تأثیر مصرف مقادیر مختلف گوگرد، تیوبا سیلوس و اثرات باقیمانده آنها بر خصوصیات شیمیایی خاک و عملکرد کلزا

رحیم مطلبی فرد و حسین بشارتی

اعضاء هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان و موسسه تحقیقات خاک و آب.
Email:motalebi2004@yahoo.com

مقدمه

کلزا از دانه های روغنی بسیار مهم می‌باشد که در سالهای اخیر به کشت آن توجه خاصی مبذول گردیده است و سطح زیر کشت آن در استان همدان در سال زراعی ۸۵-۸۴ ۶۵۰۰ هکتار بود و هر ساله به مقدار قابل توجهی افزایش پیدا می‌یابد. و با توجه به بالا بودن درصد روغن آن می توان با افزایش کشت کلزا مقدار قابل توجهی از روغن مصرفی کشور را تولید نمود از طرفی کلزا از گیاهانی است که عملکرد پروتئین بالایی دارد و پروتئین های آن دارای مقادیر زیادی اسیدهای آمینه گوگرد دار نظیر متیونین، سیستئین و سیستین هستند و گوگرد نقش مهمی در افزایش عملکرد روغن در دانه های روغنی مانندکلزا دارد به طوری که کمبود آن ۲۵ درصد مقدار روغن بادام زمینی را کاهش داده است(۱۸). اکسیداسیون بیولوژیک گوگرد در خاک عمدتا توسط باکتری‌های تیوباسیلوس انجام می‌شود که جمعیت این باکتریها در خاکهای ما به دلیل پایین بودن میزان مواد آلی، عدم استفاده قبلی گوگرد و مایه تلقیح آنها بسیار ناچیز می‌باشد. این باکتریها کمولیتوتروف، گرم منفی و میله‌ای شکل بوده و انرژی مورد نیاز خود را از اکسیداسیون ترکیبات احیاء گوگرد بدست می آورند. رزیتو (۱۹۸۲) تأثیر ۳۰۰ گرم سکوسترین آهن و ۱۰ و ۲۰ کیلوگرم گوگرد به ازاء هر درخت هلو را در رفع کلروز هلو مورد مطالعه قرار داد. بعد از یک سال تیمارهای ۱۰ و ۲۰ کیلوگرم گوگرد باعث کاهش pH از ۸/۲ به ۶/۶ و ۶/۴ گردید.

مواد و روشها

تحقیق حاضر در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی از شهریور ماه ۱۳۸۲ در ایستگاه اکباتان مرکز تحقیقات کشاورزی همدان و در سری خاک بهار با مشخصات (Fine loamy, mixed, mesic, calcixerollic xerochrepts) که سری غالب ایستگاه اکباتان می‌باشد با ۸ تیمار و سه تکرار اجرا شد. این طرح با توجه به کشت گندم – کلزا در منطقه در دو سال و در دو قطعه جدا از هم اجرا گردید. در دو قطعه مجاور هم در یکی از قطعه ها گندم و در قطعه دیگر کلزا کشت شد و در سال دوم جای کلزا و گندم عوض شد. اثرات باقیمانده تیمارهای اعمال شده در سال اول با پلاتهای ثابت در سال دوم بررسی شد. تیمارها عبارت بودند از :T_1: شاهد (بدون گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس) T_2: ۱۵۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری در هکتار T_3: مصرف ۱۵۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری تلقیح شده با ۲٪ مایه تلقیح تیوباسیلوس در هکتار T_4: مصرف ۳۰۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری در هکتار T_5: مصرف ۳۰۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری تلقیح شده با ۲٪ مایه تلقیح تیوباسیلوس در هکتار T_6: مصرف ۶۰۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری در هکتار T_7: مصرف ۶۰۰ کیلوگرم گوگرد عنصری پودری تلقیح شده با ۲٪ مایه تلقیح تیوباسیلوس در هکتار T_8: توصیه کودی بر مبنای آزمون خاک و بدون گوگرد و مایه تلقیح تیوباسیلوس

در اردیبهشت هر سال با تهیه یک نمونه خاک از هر کرتها pH، EC و بی کربنات آن تعیین و اندازه گیری های لازم بر روی جوانترین برگهای تکامل یافته و دانه کلزا انجام شد.

