تاثیر کود اوره بر تجمع نیترات در اسفناج در دو زمان برداشت صبح و عصر

زینب خیری [۱]، علی چراتی [۲]، غلامرضا علیزاده [۲] و محمد زمان علاءالدین [۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی واحد علوم و تحقیقات تهران، [۲] اعضای هیا ت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، [۳]دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

نیتروژن فاکتور محدود کننده برای اغلب محصولات زراعی می باشد. و به دو فرم نیترات یا آمونیوم جذب گیاه می گردد و در فرایندهای فیزیولوژیکی گیاه شرکت می کنند. از آنجایی که نیترات یکی از مواد سمی برای انسان شناخته شده است جذب زیادی و تجمع آن در قسمتهای خوراکی گیاهان بخصوص سبزیجات سلامتی انسانها و حتی دامها را تهدید می نماید. معمولا در بیشتر محصولات سبزی و صیفی بدلیل عدم رعایت اصول مصرف بهینه کودی، سطوح بالای نیترات انباشته می شود. گیاهان در صورت بالا بودن غلظت نیترات در خاک قادرند بیش از نیازهای متابولیکی خود، آن را جذب و در سیتوپلاسم و واکوئل های سلولهای خاصی به ویژه در شب تجمع دهند. بالا بودن غلظت نیترات در اندامهای قابل مصرف سبزیها و علوفه و در آب آشامیدنی انواعی از مسمومیت ها را تا حد مرگ در دامها، تولید بیماری متموگلوبینما در اطفال و نیتروزآمین که ماده سرطان زائی است را در بزرگسالان بوجود می آورد. اسفناج با برخورداری از مواد معدنی مهم مانند کلسیم، پتاسیم و روی و همچنین غنی بودن از ویتامین های A،B2،C از جمله سبزیجات مهم برگی به شمارمی رود. به منظور مطالعه ارزیابی اثرات مقادیر مختلف کود اوره بر تجمع نیترات در اسفناج این تحقیق در ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل انجام پذیرفت.

مواد و روشها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی قراخیل در ۱۰ کیلومتری جنوب شرقی قائم شهر که مختصات جغرافیایی آن طول جغرافیایی ′ ۳۹ ° ۵۲ و عرض جغرافیایی ′ ۴۳ ° ۳۶ با متوسط بارندگی سالیانه ۷۰۰ میلی متر می باشد اجرا گردید. ارتفاع متوسط منطقه از سطح دریا ۱۰ متر می باشد. بافت خاک از نوع Si-C یا C-Si-C می باشد. شوری خاک بین ۰/۷۵-۰/۸۱ دسی زیمنس بر متر و اسیدیته ۷/۹۸ گزارش گردیده است. به منظور بررسی تاثر سطوح مختلف کود اوره بر تجمع نیترات در اسفناج طرحی در قالب بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۶ اجرا گردید. تیمار ما شامل چهار سطح کود اوره (۰-۱۰۰-۲۰۰-۳۰۰ کیلوگرم در هکتار) بود که با تیمار شاهد (عدم مصرف کود اوره) مقایسه گردید. ۱/۳ مقدار کود ازتی که برای هر تیمار در نظر گرفته شده بود قبل از کاشت و مقدار باقی مانده آن به صورت سرک در دو مرحله که سرک نوبت اول در تاریخ ۸۶/۹/۱۴ و سرک نوبت دوم در تاریخ ۸۶/۱۱/۱۷ به زمین داده شد. لازم به ذکر است که سرک نوبت دوم به دلیل پایین بودن درجه حرارت محیط و برف و بارندگی زیاد به تعویق افتاده بود هرکرت شامل ۴ خط ۵ متری بفواصل ۳۰ سانتی متر که خطوط کناری به عنوان اثرحاشیه ای در نظر گرفته شد. کلیه عملیات کاشت، داشت و برداشت سبزی مطابق توصیه مرکز تحقیقات انجام پذیرفت. بعد از برداشت نمونه های گیاه به آزمایشگاه انتقال یافت و غلظت نیترات به روش سالسیک اسید اندازه گیری گردید [۳]

