تأثیر سطوح مختلف کود نیتروژن و کود دامی بر تجمع عناصر غذایی در کاهو (*Lactuca sativa*)

همت اله پیردشتی[۱]، حسین کاظمی پشت مساری[۲]، علی اصغر قنبری[۳] و محمدعلی بهمنیار[۴]

۱- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۲- کارشناس ارشد زراعت و عضوء باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
۴- دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
E-mail:pirdasht@yahoo.com

مقدمه

سبزیجات گیاهان علفی هستند که قسمتهای مختلف آنها مانند برگ، غنچه، ساقه، ریشه، غده، پیاز، میوه و دانه به صورت خام، پخته، خشک شده، پودر شده، یخ زده و یا کنسرو شده به مصرف تغذیه انسان می رسد. این گیاهان منبع اصلی تأمین نیترات در رژیم غذایی انسانها هستند، بطوریکه که حدود ۷۰ تا ۹۰٪ جذب کل نیترات از طریق مصرف این گیاهان صورت می‌گیرد. هنگامی که سبزیجات مخصوصاً کاهو بصورت تازه مصرف شوند منبع عالی برای تأمین عناصر معدنی و ویتامین ها می باشند(پیوست، ۱۳۸۴). جذب و توزیع نیترات در محصولات زراعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چرا که هم مسایل زیست محیطی و هم مسایل مربوط به کیفیت محصولات زراعی را شامل می شود. گیاهانی که بدون نیتروژن اضافی رشد می کنند نیترات کمتری دارند(Chen et al. 2004). کود نیتروژنی که مدتی قبل از برداشت محصول استفاده می شود سطوح نیترات بالایی را در بافتهای گیاه باعث می شود که باید از این کار جلوگیری شود. آزادسازی به آرامی نیتروژن از منابع کود دامی و کود سبز می تواند سبزیجاتی با سطوح نیترات پایین تولید کند(Micheal, 1991). Azcon و همکاران (۲۰۰۳) گزارش دادند که کاربرد نیتروژن و فسفر بالا در خاک جذب نیتروزن، فسفر، پتاسیم، منگنز و روی در گیاه کاهوی حاوی مایکوریزا را کاهش می دهد. Chen و همکاران (۲۰۰۴) با کاربرد ۵ سطح نیتروژن بر روی رشد و تجمع عناصر غذایی در چند سبزی برگی گزارش کردند که حداکثر عملکرد در تیمار $mgN.kg^{-1}$ ۰/۳۰بدست می آید و افزایش نیتروژن از $mgN.kg^{-1}$ ۰/۴۵ به بالا باعث افزایش سطوح نیترات در گیاه می شود. بطورکلی هدف از این پژوهش، بررسی سطوح مختلف کود نیتروژن و کود دامی بر تجمع عناصر غذایی در بافتهای برگی کاهو می باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در سال زراعی ۸۵-۱۳۸۴ در مزرعه آزمایشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام گرفت. از آزمایشات اسپلیت پلات در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار استفاده شد. از سطوح کود دامی در دو سطح (شاهد و ۳۰ تن در هکتار) به عنوان عامل اصلی و سطوح نیتروژن در ۴ سطح (شاهد۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان عامل فرعی استفاده شد. در این آزمایش بعد از نمونه برداری و خشک کردن نمونه، تجمع عناصر نیتروژن، فسفر، منزیم، منگنز، روی، آهن و مس مورد اندازه گیری قرار گرفت. از نرم افزار SAS برای تجزیه داده ها و از آزمون دانکن برای مقایسه میانگین ها استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که سطوح مختلف کود نیتروژن اثرات معنی داری بر روی غلظت عناصر غذایی در بافتهای برگی کاهو داشته اما کاربرد کود دامی تنها بر روی تجمع عناصر نیتروژن، فسفر، مس، منگنز و آهن در سطح ۵٪ معنی دار شد. اثرات متقابل کود دامی در کود نیتروژن نشان داد که تجمع عناصر فسفر، پتاسیم، منزیم، منگنز، مس و روی آهن در برگهای کاهو تحت تأثیر قرار گرفته است (در سطح ۱٪). یافته‌های Chen و همکاران