نتایج و بحث

تاثیر تیمارهای مختلف بر مقدار pH و بی کربنات خاک در سطح ۵ درصد در هیچ کدام از سالها معنی دار نگردید ولی تیمارهای ۶۰۰ کیلوگرم گوگرد عنصری بدون تیوباسیلوس(T۶) و ۳۰۰ کیلوگرم گوگردعنصری همراه با تیوباسیلوس (T۵) باعث بیشترین کاهش مقدار بی کربنات خاک در سال اول شدند که این کاهش در سطح ۵ درصد

معنی دار نگردید.تاثیر تیمارهای مختلف بر EC خاک فقط در سال دوم معنی دار گردید به طوری که تیمار هشتم بیشترین و تیمار چهارم کمترین میزان EC را دارا بودند.جدول یک تاثیر تیمارهای مختلف را بر عملکرد غلظت عناصر غذایی و سایر پارامترهای دانه در سال اول نشان می دهد. همانطور که مشاهده میشود تاثیر تیمارهای مختلف فقط بر میزان گوگرد و گلوکوزینولاتهای دانه معنی دار گردید ولی افزایش قابل توجهی در میزان عملکرد کلزا در سال اول در تیمار ششم در مقایسه با شاهد بوجود امد ولی این افزایش معنی دار نگردید.همچنین با مصرف گوگرد میزان گوگرد دانه افزایش یافت و بالاترین میزان گوگرد دانه از تیمار دوم و سوم بدست آمد.

جدول ۱- تأثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد، روغن و غلظت برخی عناصر در دانه کلزا در سال اول اجرای ازمایش

تیمارها	عملکرد کلزا (کیلوگرم در هکتار)	میزان روغن (درصد)	میزان گلوکوزینولاتها (میکرو مول در گرم)	میزان گوگرد دانه (درصد)	فسفر دانه (درصد)	روی دانه	مس دانه	منگنز دانه	آهن دانه
					میلی گرم در کیلوگرم				
T_1	۳۶۴۶ a	۴۳/۲۸ a	۶/۹b	۰/۷۵ab	۰/۶۶a	۴۹/۲a	۲/۹۴	۴۰a	۷۹/۱a
T_2	۳۷۸۵ a	۴۲/۱ a	۷/۲b	۰/۷۷a	۰/۶۵a	۴۸/۷a	۲/۸۴	۴۰/۹a	۸۲/۲a
T_3	۳۸۳۷ a	۴۲/۸۸ a	۸/۲b	۰/۷۷a	۰/۶۸a	۴۹/۱a	۲/۱۵	۴۰/۹a	۸۱/۶a
T_4	۴۱۸۴ a	۴۲/۶۳ a	۷/۸b	۰/۷۶ab	۰/۶۹a	۴۸/۹a	۳/۴۵	۴۱/۶a	۸۶/۶a
T_5	۳۶۲۸ a	۴۲/۹۳ a	۷/۸b	۰/۷۴ab	۰/۶۶a	۵۰/۳a	۳/۱۵	۴۱/۵a	۹۲/۳a
T_6	۴۵۳۱ a	۴۲/۸۲ a	۷/۶b	۰/۷۲ab	۰/۶۸a	۴۹a	۳/۵۱	۴۱/۹a	۸۶/۳a
T_7	۴۳۱۳ a	۴۲/۵۹ a	۷/۹b	۰/۷۴ab	۰/۶۸a	۴۸/۴a	۳/۴۳	۴۰/۹a	۹۲/۷a
T_8	۳۳۱۶ a	۴۳/۰۳ a	۱۳/۵۷a	۰/۶۷۵b	۰/۶۷a	۴۹/۳a	۳/۴۳	۴۰/۴a	۷۹/۳a

