

## تعیین میزان و زمان مصرف ازت در زراعت کلزا

حسن حقیقت نیا

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس ( داراب )

### مقدمه

کلزا با نام علمی *Brassica napus* به واسطه درصد بالای روغن (بیش از ۴۰٪) و پروتئین بالای کنجاله (۴۴٪-۳۶٪) یکی از معدود گیاهان زراعی روغنی است که می توان آن را در مناطق معتدله ، ارتفاعات بالا و تحت شرایط نسبتاً خنک کشت کرد(۴). کلزا نیاز نسبتاً بالایی به مواد غذایی داشته و بیشتر زمین های زراعی جهت تولید عملکرد مطلوب و میزان روغن و پروتئین از نظر یک یا چند ماده غذایی مورد نیاز کمبود دارند(۵). ازت در ساختمان پروتئین ها، اسیدهای آمینه ، نوکلئوتیدها، اسیدهای نوکلئیک و کلروفیل شرکت داشته (۵) و عملکرد را بوسیله تأثیر بر برخی پارامترهای رشد نظیر تعداد شاخه، تعداد جوانه، و تعداد گل در هر گیاه افزایش می دهد(۸). شهیدی و فروزان(۳) برای شرایط شمال کشور میزان ۱۵۰ کیلوگرم کود اوره را توصیه نموده و احمدی و جاویدفر(۱) استفاده از تقسیط آن را در سه مرحله کاشت، روزت و قبل از گلدهی مناسب دانسته اند. بطور کلی نیاز کلزا به ازت بالا بوده و در اکثر منابع افزایش میزان محصول در قبال مصرف ازت گزارش نموده اند. این تحقیق در نظر دارد تا سطح مناسب کود و زمان مصرف صحیح آن را جهت تولید عملکرد مطلوب تعیین نماید.

### مواد و روشها

این تحقیق در ایستگاه تحقیقات بختاجرد داراب واقع در جنوب شرقی استان فارس اجراء گردید. به منظور اجراء نمونه مرکبی از خاک از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری گرفته و برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن نظیر O.C, EC, pH ، فسفر، پتاسیم و عناصر کم مصرف به روش های مرسوم در آزمایشگاه اندازه گیری گردید. که نتایج آن در جدول ۱ آمده است. پس از انجام عملیات شخم و دیسک ، فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل و پتاسیم و عناصر کم مصرف از منابع سولفات آنها بر اساس آزمون خاک و نیز کود ازته مورد نیاز قبل از کشت از منبع اوره در تیمارهای مختلف اعمال و سم ترفلان نیز برای مبارزه با علفهای هرز در سطح مزرعه پخش گردید. سپس یک مرحله دیگر دیسک زده و با لولر مسطح گردید . در اواسط آبانماه بذور کلزا رقم آپشن ۵۰۱ بمیزان ۶ کیلوگرم در هکتار توسط ردیف کار ذرت همدانی در هر کرت روی ۴ خط ۶ متری با فاصله خطوط ۳۰ سانتیمتر و فاصله بوته ۵ سانتیمتر روی هر خط کشت گردید. آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب بلوکهای کامل تصادفی اجراء گردید. تیمارها شامل چهار سطح مصرف ازت از منبع اوره (۱۸۰، ۱۲۰، ۶۰، ۲۴۰ کیلوگرم ازت در هکتار) و سه نحوه مصرف (تمامی کود قبل از کشت،  $\frac{1}{3}$  قبل از کشت و  $\frac{1}{3}$  هنگام خروج از روزت و بالاخره تیمار  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{3}$  یعنی  $\frac{1}{3}$  قبل از کشت،  $\frac{1}{3}$  مابقی در دو قسط هنگام خروج از روزت و قبل از گلدهی ) و یک تیمار اضافی نیز بعنوان شاهد بدون مصرف کود ازت در سه تکرار اعمال گردید. در اواسط اردیبهشت ماه گیاه برداشت و عملکرد و اجزای عملکرد مربوط به هر تیمار اندازه گیری گردید و سپس نمونه ای از هر کرت جهت اندازه گیری میزان روغن خام به کرج فرستاده شد. در نهایت داده های بدست آمده با برنامه آماری MSTATC مورد تجزیه واریانس و با آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه میانگین ها صورت گرفت .

### نتایج و بحث

۱- تأثیر ازت بر عملکرد و اجزای آن: نتایج مربوط به عملکرد دانه کلزا نشان داد که تأثیر هر دو فاکتور میزان و زمان مصرف ازت و نیز برهمکنش آنها بر عملکرد معنی دار می باشد. مقایسه میانگین از طریق آزمون چند دامنه ای دانکن نیز بیانگر آن است که بین سطح مصرف ۲۴۰ کیلوگرم ازت در هکتار با سه سطح اول اختلاف معنی داری وجود دارد.

