

## مقایسه پتانسیل عملکرد 12 رقم بهاره کلزا در شرایط آب و هوایی خوزستان

محمد مرادی<sup>1</sup> غلامرضا قدرتی<sup>2</sup>

1- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، 2- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات صفی آباد دزفول

### چکیده

به منظور مقایسه پتانسیل عملکرد 12 رقم کلزای بهاره، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول اجرا گردید. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین ارقام از نظر صفات مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود دارد، که بیانگر وجود تنوع ژنتیکی بین ارقام می‌باشد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که از نظر میزان عملکرد دانه در واحد سطح ارقام Kimberley, RG405/02 و هایولا 401 (شاهد) برتر از سایر ارقام بودند. رقم S-83 دارای ویژگی‌های کاملاً متمایز با بقیه ارقام بود، تعداد زیاد خورجین در بوته و تعداد بسیار کم دانه در خورجین به همراه وزن هزار دانه بالا از خصوصیات بارز این رقم بود، بنابراین با توجه به خصوصیات فنولوژیکی از قبیل کوتاهتر بودن طول دوره رشد، کوتاهتر بودن دوره انتقال مواد به دانه و همچنین بیشتر بودن تعداد دانه در خورجین و وزن هزار دانه رقم هایولا 401 (شاهد) در این آزمایش برتر بود و نزدیکترین ارقام به آن RG405/02 و Kimberley بودند که می‌توانند به عنوان جایگزین رقم هایولا 401 معرفی شوند.

واژه‌های کلیدی: کلزا، تیپ بهاره، عملکرد

### مقدمه

گیاه کلزا (*Brassica napus* L.) به عنوان یک گیاه روغنی با حدود 35 تا 50 درصد روغن در دانه و حدود 35 تا 45 درصد پروتئین در کنجاله از نظر کشاورزی مورد توجه خاص است (1). ویژگی‌های خاص این گیاه و سازگاری آن با شرایط آب و هوایی اکثر نقاط کشور سبب شده است که توسعه کشت این گیاه به عنوان نقطه امیدوی جهت تأمین روغن خام مورد نیاز کشور و رهایی از وابستگی 93 درصدی آن به شمار رود. به طوری که در حال حاضر زراعت این محصول نقطه ثقل طرح‌های افزایش تولید دانه‌های روغنی به حساب می‌آید (4). افزایش تولید محصول در واحد سطح یکی از مهمترین راه حلها در اصلاح این گیاه محسوب می‌شود (2). از میان عوامل زراعی که عملکرد گیاهان زراعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند، واریته‌های با پتانسیل عملکرد بالا نقش اساسی را در افزایش عملکرد در واحد سطح دارند. مشروط به اینکه آپتیمم مدیریت زراعی اعمال گردد. قلی‌پور و همکاران (3) پس از بررسی رشد و عملکرد پنج رقم کلزا گزارش کردند که صفات تعداد دانه در غلاف و تعداد دانه در بوته به عنوان شاخص‌های موثر بر عملکرد دانه می‌باشند. کلارک و همکاران (5) در بررسی عملکرد و اجزای عملکرد کلزا گزارش کردند غلاف‌ها به دلیل اینکه حاوی دانه بوده و در مراحل اولیه پرشدن دانه از طریق انجام فتوسنتز در رشد و تکامل دانه نقش دارند، از مهمترین اجزای تشکیل دهنده عملکرد بشمار می‌آیند. به طور مشابه خوش‌نظر و همکاران (6) با مقایسه ارقام مختلف کلزا گزارش نمودند که ارقام به طور معنی‌داری از نظر عملکرد دانه و عملکرد روغن متفاوت هستند.

