تأثیر مقادیر مختلف نیتروژن و گوگرد بر عملکرد سیر

اصغر مشهدی جعفرلو، احمد گلچین، حسین بشارتی و مشهید هناره

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشیار، استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجانغربی.

Email:Jafarloo83@yahoo.com

مقدمه

اکسایش گوگرد در خاک ضمن تأمین سولفات مورد نیاز گیاه باعث کاهش pH در مکانهای ریز اطراف ریشه و آزاد شدن عناصر غذایی نظیر فسفر، آهن، روی می‌شود (پال ۱۹۹۶) و بشارتی (۱۳۷۷). ***سنو*** و همکاران (۱۹۹۷) طی آزمایشی اثر چهار سطح نیتروژن (۰، ۲۰، ۴۰ و۸۰ کیلوگرم در هکتار) را بر سیر عملکرد آزمایش کردند و مشاهده نمودند که تیمارهای نیتروژن تأثیر معنی‌داری بر عملکرد سیر نداشته ولی بالاترین وزن غده‌ها از تیمار۲۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بدست می‌آید. رزندی و همکاران (۱۹۹۳) در یک آزمایش مزرعه‌ای ۰ تا ۱۶۰ کیلوگرم اوره برای سیر مصرف کردند و کود نیتروژنه در سه تقسیط بکار رفت (قبل از کاشت، ۴۰ و ۸۰ روز بعد از کاشت) بالاترین میزان عملکرد سیر با مصرف ۱۴۵ کیلوگرم اوره در هکتار بدست آمد. ورلی و همکاران (۱۹۹۵) طی آزمایشی تأثیر چهار دور آبیاری (سه، چهار، پنج و شش روز یک بار) و چهار سطح نیتروژن (۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ کیلوگرم در هکتار) را بر عملکرد سیر مورد مطالعه قرار داند و دریافتند که تیمارهای نیتروژن و آبیاری تأثیری بر عملکرد پیاز سیر نداشته، ولی بالاترین وزن غده‌ها از تیمار آبیاری به فاصله سه روز و ۲۰ کیلوگرم نیتروژن خالص بدست می‌آمد. با توجه به این که میزان عناصر غذایی خاک یکی از فاکتورهای مؤثر بر میزان عملکرد سیر می‌باشد در این پژوهش تأثیر مقادیر مختلف عنصر غذایی نیتروژن و گوگرد بر عملکرد سیر مورد بررسی قرار گرفت.

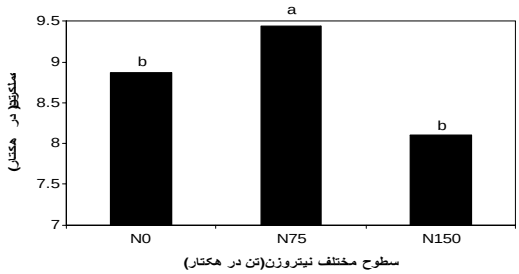
مواد و روشها

به منظور بررسی اثر مقادیر مختلف گوگرد و نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد سیر آزمایشی در سال زراعی ۱۳۸۵-۱۳۸۴ بصورت فاکتوریل در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در ایستگاه تحقیقات دکتر نخجوانی ارومیه اجرا شد. سطوح مختلف گوگرد عنصری (S_0)، (S_6) و (S_{12}) به ترتیب عبارت بودند از صفر، شش و ۱۲ تن گوگرد در هکتار که همراه با مایه تلقیح باکتری‌های تیوباسیلوس در هنگام کشت به خوبی با خاک مخلوط و زیر خاک برده شدند. سطوح نیتروژن شامل صفر، ۷۵ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود که از منبع اوره تهیه و در کرتها مصرف گردید. کود نیتروژنه در سه نوبت (یک سوم هنگام کاشت، یک سوم پنج ماه بعد از کاشت و یک سوم آخر به فاصله یک ماه بعد از مرحله دوم) در پای بوته‌ها بصورت شیاری توزیع گردید. پیازها (بالب) پس از جدا شدن از یکدیگر به منظور مصونیت از عوامل بیماریزای خاکزی پیش از کشت با استفاده از سم بنومیل به نسبت دو در هزار ضدعفونی شدند. پس از آماده سازی زمین در اواخر مهر ماه کرت‌هایی به ابعاد (۳/۲×۲ m) تهیه شدند که هر کرت شامل شش پشته بود. عملیات کاشت در آبان ماه ۱۳۸۴ پس از ایجاد پشته‌هایی به فواصل ۳۰ سانتیمتر، انجام و فاصله بوته‌ها از هم (روی هر پشته) ۱۰ سانتیمتر و عمق متوسط کاشت هفت سانتیمتر انتخاب گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده های بدست آمده با استفاده از نرم‌افزار MSTATC و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت. برای رسم نمودارها از نرم افزار EXCEL استفاده شد

