

# بررسی اثرات ازت و فسفر بر عملکرد دانه گلرنگ در شرایط دیم نیمه گرمسیری

محمد رضا چاکر الحسینی

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کهگیلویه و بویراحمد

## مقدمه

مصرف روغن در ایران در طی سال های اخیر به دلیل افزایش رشد جمعیت و افزایش مصرف سرانه افزایش یافته در حالی که تولید آن همیای مصرف رشد نکرده است. تا آنجا که در حال حاضر کمتر از ۱۰ درصد روغن در داخل کشور تولید می گردد. مصرف نامتعادل کودهای شیمیایی یکی از عوامل موثر در کاهش کمیت و کیفیت دانه های روغنی است. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت و محدودیت سطح اراضی قابل کشت به منظور نیل به کشاورزی پایدار و افزایش تولید، مصرف بهینه کود بسیار ضروری می باشد. گلرنگ یکی از گیاهانی است که کشت و تولید آن در کشور ما سابقه چندانی نداشته و در زمینه توصیه کودی این محصول در شرایط دیم تحقیقات چندانی صورت نگرفته است. بر این اساس دستیابی به مناسبترین میزان مورد نیاز کود ازته و فسفوره با توجه به عکس العمل مطلوب این گیاهان به منظور حصول عملکرد بهینه ضروری بوده و از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. کمال واکنش گلرنگ به ازت را به طور کلی نسبت به فسفر و پتاسیم بیشتر دانسته و متوجه شد که ازت نه تنها بر عملکرد دانه تأثیر گذاشته، بلکه ترکیب دانه را نیز تحت تأثیر قرار داده است (۳). بار (۱۹۹۵) در یک آزمایش مزرعه ای با سطوح مختلف ازت (۰، ۳۰ و ۶۰ کیلوگرم در هکتار) دریافت که کاربرد سطوح مختلف ازت سبب افزایش عملکرد دانه گلرنگ شده است و بیشترین عملکرد دانه را سطح ۶۰ کیلوگرم در هکتار ایجاد کرده است. همچنین کاربرد ازت به بطور مشخصی سبب افزایش قابل توجه LER و بهبود میزان روغن دانه گلرنگ شده است (۲). بارزکزاک (۱۹۹۵) نتیجه گرفت که کاربرد ازت در دوره رشد کلزای بهاره عملکرد دانه و همچنین میزان پروتئین دانه را به طور چشمگیری افزایش و میزان چربی را کاهش داده است (۱). بر این اساس عمده ترین اهداف این تحقیق اولاً تعیین اثرات اصلی و متقابل ازت و فسفر بر عملکرد دانه و روغن (عملکرد دانه درصد روغن) و ثانیاً انتخاب مناسبترین تیمار کودی جهت این رقم در شرایط دیم نیمه گرمسیری می باشد.

## مواد و روش ها

برای اجرای این طرح، ابتدا از خاک قطعه انتخابی نمونه برداری خاک از عمق زراعی (۳۰ - ۰ سانتیمتری) برای انجام آزمایش های فیزیکی و شیمیایی بعمل آمد. پس از تهیه بستر بذر کشت در اواخر آذر ماه هر سال انجام گردید. اندازه کرتها (۳×۵=۱۵ متر مربع) و فاصله ردیف کاشت ۳۰ سانتیمتر و فاصله بوته ها بر روی ردیف ۱۰ سانتیمتر می باشد. این تحقیق به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار و ۱۲ تیمار اجرا گردید. تیمارها شامل چهار سطح ازت به صورت خالص (۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار) و سه سطح فسفر به صورت  $P_2O_5$  (۰، ۴۰ و ۸۰ کیلوگرم در هکتار) می باشند. ازت از منبع اوره و فسفر از منبع سوپرفسفات تریپل تأمین و به میزانهای مورد نظر همزمان با کشت در سطح کرتها توزیع و با خاک مخلوط گردیده است. سایر عناصر غذایی مورد نیاز بر اساس آزمون خاک به صورت یکسان در کلیه کرتها اعمال گردید. رقم گلرنگ مورد نظر رقم safir با منشأ کانادایی بوده است. برداشت پس از حذف نیم متر حاشیه طولی از سطح معادل ۱۲ متر مربع در اواسط خردادماه هر سال انجام گرفت. پس از برداشت میزان عملکرد دقیقاً توزین، سپس وزن هزاردانه تعیین گردید و به منظور بررسی چگونگی تأثیر تیمارهای مورد نظر بر میزان روغن، نمونه های لازم به آزمایشگاه مرجع کرج ارسال گردید. پس از جمع آوری داده ها، تجزیه و تحلیل آماری این داده ها با برنامه کامپیوتری MSTAT-C و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام گرفت.