## مواد و روش

به منظور مقایسه پتانسیل عملکرد ارقام جدید بهاره کلزا، 11 رقم کلزای تیپ بهاره دو صفر به همراه رقم هیبرید هایولا 401 به عنوان شاهد، آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد دزفول اجرا شد (ارقام مورد استفاده عبارتند از S- 83, RG4403, Amica, RGAS0324, RGS006, Hyola 401, Sarigol, Hysun 110, RGS003, Kimberley, RG405/02, RG405/03). بر مبنای نتایج آزمایش تجزیه خاک قبل از کاشت، کود پتاس و فسفات به میزان 100 کیلوگرم و کود اوره در زمان کاشت به میزان 100 کیلوگرم در هکتار و به میزان 200 کیلوگرم در هکتار در مرحله ساقه رفتن و در مرحله ظهور اولین غنچه‌های گل بعنوان کود سرک داده شد. هر کرت شامل چهار خط پنج متری و به فواصل 30 سانتی‌متر در نظر گرفته و کشت در تاریخ مناسب (نیمه اول آبان ماه) انجام شد. میزان تراکم کشت در حد مطلوب تنظیم و برنامه مبارزه با علف‌های هرز با توجه به نیاز در مراحل مختلف رشد صورت گرفت. طی دوران رشد جهت مبارزه با شته از آفت‌کش سیستمیک متاسیستوکس (2 در 1000) استفاده شد. در هر واحد آزمایش عملکرد دانه، اجزای عملکرد (تعداد غلاف در بوته - تعداد دانه در غلاف - وزن هزار دانه)، بر اساس دو ردیف میانی با حذف اثرات حاشیه‌ای صورت خواهد گرفت. و ارتفاع بوته، تعداد شاخه فرعی در بوته، بر روی 10 نمونه تصادفی که از دو ردیف میانی با حذف اثرات حاشیه‌ای انتخاب شده بودند، صورت خواهد گرفت. تعداد روز تا شروع گلدهی، تعداد روز تا رسیدگی اقتصادی بر اساس 50 درصد رسیدگی در هر واحد آزمایشی انجام گرفت. مقایسه میانگین‌ها به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد

## نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس ساده صفات نشان داد (جدول 1) که نین ارقام از نظر کلیه صفات اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد که بیانگر وجود تنوع ژنتیکی بین ارقام مورد بررسی است. عملکرد دانه در کلزا اثر تجمعی اجزای عملکرد (تعداد خورجین در بوته، تعداد دانه در خورجین و وزن هزار دانه) و .. می‌باشد. مقایسه میانگین ارقام مورد بررسی نشان داد (جدول 2) که ارقام RG405/02، هایولا 401 و Kimberley به ترتیب با متوسط عملکرد دانه 3414، 3369 و 2844 کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را داشتند (عملکرد بیشتر این ارقام بدلیل وزن هزار دانه و تعداد دانه در خورجین می‌باشد) و رقم Amica با متوسط 1792 کمترین عملکرد دانه را داشت (نمودار 1). این نتایج با نتایج خوش‌نظر و همکاران (6) که اختلاف معنی‌داری بین ارقام کلزا یافتند مطابقت داشت. از نظر تعداد خورجین در بوته ارقام S- 83 و Hysun110 و RGS003 به ترتیب با مقادیر 444، 350 و 337 خورجین در بوته رتبه اول تا سوم را احراز کردند که نسبت به شاهد با 174 خورجین به ترتیب 155، 101 و 94 درصد برتری را نشان می‌دهند. از نظر وزن هزار دانه رقم S- 83 با متوسط وزن هزار دانه 4/4 گرم، با 13 درصد برتری نسبت به شاهد، مقام اول را احراز نمود (جدول 2). از نظر تعداد دانه در خورجین ارقام هایولا 401، RG405/02، Kimberley و RGS006 با متوسط 27 دانه در هر خورجین مقام اول را احراز نمودند ولی رقم S-83 با میانگین 4 دانه در خورجین آخرین رتبه را احراز نمود (جدول 2). همین عامل باعث شد که رقم S-83 علی‌رغم میانگین وزن هزار دانه بالا، عملکرد بالایی نداشته باشد. تفاوت ارقام از نظر ارتفاع بوته بسیار معنی‌دار