جدول ۱- نتایج تجزیه میانگین تیماری سطوح مختلف کود اوره بر غلظت نیترات در اسفناج

فاکتور ← / کوداوره ↓	نیترات صبح (میلی گرم در کیلوگرم)	نیترات عصر (میلی گرم در کیلوگرم)
۰ کیلوگرم در هکتار	۱۸۲۵ (d)	۱۷۷۱ (c)
۱۰۰ کیلوگرم در هکتار	۲۲۹۶ (c)	۲۱۲۵ (c)
۲۰۰ کیلوگرم در هکتار	۲۹۲۸ (b)	۲۶۵۵ (b)
۳۰۰ کیلوگرم در هکتار	۴۸۲۷ (a)	۴۱۳۱ (a)
نتیجه آزمون(F)	**	**
ضریب تغییرات(C. V) %	۱۶/۲	۹

حروف لاتین مشابه نشانگر عدم اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد با آزمون دانکن می باشد

* یعنی اختلاف معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد

** یعنی اختلاف معنی داری در سطح ۱ درصد وجود دارد

n.s یعنی اختلاف معنی داری وجود ندارد

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده نشان می دهد با کاربرد کود اوره غلظت نیترات در گیاه اسفناج افزایش یافت به گونه ای که با افزایش مقدار کود اوره کاربردی، میزان نیترات گیاه از ۱۷۷۱،۱۸۲۵ میلی گرم در کیلوگرم در تیمار شاهد به ۴۱۳۱ ،۴۸۲۷ میلی گرم در کیلوگرم در تیمارهای ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار افزایش یافت.

از آنجایی که کودهای نیتروژنه ازته بعد از مصرف در خاک تحت تاثیر باکتریهای خاک نظیر نیتروزوموناس و نیتروباکتر نهایتاً به نیترات تبدیل می شوند. در حالت عادی گیاه بعد از جذب نیترات آن را در ریشه احیاء و به ترکیبات آمونیاکی تبدیل می کند آنگاه این ترکیب از طریق سیستم آوندی به قسمتهای مختلف گیاه منتقل شده و در فرایندهایی که نیاز به نیتروژن دارند بکار گرفته می شود. ولی چنانچه میزان نیترات خاک به دلیل مصرف بیش از حد کودهای نیتروژنه افزایش یابد گیاه توانایی لازم برای احیای این ماده را نداشته و این ترکیب با مکانیزم انتقال توده ای و از طریق سیستم آوندی وارد اندامهای گیاه می شود. در اسفناج بیشتر این مقدار نیترات در ساقه کوتاه و دمبرگهای آن ذخیره می شود. تنها مقداری کمی از آن وارد فرایندهای نظیر آسیمیلاسیون و سنتز پروتئین ها می شود. در طول روز با تا بانده شدن نور هم فعالیت آنزیم نیترات رداکتاز بیشتر شده و هم فعالیتهای فتوسنتزی و سنتز پروتئین سرعت می یابد که در هر دو صورت باعث مصرف شدن نیترات تجمع یافته در اندامها می شود و میزان آن کاهش می یابد. با توجه به نتایج آزمایش های صورت گرفته نمونه های برداشت عصر تجمع نیترات پایین تری نسبت به نمونه های برداشت صبح داشته است. نتایج اخیر با نتایج کانت لیف [۱] لورنز [۴] و گراسکو [۲] و مینوتی [۵] مطابقت دارد.

منابع

[1] Cantliffe, D. J. 1973. Nitrate accumulation in table beets and spinach as affected by nitrogen, phosphorous, and potassium nutrition and light intensity. Agronomy Journal, 65: 563-565. [2] Khormali, F., A. Abtahi, S. Mahmoodi and G. Stoops. 2003. Argillic horizon development in calcareous soils of arid and semiarid regions of southern Iran. Catena, 53: 273-301.

[2] Carrasco, G. A. and S. W. Burrage. 1992, Diurnal fluctations in nitrate accumulation and reductase acivity in lettuce grown nutrient film technique. Acta, Hort. 324:148-152.

[3] Cataldo, DA., M. Haroon, LE . Schrader, VL. Youngs. 1975. Rapid colorimetric determination of nitrate in plant tissues by nitration of salicylic acid. Comm. Soil sci. & plant Ana. 6:71-80.

[4] Lorenz, O. A. 1976. Potential nitrate levels in edible plant part university of California. USApp. 345-356.

[5] -Minotti, P. L. 1977. Critique of potenital nitrate levels in edible plant parts. Cornell University, U. S. A.