Brigham, R.D., and Spears. B.R. 1960. Characterization of castor beans in Texas. *Agric. Exp. Sta. B-954.* 12p.
- Cooper, T.G., and Beevers. H. 1996. Mitochondria and glyoxysomes from castor bean endosperm. *J. Bio. Chem.* 244: 10-13.
- Eugene, V. 1990. Cytochemical and developmental changes in microbodies and related organelles of castor bean endosperm. *J. Cell Bio.* 46: 435-454.
- Jabari, H., Akbari, Gh.A. Daneshiyan, G. Alahdadi, A. and Shahbaziyan, N. 2007. Effect of water stres in agronomical feature of sunflower hybrid. *J. Agri.* 9: 1.13-22.
- Jahannavard, Sh., Tajbakhsh, M. and Bernosi, A. 2009. Effect of several date and density in yield of oil and protein of castor. P 359-361. National Congress of oilseed plants of Isfahan University, Isfahan. (In Persian)
- Kittock, D.L., Williams, J.H. and Hanway, D.G. 1967. Castor bean yield and quality as infolenced by irrigation schedules and fertilization rates. *Agron. J.* 59: 463-467.
- Koutroubas, S.D., Papakosta, D.K. and Doitsinis, A. 1999. Adaptation and yielding ability of castor plant (*Ricinus communis* L.) genotypes in a Mediterranean climate. *Eur. J. Agron.* 11: 227-230.
- Koutroubas, S.D., Papakosta, D.K. and Doitsinis, A. 2000. Water requirements for castor oil crop (*Ricinus Communis* L.) in a Mediterranean climate. *J. Agron. Crop Sci.* 184: 38-41.
- Laureti, D., Fedeli, A.M. Scarpa, G.M. and Marras, G.F. 1998. Performance of castor (*Ricinus Communis* L.) cultivars in Italy. *Indust. J. Crops prod.* 7: 91-93.
- Lopez Pereira, M., Trapani, N. and Sadras. V. 2000. Genetic improvement of sunflower in Argentina between 1930 and 1995. Dry matter partitioning and achene composition. *Field Crops Res.* 87: 167-178.
- Nikzad, S., Mahmodzade, A. and Hasanzade, A. 2007. Effect of characterization quantitiy and quality of castor in west Azarbayjan. P84-85. Congress of Medicinal Plant of Shahed University. (In Persian)
- Patil, H.P. 1997. Yield component analysis in safflower. *Amuals of Agricultural Res.* 18: 332-333.

- Rousseaux, M.C., Hall, A.J. and Sanchez, R.A. 2000. Basal leaf senescence in sunflower canopy responses to increased R/FR ratio. *Physiol. Plantarum*. 110: 477-482.
- Saadat-Lagordi, N. 1980. Oilseed. Tehran University Press. 113p. (In Persian)
- Shaheen, A. M. 2002. Morphological variation within (*Ricinus communis* L). in Egypt: Fruit, leaf, seed and pollen. *Pak J. Biol. Sci.* 5: 11. 1202–1206.
- Sharifinia, F., and Asadi, N. 2002. A phonetic study of the *genus linum* L. (Linaceae) in Iran. *Iran J. Bot.* 9: 12. 135–139. (In Persian)
- Singh, S.B., and Miller, J.F. 1981. Description of sunflower. *Crop Sci.* 21: 901-903.
- Vanderwerf, H.M., Wijlhuizen, G.M. and Schutter, A.D. 1995. Plant density and self-thinning affect yield and quality of fiber hemp. *Field Crops Res.* 40:153-164.
- Weiss, E.A. 2000. Oilseed crops. *Blackwell Sci.* P: 13-16.



Investigation of some agronomical traits in different castor bean genotypes in west Azarbaijan

***R. Shidfar¹, M.Tajbakhsh¹, A. Hasanzadeh Gorttapeh² and M. Roshdi¹**

¹Khoy Azad University, ²Agricultural and Natural Resources Research
Institute west Azarbaijan, Iran, Urmia

Received: 2011-5-5; Accepted: 2011-11-17

Abstract

This experiment was conducted to investigation of some agronomical traits in different castor bean genotypes at west Azarbaijan, in Agricultural Research Station of Urmia, as completely randomized block design with three replications, during 2007-2008. Result showed that the effect of different genotype were significant on all characteristics. The highest and lowest number of grain per plant observed in 80-11-1 (Shahreza) and 80-16-1 (Fasa) genotypes, respectively. The maximum 1000 grains weight (388.3 gr) observed in 80-29 genotype. Also, the highest seminals ear height from surface of ground (105.6 cm) observed at genotype of 80-4 and the lowest seminals ear height from surface of ground (27.3 cm) observed at genotype of 80-31. The greatest percent of pistil flower (91%) observed at genotype of 80-16-1. The highest grain yield and oil yield obtained at genotype of 80 -7. Therefore, if the purpose of planting this plant is achieving high economic performance, 80-7 genotype can be recommended for this area.

Keywords: Genotype; Agronomical traits; Castor bean.

*Corresponding Author; Email: Rahimshidfar@yahoo.com

