

## تأثیر کاربرد فسفر و بُر بر عملکرد و درصد روغن کلزا رقم اکاپی در کرمان

لیلا دهقانی پور، داریوش اشیدوی، حسن فرحبخش، شهرام پورسیدی

کارشناس ارشد زراعت، استادیار گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

### مقدمه

طبق گزارشهای موجود مصرف سرانه روغن خوراکی در ایران برای هر نفر ۱۶ کیلوگرم برآورد شده است و نیاز داخلی حدود یک میلیون تن می باشد که سالیانه بیش از ۹۱ درصد آن از خارج از کشور وارد می شود (۱). گیاه کلزا یکی از مهمترین دانه های روغنی در سالهای اخیر به شمار می رود که حاوی ۵۰-۳۵ درصد روغن و حدود ۴۵-۱۰ درصد پروتئین می باشد. یکی از راههای دستیابی به افزایش عملکرد گیاهان زراعی استفاده صحیح و متعادل عناصر غذایی می باشد (۱). بر یکی از هفت عنصر غذایی کم مصرف برای گیاهان می باشد که کمبود آن سبب توقف رشد و عملکرد محصول می گردد. حد بحرانی این عنصر برای گیاه کلزا ۲ میلی گرم در کیلوگرم می باشد. کلزا نسبت به غلات ۵-۸ بار بیشتر به این عنصر نیاز دارد و میزان جذب بُر ۲۵۰ تا ۵۰۰ گرم در هکتار است. این عنصر در مرحله کربن گیری اثر مثبت دارد و کمبود این عنصر کاهش تولید غلاف، تعداد دانه در غلاف و کاهش ۲۰ درصدی عملکرد می گردد. بوزیس و همکاران (۲۰۰۳) بیان کردند محلول پاشی بر در زمان رشد و نمو فعال گیاه (خروج از روزت تا تشکیل غلاف) در خاکهایی که کمبود این عنصر وجود دارد باعث افزایش عملکرد می شود (۴). نیاز به فسفر برای عملکرد بالای کلزا معمولاً بیشتر از گندم یا جو می باشد به واسطه این که پروتئین بیشتری در بذرهاي آن وجود دارد (۱). لویس (۱۹۸۷) بیان کرد عملکرد دانه کلزا در سطح ۵٪ با کاربرد فسفر افزایش یافت (۵). هاربینسون و همکاران (۲۰۰۰) بیان کردند عملکرد کلزا تحت تأثیر فسفر قرار نگیرد (۸). مایرس و همکاران (۱۹۸۳) مشاهده کردند پلات های تیمار شده با فسفر زمانی که با بر محلول پاشی شوند عملکرد دانه آنها حدود ۷۵٪ همچنین تعداد گلها حدود ۳۲٪ و تعداد غلافها حدود ۱۱۶٪ تعداد غلافها افزایش می یابد (۷).

### مواد و روشها

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه شهید باهنر کرمان به صورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و ۲ تیمار بر با چهار سطح ( $B_1 = 0, B_2 = 0.5, B_3 = 1, B_4 = 2$ ) به عنوان فاکتور فرعی و تیمار و فسفر با ۴ سطح ( $P_1 = 0, P_2 = 60, P_3 = 90, P_4 = 120$ ) به عنوان فاکتور اصلی اجرا شد. تمامی عملیات در ۱۲ کرت به ابعاد ۵×۸ متر انجام شده. بافت خاک لومی شنی و  $PH = 7.2$  می باشد. کاشت به صورت هیرم کاری در هفته دوم مهرماه انجام شد. ازت در دو تقسیط (در زمان کاشت و خروج گیاه از مرحله روزت) استفاده شد. تیمار فسفر در زمان تهیه بستر و تیمار بر در زمان شروع گلدهی محلول پاشی شد. پس از برداشت عملکرد و اجزاء آن و درصد روغن دانه اندازه گیری شد.

