

تغییرات کیفی دانه کلزا در اثر مصرف نیتروژن و گوگرد

علی قاطعی، عبدالمهدی بخشنده، خلیل عالمی سعید، قدرت ا. فتحی و حبیب ا. نادیان

به ترتیب کارشناس ارشد، دانشیار، استادیار، دانشیار و استادیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین، اهواز.
ali_daneshkadeh@yahoo.com

مقدمه

کلزا نیاز نسبتاً بالایی به مواد غذایی داشته و بیشتر زمینهای زراعی جهت تولید عملکرد مطلوب و میزان روغن و پروتئین از نظر یک یا چند ماده غذایی مورد نیاز گیاه کمبود دارند. بررسی نرنج و گیل (۱۹۹۳) نشان می‌دهد که مصرف زیاد نیتروژن ممکن است باعث افزایش محتوای پروتئین و کاهش درصد روغن دانه گردد. گوگرد چهارمین عنصر مهم در تولید گیاهان می باشد. اصغرملیک و همکاران (۲۰۰۴) دلیل افزایش درصد روغن در اثر مصرف گوگرد را نقش مهم گوگرد در بسیاری از اسیدهای چرب و نیاز به این عنصر برای سنتز دیگر متابولیت‌های حاوی کوآنزیم آ، ویتامین ب، بیوتین، اسیدلیپوئیک و سولفولیپیدها دانستند. همچنین دلیل افزایش پروتئین دانه را نیاز به این عنصر جهت سنتز اسیدهای آمینه گوگردی نظیر سیستئین، سیستین و متیونین عنوان نمودند.

مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ در مزرعه پژوهشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین واقع در ۳۵ کیلومتری شمال شرق اهواز اجرا گردید. خاک محل آزمایش دارای بافت لومی رسی با $pH=7/3$ و $EC=2/62$ میلی‌موس بر سانتی‌متر بود. خاک مورد نظر دارای $0/64$ درصد مواد آلی، $0/42$ درصد نیتروژن، $10/56$ پی‌پی‌ام فسفر و 119 پی‌پی‌ام پتاسیم بود. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در ۴ تکرار انجام شد. عوامل آزمایش شامل نیتروژن در چهار سطح ۸۰، ۱۳۰، ۱۸۰ و ۲۳۰ (کیلوگرم در هکتار) از منبع کودهای اوره و سولفات آمونیم، و گوگرد در چهار سطح ۰، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ (کیلوگرم در هکتار) از منبع سولفات آمونیم مورد آزمایش قرار گرفتند. علاوه بر ترکیبات فاکتوریل جهت مقایسه اثر فاکتورهای آزمایش، یک کرت شاهد (نیتروژن صفر، گوگرد صفر) به هر تکرار اضافه گردید. در صد پروتئین دانه از روش کج‌لدال و درصد روغن دانه از روش NMR به دست آمد

نتایج و بحث

سطوح مختلف نیتروژن اثر معنی داری در سطوح ۱ درصد بر درصد پروتئین دانه نشان داد (جدول ۱). بیشترین درصد پروتئین از سطوح ۱۸۰ تا ۲۳۰ کیلوگرم و کمترین آن از سطوح ۸۰ تا ۱۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد (جدول ۲). محققین بسیاری نشان دادند که با افزایش مصرف نیتروژن درصد پروتئین دانه افزایش می‌یابد و در حقیقت یک رابطه مستقیم بین این دو وجود دارد (۱). سطوح مختلف گوگرد نیز اثر معنی‌داری در سطح ۱ درصد بر درصد پروتئین دانه نشان داد (جدول ۱). بیشترین درصد پروتئین دانه مربوط به سطح ۹۰ کیلوگرم و کمترین مقدار آن به سطح صفر کیلوگرم گوگرد در هکتار تعلق داشت. به دلیل نقش مهمی که گوگرد در ساختمان اسیدهای آمینه متیونین و مخصوصاً سیستین و در نتیجه پروتئین دارد حضور این عنصر می تواند باعث افزایش پروتئین دانه گردد. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد که اثر متقابل نیتروژن و گوگرد اثر معنی‌داری بر درصد پروتئین دانه ندارد (جدول ۱). بین سطوح مختلف نیتروژن از لحاظ درصد روغن در سطح ۱ درصد تفاوت معنی‌دار ایجاد گردید (جدول ۱). حداکثر میزان در صد روغن دانه در سطوح کم ۸۰ تا ۱۳۰ کیلو گرم و حداقل آن در سطوح زیاد ۱۸۰ تا ۲۳۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آمد (جدول ۲). محققان بسیاری از جمله جکسون (۲۰۰۰) نشان دادند که افزایش میزان نیتروژن، درصد روغن دانه را کاهش می‌دهد و بیان نمودند که این امر احتمالاً به این دلیل است که به کار بردن نیتروژن بالا باعث تاخیر در رسیدگی دانه می‌گردد و این امر باعث عدم رسیدگی کامل شده و محتوای بالای روغن را تا توسعه مراحل نمو آخر غلاف به تاخیر می اندازد. سطوح مختلف گوگرد اثر معنی‌داری بر درصد روغن دانه نشان نداد (جدول ۱).

جدول ۱- خلاصه نتایج تجزیه واریانس درصد روغن و درصد پروتئین دانه (به صورت میانگین مربعات)

میانگین مربعات		درجه آزادی	منابع تغییرات
درصد پروتئین	درصد روغن		
۳/۷۸*	۳/۳n.s	۳	تکرار (R)
۱۲/۴۶**	۹/۵۶**	۳	نیترोजن (N)
۹/۵۳**	۳/۰۳n.s	۳	گوگرد (S)
۰/۸۴۱n.s	۱/۶۴n.s	۹	N×S
۱/۲۲	۱/۵۷	۴۵	اشتباه
۴/۴۶	۲/۷۷	-	CV %

* و ** به ترتیب معنی دار در سطوح ۵ و ۱ درصد، n.s غیر معنی دار

جدول ۲- مقایسه میانگین های درصد روغن و پروتئین دانه تحت تأثیر سطوح مختلف تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه ای

دانکن

پروتئین دانه (درصد)	روغن دانه (درصد)	عامل آزمایشی
/ b	/ a	N1
/ b	/ a	N2
/ a	/ b	N3
/ a	/ b	N4
/ c	/ a	S0
/ bc	/ a	S1
/ ab	/ a	S2
/ a	/ a	S3

در هر ستون، اعدادی که دارای حرف مشترک می باشند از لحاظ آماری تفاوت معنی داری با هم ندارند

منابع

- [۱] ملکوتی، م. ج. وح. رضایی. ۱۳۸۰. نقش گوگرد، کلسیم و منیزیم در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی.
- [2] Asghar, M., I. Aziz, H. Zaman Khan and M. Ashfaq W. 2004. Journal of Agriculture & Biology. 6(6):1153-1155.
- [3] Jackson, G. D. 2000. Effect of nitrogen and sulfur on canola yield and nutrient uptake. Agron. J. 92: 644- 649.
- [4] Narang, R. S. and M. S. Gill. 1992. Effect of irrigation and nitrogen management on root- growth parameters, N use and seed yield response of gobhi sarson (*Brassica napus* subsp oleifera var. annua). Indian J. Agric. Sci. 62 (3): 179- 186.