## نتایج و بحث

بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های مربوط به عملکرد دانه در سال اول نشان می دهد که اثرات اصلی و متقابل ازت و فسفر بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار بوده است (جدول ۱).

جدول (۱) نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه گلرنگ در سال اول

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منابع تغییر
۴/۰۷۸ <sup>ns</sup>	۰/۰۱۶	۰/۰۳۳	۲	تکرار
۷۵/۷۷۷ <sup>**</sup>	۰/۳۰۲	۰/۹۰۶	۳	ازت
۴۲/۵۵۰ <sup>**</sup>	۰/۱۷۰	۰/۳۳۹	۲	فسفر
۴/۴۰۴ <sup>**</sup>	۰/۰۱۸	۰/۱۰۵	۶	اثر متقابل ازت و فسفر
---	۰/۰۰۴	۰/۰۸۸	۲۲	خطا

n.s: غیر معنی دار \* : در سطح احتمال پنج درصد معنی دار \*\* : در سطح احتمال یک درصد معنی دار

مقایسه میانگین عملکرد دانه با استفاده از آزمون دانکن از جدول (۲) نشان می‌دهد که کاربرد ازت تا سطح ۹۰ کیلوگرم در هکتار سبب افزایش معنی‌دار این ویژگی شده بطوریکه میانگین‌ها در تمامی سطوح ازت مصرفی با شاهد تفاوت معنی‌داری را نشان می‌دهند. یکی از دلایل اختلاف عملکرد بین سطوح مختلف و شاهد، تاثیر مثبت ازت در افزایش تعداد غوزه در بوته می‌باشد.

جدول (۲) بررسی اثرات سطوح مختلف ازت، فسفر و اثرات متقابل این دو بر عملکرد دانه گلرنگ در سال اول

میانگین	N (kg/ha)				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)
	۹۰	۶۰	۳۰	۰	
۱۲۷۵B	۱۴۹۱ab	۱۴۲۷bc	۱۲۲۲e	۹۶۰f	۰
۱۴۸۱A	۱۵۹۲a	۱۵۹۳a	۱۳۷۲cd	۱۳۶۷cd	۴۰
۱۲۷۶B	۱۴۶۷bc	۱۳۶۲cd	۱۲۶۵de	۱۰۰۸f	۸۰
---	۱۵۱۷A	۱۴۶۱A	۱۲۸۷B	۱۱۱۲C	میانگین

\* میانگین‌هایی که در هر ستون یا ردیف در یک حرف بزرگ و میانگین‌هایی که در متن جدول در یک حرف کوچک مشترک می‌باشند از لحاظ آماری در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌داری با یکدیگر ندارند.

مقایسه میانگین تعداد غوزه در بوته نشان داد که کاربرد ازت این ویژگی را به طور معنی‌داری افزایش داده است به طوری که بیشترین افزایش را تیمار ۹۰ کیلو گرم ازت خالص در هکتار ایجاد کرده است. کاربرد فسفر بطور کلی سبب افزایش تعداد غوزه در بوته در مقایسه با شاهد شده است.

مصرف فسفر تا سطح ۴۰ کیلوگرم در هکتار بطور معنی‌داری سبب افزایش عملکرد دانه گلرنگ شده است. اما مصرف ۸۰ کیلوگرم در هکتار فسفر اگرچه در مقایسه با شاهد افزایشی را نشان می‌دهد، ولی این افزایش معنی‌دار نمی‌باشد (جدول ۲). کاهش عملکرد دانه گلرنگ در سطوح بالای فسفر احتمالاً به دلیل ایجاد اختلالات تغذیه‌ای در نتیجه برهمکنش این عنصر با سایر عناصر مخصوصاً عناصر ریزمغذی می‌باشد. در رابطه با اثر متقابل ازت و فسفر بر عملکرد دانه گلرنگ مقایسه میانگین این ویژگی با استفاده از آزمون دانکن از جدول (۲) نشان می‌دهد که کاربرد ازت و فسفر با یکدیگر در تمامی سطوح مصرفی به جز تیمار ترکیبی صفر ازت و ۸۰ کیلوگرم در هکتار فسفر سبب افزایش معنی‌دار این ویژگی شده و بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار ترکیبی ۶۰ کیلوگرم در هکتار ازت و ۴۰ کیلوگرم در هکتار فسفر با میانگین ۱۵۹۳ کیلوگرم در هکتار و کمترین عملکرد دانه مربوط به تیمار شاهد با میانگین ۹۶۰ کیلوگرم در هکتار بوده است.