### نتایج و بحث

تجزیه داده ها توسط برنامه آماری SPSS انجام شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان دهنده تأثیر مثبت و معنی دار کاربرد این دو تیمار بر عملکرد، اجزاء آن و درصد روغن دانه می باشد. بیشترین میانگین عملکرد دانه نسبت به شاهد با مصرف ۲ کیلوگرم اسید بوریک و ۱۲۰ کیلوگرم فسفر به دست آمد و کمترین میانگین مربوط به شاهد بود. کاربرد ۲ کیلوگرم بُر عملکرد دانه ۲۴ درصد نسبت به شاهد افزایش داد. افزایش عملکرد با توجه به نقش مثبت این عنصر در افزایش گلهای بارور، بهبود نمود غلاف ها، نقش موثر این عنصر در کربن گیری و گلدهی زودتر توجیه پذیر است. کاربرد

۱۲۰ کیلوگرم فسفر عملکرد را ۳۹ درصد نسبت به شاهد افزایش داد. این تأثیر با توجه به نقش موثر این عنصر در افزایش رشد ریشه و افزایش جذب مواد غذایی و افزایش سطوح فتوسنتزی گیاه توجیه پذیر است. (جدول شماره ۱)

جدول ۱- بر همکنش اثرات تیمارهای بر و فسفر بر عملکرد دانه

میانگین	بر (کیلوگرم در هکتار)				فسفر (کیلوگرم در هکتار)
	۲	۱	۰/۵	۰	
۲/۲۶ D	۲/۴۷h	۲/۲۷j	۲/۱۴k	۲/۱۷ K	۰
۲/۶۸C	۲/۹۸c	۲/۷۵ef	۲/۵۳h	۲/۳۶i	۶۰
۲/۹B	۳/۰۳C	۲/۸۹d	۲/۸۲de	۲/۶۶g	۹۰
۳/۱۶A	۳/۷۲a	۳/۲۳b	۳c	۲/۶۸gf	۱۲۰
	۳/۱۷A	۲/۷۸B	۲/۶۳C	۲/۴۹D	میانگین

\*\* میانگین های دارای حروف غیرمشابه بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری بودند. کاربرد ۲ کیلوگرم در هکتار اسید بوریك و ۱۲۰ کیلوگرم فسفر درصد روغن دانه را به ترتیب ۲۵٪ و ۱۵٪ نسبت به شاهد افزایش داد. احتمال می رود افزایش درصد روغن ناشی از تأثیر این عناصر بر فعالیت آنزیم های موجود در بذر باشد. (جدول شماره ۲)

میانگین	بر (کیلوگرم در هکتار)				فسفر (کیلوگرم در هکتار)
	۳	۲	۱	۰	
۳۶/۱۴D	۳۹/۷f	۳۶/۶h	۳۵/۳i	۳۲/۹ I	۰
۳۸/۰۵C	۴۱/۶e	۴۰/۳f	۳۶/۴h	۳۳/۸k	۶۰
۴۰/۶۸B	۴۴/۵c	۴۳/۶d	۳۸/۸g	۳۴/۵j	۹۰
۴۱/۷۰A	۴۶/۳a	۴۵/۲b	۴۰/۲۷f	۳۵/۵i	۱۲۰
	۴۲/۹۷A	۴۱/۲B	۳۷/۷C	۴۲/۲D	میانگین

## منابع

- [۱] آلیاری، هـ، فرید شکاری، ۱۳۷۹، دانه های روغنی، زراعت و فیزیولوژی گیاهان روغنی، چاپ اول، انتشارات عمیدی، ۱۷۲ صفحه.
- [۲] دی کیمبر، دی آ، مک گرکور، ترجمه مهدی عزیزی و همکاران. ۱۳۷۸. کلزا، فیزیولوژی، زراعت، به نژادی و تکنولوژی زیستی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۳۰ صفحه.
- [۳] مرشدی، آ، رضایی، ح. و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۹. چگونگی تأمین نیاز غذایی دانه های روغنی، قسمت اول سازمان آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات خاک و آب، نشریه فنی ۱۱۵.

[۴] Bowzyz.T., A.Krauz, 2000. Effect of boron fertilizers yield content and uptake of boron by spring oil seed rape variety star. Rosliny Oleste. 21(3) – 813-818.

[۵] Lewis, D.C., T.D. Potter, S.Eweckert and L. Grant, 1987. Effect of nitrogen and phosphorous fertilizers on the seed yield and oil content vartion of oil seed rape (Brassica napus) and the predication of responses by soil tests and past paddock.

[۶] Harbison, D., Speirse, P.Flave,K. Motley, and D. Doysol.2003. Phosphorus yield response in wheat, canola and field peas grown at different soil colwell p and PBI levels proceeding of the 11th Australian Agronomy Conference.Use. Australian Tournal .EXP. Agric . 27,713-20.

[7] Myers, L.F.T. Lepsett and R. kirchner, 1983. Response of rapeseed (Brassica napus) to phosphorus, boron and lime on an acid soil Canberra . Australia, Journal . Exp. Agric. Anim. Husb. 98-172-177.