بررسی اثرتغذیه برگی روی، مقادیر ومنابع مختلف کودهای نیتروژنی بر میزان تجمع نیترات درکاهو

پریناز ابراهیم پوراژدری، غلامرضا ثواقبی و احمد بای‌بوردی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه تبران، استادیار دانشگاه تهران و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

مقدمه

کاهو(Lactuca sativa L.) یکی از پرمصرف‌ترین سبزیجات در رژیم غذایی انسان محسوب می‌شود و ویتامین های مختلف و مواد معدنی فراوان دارد که برای سلامتی انسان مفید می‌باشد. یکی از مسائل عدیده‌ای که کشاورزی مناطق وسیعی از کشورمان را از مدتها قبل با مشکل روبرو کرده است استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی نیتروژنی است. مشکل عمده‌ای که از کاربرد مقادیر زیاد کودهای نیتروژنی در گیاهان زراعی ایجاد می‌گردد، تجمع نیترات است. زیادی نیترات در سبزیجات از جمله کاهو، عوارض نامطلوبی را به دنبال دارد. بدیهی است تجمع نیترات در سبزیجات مصرفی برای سلامتی جامعه تهدید جدی به شمار می‌رود و لازم است که میزان آن در محصولات مختلف و به ویژه پرمصرف در حداقل مقدار ممکن نگه داشته شود. سنیگ وریوزی (۹) به این نتیجه رسیدند که محلولپاشی کود روی با غلظت سه در هزار به تنهایی و یا به همراه آهن و بور، بیشترین تاثیر را در کاهش تجمع نیترات و بهبود خواص کیفی محصول وافزایش تمامی معیارهای رشد داشته است.

طباطبایی وملکوتی(۴)نیزچنین نتایجی راگزارش کرده اند.لورنز(۷)در تعدادی زیادی از سبزیها ذخیره نیترات را مطالعه کرده و علت تجمع نیترات را وابسته‌به منبع و مقدار کودهای نیتروژنی به کار رفته‌دانست.حد سمیت نیترات در حدود ۲۲۰تا۳۱۰ میلی گرم وزن تر بر اساس وزن بدن ومصرف روزانه‌بوسیله پژوهشگران متعددی گزارش شده است. تاکب (۱۰) اعلام نمود که استفاده از کودهای کندرها، میزان تجمع نیترات را در گیاهان کاهش می‌دهد. بهتاش(۳) در تحقیق با عنوان بررسی اثر کودهای شیمیایی نیتروژنی در تجمع نیترات در اندامهای قابل مصرف کلم پیچ و کرفس، چنین نتیجه‌گیری کرد که مصرف بیش از اندازه نیتروژن سبب افزایش غلظت نیترات در این اندامها می‌گردد. با توجه به جایگاهی که سبزیجات از جمله کاهو در تغذیه انسان دارند و از سوی دیگر با توجه به استعداد ژنتیکی کاهو برای تجمع نیترات و خطرات و صدمات تجمع نیترات برای انسان، لزوم مطالعه دقیق و کامل بر روی تجمع نیترات را مشخص می‌کند.در این تحقیق تاثیر تغذیه برگی روی و مقادیرومنابع مختلف نیتروژن برمیزان تجمع نیترات درکاهو بررسی شده است.