جدول ۲ تاثیر تیمارهای مختلف را بر غلظت عناصر غذایی برگ و دانه کلزا در سال دوم اجرای آزمایش نشان می دهد همانطور که مشاهده می شود تاثیر تیمارهای مختلف بر گوگرد و روی برگ معنی دار گردید ولی تاثیر ان بر سایر فاکتورهای اندازه گیری شده برگ و دانه در سال دوم معنی دار نگردید. همچنین تاثیر تیمارهای مختلف بر سایر فاکتورهای اندازه گیری شده به جز مقدار کل آهن، گوگرد و روی جذب توسط دانه در سال اول معنی دار نگردید.

جدول ۲- تأثیر تیمارهای مختلف گوگرد بر غلظت عناصر غذایی برگ و دانه کلزا در سال دوم اجرای آزمایش

تیمارهای کودی	گوگرد برگ	گوگرد دانه	فسفر برگ	مس برگ	آهن برگ	منگنز برگ	روی برگ	مس دانه	آهن دانه	منگنز دانه	روی دانه
	درصد			میلی گرم در کیلوگرم							
T_1	۱/۵۰a	۰/۵۹a	۰/۳۴a	۸/۱a	۱۳۲a	۲۴۲a	۴۸/۵ab	۲۳/۶a	۸۰/۴a	۳۷/۴a	۴۶/۸a
T_2	۱/۴۳a	۰/۶a	۰/۳۴a	۱۰a	۱۳۳a	۲۱۹a	۴۶/۸ab	۱۷/۴a	۸۱/۳a	۳۶/۲a	۴۳/۰a
T_3	۱/۳۷ab	۰/۶۱a	۰/۳۵a	۷/۵a	۱۲۴a	۲۲۰a	۴۶/۷ab	۱۴/۲a	۷۸/۰a	۳۶/۷a	۴۳/۴a
T_4	۱/۴۱a	۰/۵۸a	۰/۳۴a	۷/۳a	۱۲۱a	۲۰۸a	۴۰/۳b	۱۸/۳a	۸۳/۰a	۳۶/۲a	۴۲/۰a
T_5	۱/۴۱a	۰/۵۶a	۰/۳۴a	۷/۱a	۱۲۵a	۲۱۲a	۴۹/۵ab	۲۱/۴a	۸۵/۶a	۳۷/۰a	۴۴/۸a
T_6	۱/۵۷a	۰/۵۹a	۰/۳۳a	۸/۹a	۱۲۴a	۱۹۹a	۴۹/۸ab	۲۳a	۹۳/۶a	۳۶/۵a	۴۴/۷a
T_7	۱/۴۲a	۰/۵۵a	۰/۳۴a	۸/۳a	۱۲۵a	۲۱۵a	۴۵/۱b	۱۶/۸a	۶۴/۵a	۳۶/۹a	۴۲/۳a
T_8	۱/۱۵۰b	۰/۵۶a	۰/۳۳a	۸/۶a	۱۴۳a	۲۰۱a	۵۵/۴b	۱۴/۶a	۷۰/۲a	۳۶/۱a	۵۳/۲a

منابع

[۱] بشارتی کلایه، ح. ۱۳۷۷. بررسی اثرات کاربرد گوگرد همراه با گونه‌های تیوباسیلوس در افزایش جذب برخی از عناصر غذایی در خاک. پایان نامه کارشناسی ارشد خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

[2] Mishra, S. and A. Singh. 1989. Study on sulfur and phosphorus availability and uptake of P and S by groundnut. Ut. Legume Research, 12 (4):160-164.

[3] Rozeto, B. 1982. Treatments of iron chlorosis in peach trees. J. Plant Nutr., 5:917-922.