

بررسی اثرات سطوح مختلف کود نیتروژنه بر تجمع نیترات در گوجه‌فرنگی رقم کورال

عفت الزمان منتظری

کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

مقدمه

غلظت بالای نیترات در مواد غذایی برای سلامتی انسان خطرناک است. بنابراین ضروری بنظر می‌رسد تا با اقدامات پیشگیرانه سعی در کنترل مقدار آن در محصولات گیاهی گردد. نیترات در معده به نیتريت تبدیل شده و طی آن هموگلوبین خون اکسیده شده و به مت هموگلوبین تبدیل می‌شود. این ترکیب بر خلاف هموگلوبین قادر به انتقال اکسیژن نیست. در نتیجه عارضه خفگی مخصوصاً در کودکان ایجاد می‌شود. همچنین نیتراتها در سیستم گوارشی با آمینهای نوع دوم ترکیب شده و نیتروز آمین تولید می‌شود که سمی و سرطان زا می‌باشد (۱، ۵، ۶، ۷). ملکوتی و همکاران (۳) در تحقیقات خود نشان دادند مقدار نیترات در سبزیها رابطه مستقیمی با مقدار کود ازته مصرفی داشته و این رابطه در سطوح بالای کودی در سطح ۵ درصد معنی دار بود. نتایج بررسی های اندیز و زیانقلی (۷) در مورد تاثیر مقدار ازت در شش سطح ۰ (شاهد)، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ ppm و سه منبع کود ازته شامل کودهای سولفات آمونیوم، نیترات آمونیوم و اوره را بر مقدار تجمع نیترات در کاهو، اسفناج و گوجه فرنگی حاکی از آن است که در تمام سبزیجات بین مقدار و نوع کود مصرفی و عملکرد محصول ارتباط معنی داری وجود دارد. نظر به خطرات ناشی از نیترات در اثر مصرف بی‌رویه کودهای ازته در گوجه فرنگی در این تحقیق تاثیر سطوح مختلف کودهای ازته و زمان برداشت بر میزان تجمع نیترات در گوجه فرنگی بررسی می‌گردد.

مواد و روشها

این طرح در قالب آزمایش اسپلیت پلات با ۱۴ تیمار و سه تکرار در سالهای زراعی ۱۳۷۸ و ۱۳۷۹ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کهریز درخاکی با بافت لومی، میزان مواد آلی و روی قابل جذب کم، فسفر در حد متوسط و میزان پتاسیم در حد نسبتاً زیاد به اجرا در آمد. کرت‌های اصلی شامل زمان برداشت در دو سطح صبح و عصر و کرت‌های فرعی مقدار نیتروژن در چهار سطح ۰، ۱۸۰، ۱۲۰ و ۲۴۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و منبع کود نیتروژن در دو سطح نیترات آمونیوم و اوره است. در قطعه زمین مورد نظر ۴۲ کرت، با ابعاد کرت‌های آزمایشی ۷×۳/۶ متر شامل سه خط بصورت جوی و پشته که فاصله پشته ها از یکدیگر ۱۲۰ سانتیمتر و فواصل نقاط کشت از هم ۴۰ سانتیمتر انتخاب شد. بین دو تیمار یک ردیف نکاشت به عرض نیم متر وجود داشت. یک سوم کود ازته مورد آزمایش قبل از کشت، یک سوم قبل از گلدهی و یک سوم بعد از گلدهی مصرف شد. ضمناً محصول گوجه فرنگی در چندین نوبت در دو زمان صبح و بعد از ظهر برداشت و میزان نیترات گوجه فرنگی ها با روش تغییر یافته دی آزوتیزاسیون گریس با استفاده از اسپکتروفتومتر تعیین شد.

نتایج و بحث

تجزیه آماری نتایج نشان داد بین مقدار کود و عملکرد محصول در سطح پنج درصد ارتباط معنی داری وجود دارد. عملکرد با افزایش مقدار کود ازته عملکرد افزایش یافته ولی در سطوح کودی بالاتر از عملکرد کاسته شده است. دلیل این کاهش شاید، مسمومیت گیاه در اثر مصرف بیش از حد کود و یا عدم جذب ازت در اثر مصرف زیاد آن می‌باشد. بیشترین عملکرد با مصرف ۱۸۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بدست آمد. نتایج مشابهی نیز در سایر مطالعات (۱، ۳، ۷) به دست آمده است. زمان برداشت بر مقدار نیترات در سطح احتمال پنج درصد معنی دار گردید. محصول گوجه فرنگی بعد از ظهر دارای مقدار نیترات کمتری بود. نور کم، حرارت‌های پایین و تنش‌های رطوبتی موجب کاهش فعالیت آنزیم نیترات رودوکتاز شده، در نتیجه تجمع نیترات در گیاه افزایش می‌یابد. بنابراین بهتر است چیدن سبزی در عصر صورت گیرد. این موضوع در سایر مطالعات (۳، ۶) نیز ثابت شده است.