بود(جدول 1). علت این موضوع به ریخت ارثی ارقام مربوط می‌گردد. مقایسه میانگین ارقام مورد بررسی نشان داد(جدول 2) که رقم S-83 با متوسط 262 سانتی‌متر رتبه اول و بقیه ارقام در رتبه دوم قرار گرفتند. از نظر صفات فنولوژیکی بین ارقام تفاوت بسیار معنی‌داری وجود داشت(جدول 1). علت اختلاف بین ارقام از نظر این صفات به ساختار ژنتیکی آنها بر می‌گردد. ارقام Hysun11، S-83، RG405/02 و Amica، Sarigol بیشترین تعداد روز تا شروع گلدهی داشتند و رقم کمترین تعداد روز تا شروع گلدهی را داشت. از نظر تعداد روز تا رسیدگی نیز ارقام، S-83 و Amica، Sarigol و Rgs..3 رتبه اول و بقیه ارقام رتبه بعدی را داشتند (جدول 2). همچنین رقم S-83 دارای ویژگی‌های کاملاً متمایز با بقیه ارقام بود، داشتن سرعت رشد بالا، ساقه تو خالی، تعداد زیاد خورجین در بوته و تعداد بسیار کم دانه در خورجین به همراه وزن هزار دانه بالا از خصوصیات بارز این رقم بود، همچنین ارتفاع بسیار زیاد این رقم باعث ورس شدید آن گردید. بطور کلی با توجه به نتایج به دست آمده از نظر میزان عملکرد دانه در واحد سطح ارقام Kimberley، RG405/02 و شاهد برتر از سایر ارقام بودند. بنابراین با توجه به خصوصیات فنولوژیکی رقم هایولا 401 (شاهد) از قبیل کوتاهتر بودن دوره رشد، کوتاهتر بودن دوره انتقال مواد به دانه و همچنین بیشتر بودن تعداد دانه در خورجین، در این آزمایش شاخص بوده و نزدیکترین ارقام به آن Kimberley و RG405/02 بودند که میتوانند به عنوان جایگزین هایولا 401 معرفی شوند. لازم به ذکر است که این ارقام آزاد گرده افشان هستند، که از نظر تهیه و تکثیر بذور نسبت به رقم شاهد ارجحیت دارند. با توجه به نتایج حاصل به نظر میرسد استفاده از تنوع ژنتیکی موجود در این ارقام، میتواند به تولید لاینهایی با پتانسیل تولید دانه بالاتر منتج شود.

جدول-1: تجزیه واریانس عملکرد، اجزای عملکرد و صفات فنولوژیکی در ارقام کلزا

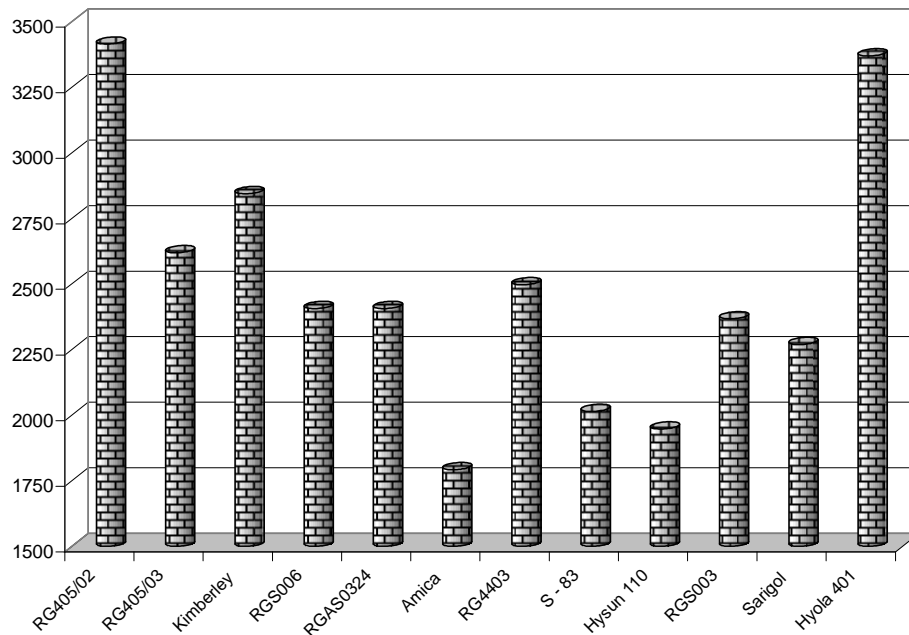
منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه	وزن هزار دانه	تعداد خورجین در بوته	تعداد دانه در خورجین	درصد روغن	ارتفاع بوته	تعداد روز تا شروع گلدهی	طول دوره گلدهی	تعداد روز تا رسیدگی اقتصادی
تکرار	3	313189 <sup>ns</sup>	0/07 <sup>ns</sup>	3143 <sup>ns</sup>	3/7 <sup>ns</sup>	24 <sup>*</sup>	720 <sup>*</sup>	0/13 <sup>ns</sup>	0/02 <sup>ns</sup>	1/07 <sup>**</sup>
تیمار	11	1038604 <sup>**</sup>	1/75 <sup>**</sup>	23575	159 <sup>**</sup>	79 <sup>**</sup>	2437 <sup>**</sup>	452 <sup>**</sup>	232 <sup>**</sup>	18 <sup>**</sup>
خطا	33	133681	0/16	2289	2	6	170	0/74	1/3	0/23
ضریب تغییرات		15/00	12/50	17/80	6/60	6/00	6/90	0/80	3/50	0/29