همچنین مقایسه میانگین روش مصرف نیز نشان داد که بین مصرف ازت بصورت تقسیم در سه نوبت با دو نحوه مصرف دیگر اختلاف معنی داری وجود دارد. برهمکنش میزان و زمان مصرف ازت نیز نشان داد که بهترین تیمار به لحاظ عملکرد تیمار ۲۴۰ کیلوگرم ازت در هکتار با روش مصرف  $\frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$  و کمترین آن مربوط به تیماری است که تنها ۶۰ کیلوگرم ازت را در ابتدای کشت دریافت داشته است. ضمناً مصرف کود در همه سطوح و روش ها نسبت به عدم مصرف کود (شاهد) عملکرد بالاتری داشته است. چنین نتایجی توسط محققین دیگری نیز به ثبت رسیده است (۶ و ۷).

اجزای عملکرد اندازه گیری شده در این تحقیق عبارت بودند از ارتفاع گیاه، تعداد کل کپسول در هر بوته، تعداد کپسول در شاخه اصلی، تعداد دانه در هر کپسول و تعداد شاخه فرعی که نتایج تجزیه آماری تأثیر ازت بر فاکتورهای فوق نشان داد که تأثیر سطوح مصرف ازت تنها بر تعداد کل کپسول و تعداد دانه در هر کپسول در سطح ۱٪ معنی دار بوده است. تأثیر روش مصرف ازت نیز بر تعداد کل کپسول در هر بوته، تعداد کپسول در شاخه اصلی در سطح ۱٪ و بر تعداد شاخه فرعی در سطح ۵٪ معنی دار بوده است. نتایج برهم کنش دو فاکتور فوق یعنی سطوح مصرف و زمان مصرف نیز بر تعداد کل کپسول در هر بوته، تعداد کپسول در شاخه اصلی و تعداد شاخه فرعی در سطح ۵٪ معنی دار می باشند. نتایج مقایسه میانگین برهمکنش دو فاکتور مورد اشاره در جدول ۲ آورده شده است. به طوری که از این جدول پیداست برترین تیمار به لحاظ تعداد کل کپسول و تعداد دانه در هر کپسول مربوط به مصرف ۲۴۰ کیلوگرم ازت در هکتار در سه نوبت و برترین تیمار به لحاظ ارتفاع و یا تعداد شاخه فرعی مربوط به مصرف ۲۴۰ کیلوگرم ازت در هکتار در دو نوبت و بیشترین تعداد کپسول در شاخه اصلی مربوط به مصرف ۱۲۰ کیلوگرم ازت در هکتار در ابتدای کشت است، همچنین لازم به یاد آوری است که در همه موارد چه به لحاظ عملکرد و چه اجزای عملکرد کمترین اعداد مربوط به تیمار شاهد می باشد.

## ۲ تأثیر ازت بر درصد روغن خام: نتایج تجزیه آماری نشان داد که مصرف ازت بر درصد روغن خام کلزا تأثیر

معنی داری نداشته و در بعضی تیمارها کاهش نشان داده است. لذا پیشنهاد می شود که:

- ۱) ازت مورد نیاز کلزا برای بدست آوردن عملکرد مطلوب بالاست و توصیه می گردد مصرف آن حداقل به میزان مصرف برای گندم باشد.
- ۲) مصرف ازت بصورت تقسیم در چند مرحله (حداقل سه مرحله) نتیجه بهتری را نسبت به مصرف در یک مرحله خواهد داشت.
- ۳) افزایش عملکرد در نتیجه مصرف ازت در حله اول ناشی از افزایش تعداد کل کپسول و در حله دوم، تعداد دانه در هر کپسول بوده و کمتر تحت تأثیر سایر پارامترهای اجزای عملکرد بوده است.
- ۴) مصرف ازت در بعضی موارد سبب کاهش درصد روغن خام گردیده ولی این کاهش از نظر آماری معنی دار نبوده است.

جدول ۲- مقایسه میانگین برهمکنش تأثیر سطوح مختلف وزمان مصرف ازت بر عملکرد و اجزای عملکرد کلزا