مواد و روش‌ها

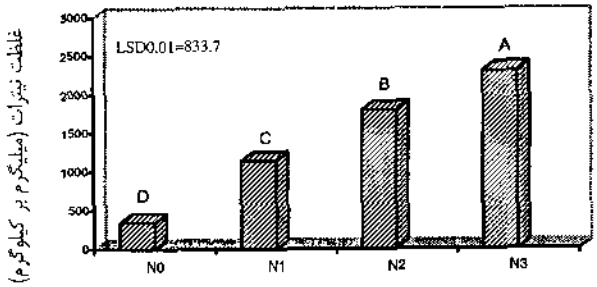
این آزمایش درگلخانه مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۲انجام شد. نمونه برداری از خاک مزرعه آزمایشی مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان شرقی صورت گرفت و خاکی که دارای مقادیر نیتروژن و روی قابل استفاده کمتری بود، انتخاب شد. برخی از خصوصیت فیزیکی و شیمیایی آن با استفاده از روش های متداول آزمایشگاهی تجزیه وتحلیل شد (۱). این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار انجام شد. تیمارهای اعمال شده شامل سه فاکتور مقادیر نیتروژن شامل چهار سطح (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار)، منبع نیتروژن شامل سه نوع کود شیمیایی نیتروژنی (اوره، اوره + پوشش گوگردی و نوره فرم) و مقادیر روی، شامل سه سطح (صفر، دو در هزار و چهار در هزار)می باشد. نحوه اعمال تیمارها به این صورت بود که مقادیر کود مصرفی برای هر گلدان (سه کیلوگرم) و براساس درصد نیتروژن هر نوع کود صورت گرفت. همچنین عنصر کم مصرف روی از منبع سولفات روی و به صورت تغذیه برگی به کاربرده شد. ضمناً با توجه به نتایج آزمون خاک ، فسفر و آهن به تمامی گلدانها به ترتیب به میزان ۵۰ و ۵ میلی گرم در کیلوگرم خاک،به ترتیب ازمنابع پتاسیم دی هیدروژن فسفات و Fe-ED DHA اضافه گردید. پس از پایان دوره رشد نمونه برداری نهایی انجام گرفت و وزن تر اندام هوایی و ریشه‌ها بدست آمد. در نهایت میزان تجمع نیترات برای هر گلدان محاسبه گردید. اندازه گیری نیترات به روش کلرایدمتری بعد از احیا (دی ازو) اندازه گیری شد(۲).

نتایج و بحث

اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر تجمع نیترات دراندام هوایی کاهو درسطح احتمال یک درصدمعنی دارشده است. غلظت نیترات در اندام هوایی کاهو، با اضافه شدن بر مقادیر نیتروژن اعمال شده افزایش یافت. آور و همکاران (۸) مشاهده نمودند که انباشته شدن نیترات در برگ اسفناج در هنگام رشد و پس از برداشت، در گیاه تیمار شده با نیتروژن، نسبت به گیاه شاهد بیشتر بوده است. اثر منابع کود نیتروژن بر میزان تجمع نیترات در اندام هوایی کاهو در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. بیشترین میزان تجمع نیترات با مصرف کود اوره و کمترین آن با مصرف کود اوره با پوشش گوگردی (SCU) حاصل شده است. آولندزو زیون اوغلو (۸) اثر منبع کرد نیتروژنی را بر تجمع نیترات در سبزیها مورد مطالعه قرار داده و به این نتیجه رسیدند که اوره و نیترات آمونیوم بیشترین تجمع نیترات را در این سبزی ها باعث می‌شوند. اثر تغذیه برگی روی، بر میزان تجمع نیترات در اندام هوایی کاهو در سطح احتمال یک درصد معنی دار شد. با افزایش سطح روی، غلظت نیترات در اندام هوایی کاهو کاهش یافت. خیر و همکاران(۶) با استفاده از عناصر کم مصرف مانند روی در سبزیجات با

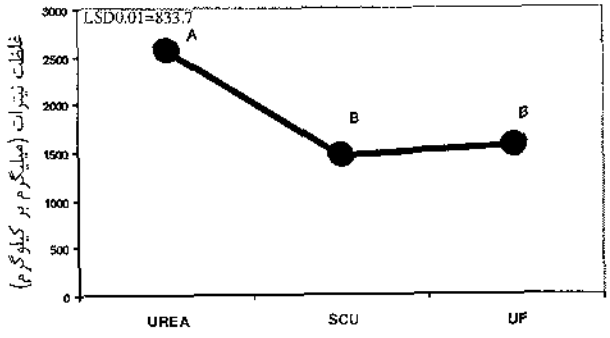
1-Fe-Ethylen diamine di(o-hydroxy-phenyl) acetic acid