همچنین تاثیرمیزان کود مصرفی نیتروژنه بر مقدار نیترات در گوجه فرنگی در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. نتایج تجزیه واریانس حاکی از معنی دار بودن اثرمتقابل نوع ومیزان کود بر مقدار نیترات در سطح احتمال ۵٪ معنی دار است. مقایسه میانگینها نشان دادکمترین مقدار نیترات پس از تیمارهای شاهددر تیمار ۱۸۰ از اوره و بیشترین در تیمار ۲۴۰ از نیترات آمونیوم بود.

نتیجه گیری

تجمع نیترات در گوجه فرنگی تاثیر بسیار منفی در کیفیت گوجه فرنگی و فراورده های آن دارد. مخصوصا رب گوجه فرنگی بیشتر تحت تاثیر مقدار نیترات گوجه فرنگی قرار می گیرد. نیترات در خوردگی قوطی و کاهش عمر مفید رب نیز نقش مهمی دارد. در سال ۱۹۸۱ حدود ۵۰۰ هزار قوطی رب گوجه فرنگی بدلیل خاصیت قلع زدایی نیترات غیرقابل مصرف اعلام گردید. بنابر این یکی از فاکتورهای مهم تعیین کیفیت این محصولات مقدار نیترات می باشد. از طرفی تحقیقات نشان داده است مقدار دریافتی روزانه نیترات برای یک فرد آمریکایی در حدود ۹۹/۸ میلیگرم در کیلوگرم وزن بدن بوده که مقدار ۰/۲ درصد از آن از شیر و فراورده های آن، کمتر از یک ششم از فراورده های گوشتی در حالیکه چهار پنجم آن از سبزیها و میوه حاصل می شود (۵). یکی از توصیه های مفید به زارعین محترم دقت و کنترل دقیق میزان مصرف کود ازته می باشد. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، برای حصول حداکثر عملکرد محصول همراه با حداقل تجمع نیترات در گوجه فرنگی مصرف ۱۸۰ کیلوگرم ازت خالص در هکتار جهت کشت گوجه فرنگی پیشنهاد میگردد. همچنین چیدن محصولات در بعداز ظهر موقعی که نورخورشید زیادو دمای هوا بالا است توصیه میشود تا از زیانهای احتمالی نیترات اضافی در اندامهای قابل مصرف گیاه کاسته شود.

در نهایت به منظور جلوگیری از آلودگی محیطی و محصولات غذایی به نیتراتها، باید در مصرف و توصیه کودهای شیمیایی نهایت دقت مبذول شود. فقط با مدیریت صحیح قادر خواهیم بود سلامت نسلهای آینده را تامین نماییم.

منابع مورد استفاده

- ۱- ملکوتی، م. ج.، م. نواب زاده و س. ج. هاشمی. ۱۳۷۶. بررسی اثرات سطوح مختلف کودهای ازته بر تجمع نیترات در سبزیها. نشریه علمی پژوهشش موسسه تحقیقات خاک و آب. جلد یازدهم، شماره ۱. تهران. ایران.
- 2- Jonathan, W., Jr. White. 1975. Relative significance of dietary sources of nitrate and nitrite. J. Agric. Food Chem. 23(5) : 886-891.
- 3- Luh, B. S., N. Ukai and J. I. Chung. 1973. Effects of nitrogen nutrition and day on temprature composition, color and nitrate in tomato fruit. J. Food Science. 38(1) : 29-33.
- 4- Ondes, A. D., S. Zabunoglu. 1991. the effects of various nitrogenous fertilizers on nitrate accumulation in vegetables. Doga, Turk. Tarimve. Ormaccilik. 15(2) : 445 (abs).
- 5- Valenzuela, J. L., A. Sanchez, L. Remero. 1987. Assessing critical nitrogen supply by means of nitrate reductase activity in tomato and cucumber plants. J. Plant Nutrition 10(9) : 1733-1741