سطح مصرف ازت	زمان مصرف ازت	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)	ارتفاع گیاه (سانتیمتر)	تعداد کل کپسول	تعداد دانه در کپسول	تعداد کپسول در شاخه اصلی	تعداد شاخه فرعی
۶۰	۱	۲۲۴۸ <sup>F</sup>	۹۲/۵۰ <sup>AB</sup>	۱۵۸/۳ <sup>G</sup>	۲۶/۸۳ <sup>ABCD</sup>	۴۷/۵۰ <sup>ABCD</sup>	۵/۸۳ <sup>BCD</sup>
	۱-۱ ۲ ۲	۲۲۷۸ <sup>F</sup>	۸۶/۵۰ <sup>B</sup>	۱۵۸/۳ <sup>E</sup>	۲۶/۰۰ <sup>CD</sup>	۳۴/۸۳ <sup>E</sup>	۶/۶۷ <sup>ABC</sup>
	۱-۱-۱ ۳ ۳ ۳	۲۹۲۹ <sup>BC</sup>	۹۱/۱۷ <sup>AB</sup>	۲۰۳/۳ <sup>BC</sup>	۲۵/۱۷ <sup>D</sup>	۴۱/۵۰ <sup>BCDE</sup>	۵/۳۳ <sup>D</sup>
۱۲۰	۱	۲۵۰۵ <sup>EF</sup>	۹۷/۸۳ <sup>A</sup>	۱۷۳/۷ <sup>DE</sup>	۲۸/۰۰ <sup>AB</sup>	۵۶/۱۷ <sup>A</sup>	۶/۸۳ <sup>AB</sup>
	۱-۱ ۲ ۲	۲۵۶۶ <sup>CDEF</sup>	۹۲/۸۳ <sup>AB</sup>	۱۷۷/۰۰ <sup>CDE</sup>	۲۷/۵۰ <sup>ABC</sup>	۴۵/۳۳ <sup>ABCDE</sup>	۶/۱۷ <sup>ABCD</sup>
	۱-۱-۱ ۳ ۳ ۳	۲۵۵۳ <sup>DEF</sup>	۹۰/۳۳ <sup>AB</sup>	۱۷۹/۳ <sup>CDE</sup>	۲۶/۱۷ <sup>BCD</sup>	۳۷/۳۳ <sup>DE</sup>	۶/۱۷ <sup>ABCD</sup>
۱۸۰	۱	۲۶۴۸ <sup>CDE</sup>	۹۲/۰۰ <sup>AB</sup>	۱۸۴/۷ <sup>BCDE</sup>	۲۷/۶۷ <sup>ABC</sup>	۴۴/۱۷ <sup>BCDE</sup>	۶/۰۰ <sup>BCD</sup>
	۱-۱ ۲ ۲	۲۶۹۷ <sup>CDE</sup>	۹۷/۶۷ <sup>A</sup>	۱۹۴/۳ <sup>BCD</sup>	۲۷/۳۳ <sup>ABC</sup>	۵۱/۶۷ <sup>AB</sup>	۶/۳۳ <sup>ABCD</sup>
	۱-۱-۱ ۳ ۳ ۳	۲۶۵۵ <sup>CDE</sup>	۹۲/۶۷ <sup>AB</sup>	۱۸۴/۸ <sup>BCDE</sup>	۲۷/۰۰ <sup>ABCD</sup>	۳۹/۵۰ <sup>CDE</sup>	۶/۵۰ <sup>ABC</sup>
۲۴۰	۱	۲۸۹۴ <sup>BCD</sup>	۹۱/۵۰ <sup>AB</sup>	۲۰۰/۷ <sup>BCD</sup>	۲۸/۰۰ <sup>AB</sup>	۵۰/۳۳ <sup>ABC</sup>	۵/۶۷ <sup>CD</sup>
	۱-۱ ۲ ۲	۳۰۸۶ <sup>B</sup>	۱۰۰/۰۰ <sup>A</sup>	۲۱۲/۰ <sup>B</sup>	۲۷/۳۳ <sup>ABC</sup>	۴۶/۰۰ <sup>ABCDE</sup>	۷/۱۷ <sup>A</sup>
	۱-۱-۱ ۳ ۳ ۳	۳۶۱۶ <sup>A</sup>	۹۳/۵۰ <sup>AB</sup>	۲۵۱/۷ <sup>A</sup>	۲۸/۳۳ <sup>A</sup>	۴۴/۵۰ <sup>BCDE</sup>	۶/۳۳ <sup>ABCD</sup>
شاهد		۲۱۱۰	۷۷/۷	۱۴۴	۲۶/۸۳	۳۲/۲	۵/۳

## منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، محمد رضا و فرزاد جاویدفر. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا. انتشارات کمیته دانه های روغنی
- ۲- خادمی، زهرا، رضایی، حامد، ملکوتی، محمدجعفر و پرویز مهاجر میلانی. ۱۳۷۹. تغذیه بهینه کلزا. نشر آموزش کشاورزی. معاونت تات، وزارت کشاورزی، کرج، ایران.
- ۳- شهیدی، اسماعیل و کامبیز فروزان. ۱۳۷۶. کلزا. شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی.
- ۴- کیمبردی، اس و دی، آی. مک گرگور. ۱۳۷۸. فیزیولوژی، زراعت، به نژادی تکنولوژی زیستی. ترجمه عزیز، م. سلطانی و س. خاوری خراسانی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۲۳۰ صفحه.
- 5- Grant, C.A. and L.D. Bailey. 1989. The influence of Zu and P fertilizer on the dry matter yield and nutrient content of flax (*Linum usitatissimum* L.) on soils varying in Ca and Mg level. Can. J. Soil Sci. 69:461-472.
- 6- Ibrahim, A.F, E.O., Abusteit and M.A. El-Metwally. 1989. Response of rapessed (*Brassica napus* L.) growth, yield, oil content and its fatty acids to nitrogen rates and application times. J. Agron. Crop Sci. 162:107-112.
- 7- Scott, R.K, E.A. Ogunremi, J.D, Ivins and N.J. Mendham. 1973. The effect of fertilizers and harvest date on growth and yield of oilseed rape sown in autumn and spring. J. Agric. Sci. 81:287-293.
- 8- Taylor, A.J., C.J., Smith and I.B. Wilson. 1991. Effect of irrigation and nitrogen fertilizer on yield, oil content, nitrogen accumulation and water use of canola. Fert. Res. 29:249-260.