در کاهش تجمع نیترات مؤثر دانستند. چنین تاثیراتی را باید به عکس العملهای آنزیمی برای احیای نیترات، تشکیل اسیدهای آمینه و پروتئین مربوط دانست. احیای نیترات به نیتریت و سرانجام به هیدروکسیل آمین به کمک آنزیمهای نیترات و نیتریت ردوکتاز امکانپذیر می‌شود و این آنزیمها به طور مؤثری توسط عناصر کم مصرف از قبیل روی فعال می‌شوند. اثر بر هم کنش تغذیه برگی روی و مقادیر نیتروژن در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد. کمترین میزان تجمع نیترات زمانی بود که هیچگونه کود نیتروژنی مصرف نشده و محلولپاشی روی صورت گرفته باشد. مشاهده می‌شود که ایده آل ترین حالت برای کاهش میزان تجمع نیترات درزمان استفاده از ۲۰۰کیلوگرم نیتروژن در هکتاردرکنار تغذیه برگی روی ،می باشد. ، زیرا در این حالت علاوه بر عملکرد قابل قبول ، تجمع نیترات کمتری هم حاصل می‌شود (اشکال ۱ و ۲).



سطوح نیتروژن

شکل(۱) اثر مقادیر مختلف نیتروژن بر تجمع نیترات دراندام هوایی کاهو



انواع کود نیتروژن

شکل (۲) اثر منابع مختلف نیتروژن برمیزان تجمع نیترات دراندام هوایی کاهو

منابع مورد استفاده

۱- احیایی، مریم و علی اصغر بهبهانی زاده. ۱۳۷۰. شرح روشهای تجزیه شیمیایی خاک. نشریه شماره ۹۸۳.مؤسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران.

۲- امامی، عاکفه. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه برگ ـجلد اول) نشریه فنی شماره ۹۸۲. موسسه تحقیقات خاک و آب. تهران. ایران.

۳- بهتاش، فرهاد. ۱۳۷۴. بررسی اثر کوهای شیمیایی ازتی در تجمع نیترات در اندامهای قابل مصرف کلم پیچ و کرفس. پایان نامه کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشگاه تربیت مدرس تهران. تهران ایران.

۴- طباطبایی، سید جلال و محمد جعفر ملکوتی. ۱۳۷۶. اثر مقادیر مختلف اوره و تاثیر متقابل آن با فسفر و پتاسیم بر عملکرد و تجمع نیترات در غده های سیب زمینی.مجله علمی پژوهشی خاک وآب؛جلد۱۱؛شمارهٔ۱؛تهران موسسه تحقیقات خاک وآب؛ص۳۲-۳۹.

5- Aworh, O.C., J.R. Hicks, P.L. Minotti and C.Y. Lee. 1980. Effect of plant age and nitrogen fertilization on nitrate accumulation and post harvest nitrate accumulation in fresh spinach. J. Am. Soc. Hort. Sci. 105: 18-20.

6- Kheir, N.F., Hanafy A.H., Ahmad, EL. Abou E.A., Hossan and E.M.Z. Harb, 1991. Physiological studies the hazardous nitrate accumulation in some vegetables. Bull. Fac of Agric. Univ. of Cario, 42: 557-576.

7- Lorenz, O.A. 1978. Potential nitrate level in edible plants part. In: D.R. Nielsenetal (ed). Nitrogen in the environment. Vol 2. Soil plant nitrogen relationships. Academic Press. New York

8- Ondes, A. D. and S. Zabunoglu. 1991. The effects various nitrogenous fertilizers on nitrate accumulation in vegatable. Cesitli azotlu gubrelerin sebzelede nitrate birikimine etki Doga. Turk tarim ve orman cilik dergisi. 15 (2): 445-460..

9- Singh, D.P. and R.S. Riwari. 1995. Effect of micronutrients on growth and yield of onion (Pusa red C.V.). Prog. Hort., 27: 70-77.

10- Takebe, M., T.Ishihara, K. Matsuna, J. Fojimot and T. Yoneyama. 1995. Effect of nitrogen application on the content of sugars, ascorbic acid , nitrate and oxalic acid in spinach (Spinacia oleracea L.) and komatsuna (Nrasica compestris L). Jap. Soil Sci. plant Nutr, 66: 238-246.