بررسی نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به عملکرد دانه در سال دوم نشان داد که اثرات اصلی ازت و فسفر بر عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی‌دار بوده ولی اثر متقابل این دو بر عملکرد تاثیر معنی‌داری را نشان نداد. مقایسه میانگین عملکرد دانه با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که کاربرد ازت تا سطح ۹۰ کیلو گرم در هکتار سبب افزایش معنی‌دار عملکرد دانه گلرنگ شده است. کاربرد فسفر سبب افزایش معنی‌دار این ویژگی در مقایسه با شاهد شده است، البته بین دو سطح ۴۰ و ۸۰ کیلو گرم در هکتار فسفر تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید. بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس متوسط تعداد غوزه در بوته در سال دوم نشان داد که تاثیر ازت و فسفر در سطح یک درصد و بر همکنش آنها در سطح پنج درصد بر این ویژگی تاثیر معنی‌داری را نشان می‌دهد.

بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب نتایج دو سال نشان داد که تاثیر ازت و فسفر در سطح یک درصد و برهمکنش این دو در سطح پنج درصد بر عملکرد دانه گلرنگ معنی‌دار بوده است و سبب افزایش میانگین عملکرد شده است و بیشترین عملکرد دانه مربوط به

نتایج حاصل از تجزیه واریانس متوسط تعداد غوزه در بوته نشان می‌دهد که تاثیر ازت و فسفر در سطح یک درصد و بر همکنش آنها در سطح پنج درصد بر این ویژگی تاثیر معنی‌داری را نشان می‌دهد.

بیشترین عملکرد دانه را ایجاد کرده است، لذا کاربرد ۶۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار و ۴۰ کیلوگرم  $P_2O_5$  در هکتار جهت این رقم گلرنگ تحت چنین شرایط خاکی و اقلیمی توصیه می‌گردد.

#### منابع مورد استفاده

- 1- Barszczak, T. and Z. Barszczak. 1995. Effect of periodic drought, nitrogen rates and ph of soil on seed yield, fat and protein contents of winter oilseed rape. *Physiology*, E14: 525-528.
- 2-Bohra, J.S. 1995. Effect of nitrogen, planting pattern and population on productivity of safflower+indian rape intercropping. *Agronomy*, C51: 371-373.
- 3-Kamal, K.F. 1973. The effect of different levels of N P K fertilizers on the physical and biochemical properties of safflower oil. *Egypt. J. Botany*, 6(1/3): 43-48.
- 4- Nur, I.M. 1976. Effect of nitrogen fertilizer on the performance of safflower at G. R. S., J. Ass. *Adv. Agric Sci. Africa* 3 (1): 52-53.

تیمار ترکیبی ۹۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار و ۸۰ کیلوگرم  $P_2O_5$  در هکتار با میانگین ۲۰۳۶ کیلوگرم در هکتار مربوط به سال دوم می‌باشد. در رابطه با وزن هزار دانه گلرنگ نتایج حاصل از تجزیه مرکب نشان داد که تأثیر ازت و فسفر بر این ویژگی معنی‌دار نمی‌باشد. البته کاربرد تیمارهای کودی این ویژگی را در مقایسه با شاهد افزایش داده است. بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب تعداد غوزه در بوته دو سال نشان داد که تأثیر ازت و فسفر و اثر متقابل این دو عنصر بر این ویژگی در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد و با افزایش سطوح ازت و فسفر این ویژگی افزایش قابل توجه یافته است و یکی از دلایل افزایش عملکرد افزایش تعداد غوزه در بوته می‌باشد. تجزیه مرکب درصد روغن دانه گلرنگ از نتایج دو سال نشان داد که تأثیر ازت و فسفر و برهمکنش آنها بر این ویژگی معنی‌دار نمی‌باشد.

#### نتیجه گیری

با توجه به اینکه کاربرد ازت در دو سطح ۶۰ و ۹۰ کیلوگرم در هکتار از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را در عملکرد دانه در مقایسه با یکدیگر ایجاد نکرده و همچنین کاربرد ۴۰ کیلوگرم  $P_2O_5$  در هکتار