(۲۰۰۴) هم نشان داد که با افزایش سطوح نیتروژن در خاک غلظت عناصر غذایی در بافتهای گیاهی افزایش می یابد. در این آزمایش مشخص شد که با کاربرد کود دامی بیشترین تجمع عناصر کلسیم، منگنز و آهن در اندامهای برگی مشاهده می شود (جدول ۱). مقایسه میانگینها نشان داد که با کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بیشترین تجمع عناصر پتاسیم، روی، منگنز و آهن بدست می آید. نتایج نشان داد که مقدار نیتروژن، پتاسیم، روی و فسفر با کاربرد افزایش سطوح کود نیتروژن افزایش می یابد. این نتایج با یافته های Azcon و همکاران (۲۰۰۳) مطابقت داشت. در این آزمایش سطوح کود دامی بر تجمع عناصر نیتروژن، پتاسیم، منگنز، منیزیم، کلسیم، منگنز و آهن تأثیری نداشت اما بیشترین مقدار تجمع پتاسیم در تیمار ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در ۳۰ تن کود دامی در هکتار مشاهده شد و همچنین بیشترین مقدار روی در تیمار ۱۰۰ کیلوگرم کود نیتروژن در ۳۰ تن کود دامی بدست آمد. بطورکلی با استفاده از کشاورزی ارگانیک و مصرف بهینه کود های شیمیایی، مشکلات مصرف کودهای نیتروژنه کاهش یافته و آلودگی زیست محیطی نیز کمتر می شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد مطالعه

تیمار	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Zn	Mn	Cu
	g. kg					mg.kg			
کود دامی (تن در هکتار)									
شاهد	۴۲/۱۴a	۴/۸۷a	۷۴/۵۳a	۱/۱۹a	۱۷/۸۸b	۳۵۹/۹۹a	۳۵/۳۲a	۴۴/۵۱a	۱۱/۱۹a
۳۰	۴۰/۱۵b	۴/۵۸b	۷۷/۷۰a	۱/۳۰a	۲۱/۹۴a	۳۱۰/۸۳a	۳۸/۴۷a	۳۹/۱۷b	۱۲/۱۸a
سطوح نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)									
شاهد	۳۷/۰۱c	۳/۹۳b	۷۱/۸۸b	۱/۱۵b	۲۰/۳۵ab	۳۳۸/۲۹b	۳۴/۶۵b	۳۸/۱۸b	۱۱/۳۱a
۵۰	۳۹/۹۷bc	۵/۰۲a	۷۱/۳۹b	۱/۳۶a	۲۱/۶۳a	۲۶۷/۲۷c	۳۴/۹۸ab	۴۰/۶۰b	۱۰/۶۸a
۱۰۰	۴۰/۹۰b	۵/۲۳a	۸۱/۶۳a	۱b/۱۵	۱۸/۷۴b	۲۹۹/۶۹a	۳۹/۳۱a	۴۷/۴۷a	۱۲/۶۶a
۱۵۰	۴۶/۷۱b	۴/۷۲a	۷۹/۵۷a	۱/۳۲a	۱۸/۹۲b	۳۳۶/۴۱b	۳۸/۶۳ab	۴۱/۱۱b	۱۲/۰۸a

در ستون حروف مشابه نشاندهنده عدم وجود اختلاف معنی داری بین تیمارهاست(بر اساس آزمون دانکن).

منابع

[۱] **پیوست، غ** . ۱۳۸۱. سبزیکاری. انتشارات نشر علوم کشاورزی. چاپ سوم ۴۰۰ صفحه.

[2] **Azcon, R. E. Ambrosano and C. Charest**. 2003. Nutrient acquisition in mycorrhizal lettuce plants under different phosphorus and nitrogen concentration. Plant Scince. 165;1137-1145.

[3] **Chen, B. M., Z. H. Wang, S. X. Li, G. X. Wang, H. X. Song and X. N. Wang**. 2004. Effect of nitrate supply on plant growth, nitrate accumulation, metabolic nitrate concentration and nitrate reductase activity in three leafy vegetables. Plant Science. 167: 635-643.

[4] **Micheal, H**. 1991. Nitrates and nitrites in food and water. Ellis Horwood Publishers, London, 195 pp.