\* و \*\* به ترتیب معنی‌دار در سطح 5 و 1 درصد.

جدول 2- مقایسه میانگین عملکرد، اجزای عملکرد و صفات فنولوژیکی در ارقام کلزا

ردیف	نام رقم	عملکرد دانه (کیلو گرم در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	تعداد خورجی ن در بوته	تعداد دانه در خورجین	درصد روغن	ارتفاع بوته (سانتیمتر)	تعداد روز تا شروع گلدهی	طول دوره گلدهی	تعداد روز تا رسیدگی اقتصادی
1	RG405/02	3414 a	3.7 abc	200 de	27 a	41.3 ab	182 b	110 b	24 g	162 b
2	RG405/03	2619 bcd	3.2 bcd	268 bcd	20 c	38.1 b	181 b	114 a	18 h	162 bc
3	Kimberley	2844 abc	2.9 cd	271 bcd	27 a	42.2 ab	166 b	94 e	36 c	161 c
4	RGS006	2406 cde	3.2 bcd	162 e	28 a	41.7 ab	189 b	104 c	28 f	162 b
5	RGAS0324	2406 cde	3.4 bcd	244 cde	24 b	44.5 a	187 b	102 d	31 e	161 bc
6	Amica	1792 e	2.6 de	250 b.e	23 b	41.5 ab	174 b	115 a	27 f	166 a
7	RG4403	2497 cd	3.7 abc	210 de	22 bc	44.7 a	174 b	94 e	39 b	166 a
8	S - 83	2014 de	4.4 a	444 a	4 d	28.4 c	262 a	115 a	34 cd	166 a
9	Hysun 110	1947 de	2 e	350 b	22 bc	40.2 ab	186 b	84 f	47 a	162 b
10	RGS003	2367 cd	3.2 bcd	337 bc	24 b	42.5 ab	190 b	94 e	38 b	166 a
11	Sarigol	2269 cd	2.6 de	224 de	20 c	39.9 ab	193 b	114 a	32 de	166 a
12	Hyola 401	3369 ab	3.9 ab	250 b.e	27 a	45.3 a	175 b	94 e	34 cd	162 b

میانگین‌های دارای حروف مشترک معنی‌دار نیستند.



نمودار -1: مقایسه ارقام کلزا از نظر عملکرد دانه بر حسب کیلوگرم در هکتار

## منابع

1. بی‌نام، 1381. نتایج تحقیقات به‌زراعی کلزا در سال 81-1380. مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر. بخش تحقیقات دانه‌های روغنی.
2. شریعتی، ش. و پ. قاضی شهنی‌زاده. 1379. کلزا. نشر آموزش کشاورزی، تهران.
3. قلی‌پور، ع. ن. لطیفی، ک. قاسمی گل‌عدانی، ه. آلیاری و م. مقدم. 1383. مقایسه رشد و عملکرد دانه ارقام کلزا در شرایط دیم گرگان. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. شماره اول. ص 14-5.
4. Bphilipss, p. W. and G. G. Khachatoutians. 2001. The biotechnology revolution in global agriculture. Invention, Innovation and investment in the canola sector. CAB Pub, USA.
5. Clark, J. M. and G. M. Simpon. 1978. Influence of irrigation and seeding rates on yield and yield component of brassica napus cv. Tower. Canadian J. Plant Sci., 58: 731- 737.

6. Khoshanazar, M. R., M. R. Ahmadi and M. R. Ghanadha., 2000. A study of of adabtation and yield capacity of rapeseed(*Brassica napus* L.) cultivars and line. Iranian J. Agri. Sci., 31: 341-352.