نتایج و بحث

اثر سطوح نیتروژن بر عملکرد سیر در سطح پنج درصد معنی‌دار گردید **شکل** (۱). بیشترین عملکرد سیر از مصرف ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار حاصل شد که نسبت به شاهد ۶/۱ درصد افزایش عملکرد داشت. مصرف بیشتر نیتروژن باعث کاهش عملکرد سیر گردید. یکی از علل افزایش عملکرد سیر در اثر مصرف نیتروژن احتمالاً توسعه مناسب اندام-

های هوایی و استفاده بهینه از نور خورشید و در نتیجه افزایش مواد فتوسنتزی در گیاه باشد. کاهش عملکرد سیر با مصرف زیاد نیتروژن، بعلت افزایش رشد رویشی اندامهای هوایی تأخیر افتادن تشکیل پیازها و در نتیجه افت عملکرد را به دنبال دارد. این امر می‌تواند به دلیل تأثیر زیاد نیتروژن بر گسترش سطح برگ و تداوم بهتر آن باشد. در مقادیر بیشتر نیتروژن مواد فتوسنتزی در بخش‌های برگ و ساقه مصرف شده و در نهایت مواد تجمع یافته در پیاز می‌یابد. این یافته با نتایج پانجل همکاران، (۱۹۹۲)؛ سنو و همکاران، (۱۹۹۷) ؛ و لیپینسکی (۲۰۰۲) که بالاترین عملکرد پیاز را از مصرف ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به دست آوردند مطابقت دارد.



شکل ۱- تأثیر سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد پیاز سیر

مصرف گوگرد همراه با مایه تلقیح باکتری‌های تیوباسیلوس عملکرد پیاز سیر را از ۸۴۱۰ کیلوگرم در هکتار در شاهد به ۹۰۶۰ کیلوگرم در هکتار افزایش داد ولی این افزایش در سطح پنج درصد معنی‌دار نگردید جدول (۱). فرایند اکسایش گوگرد در خاک تأمین سولفات مورد نیاز گیاه (مستقیم)، از طریق کاهش pH خاک در نقاط ریز منطقه ریشه و در نهایت افزایش حلالیت بعضی از عناصر غذایی در خاک، و همچنین از طریق افزایش شوری خاک (غیر مستقیم) بر رشد گیاه تأثیر می‌گذارد. چنانچه یون سولفات توسط خاک یا آب آبیاری به اندازه کافی عرضه گردد و میزان فسفر و عناصر کم مصرف قابل جذب خاک عامل محدود کنندهٔ گیاه نباشد در این حالت مصرف گوگرد عنصری تأثیری چندانی بر میزان عملکرد نخواهد داشت. اثر برهمکنش سطوح گوگرد و نیتروژن بر عملکرد سیر از نظر آماری در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار گردید. بیشترین عملکرد از تیمارهای S_6 N_{150} و S_{12} N_{75} (به ترتیب ۱۰/۱۲ و ۱۰/۰۵ تن در هکتار) بدست آمد که نسبت به شاهد به ترتیب ۱۶/۹ و ۱۶/۳ درصد افزایش داشتند جدول (۱). در تیمارهای مذکور حداکثر راندمان مصرف کود نیتروژنه اتفاق افتاده است و گوگرد نقش مهمی در متابولیسم نیتروژن ایفا نموده است.

جدول ۱- میانگین اثرات بر همکنش نیترژن و گوگرد بر عملکرد پیاز سیر

گوگرد(تن در هکتار)	S_0	S_6	S_{12}	میانگین *(t/ha)*
N_0	۸/۴۱ *DE*	۹/۰۶ *BCDE*	۹/۵۸ *ABCD*	۹/۰۲
N_{75}	۸/۸۴ *DE*	۹/۲۴ *ABCD*	۱۰/۰۵ *AB*	۹/۳۸
N_{150}	۸/۰۵ *E*	۱۰/۱۲ *A*	۹/۰۳۲ *BCDE*	۹/۰۶۷
میانگین *(t/ha)*	۸/۴	۹/۴۷	۹/۵۶	*LSD*=0.5939

سطوح نیتروژن (کیلوگرم در هکتار)

منابع

[۱] بشارتی کلایه، ح.۱۳۷۷. اکسایش گوگرد در خاک و بهینه سازی شرایط خاک جهت افزایش اکسیداسیون آن. مجله علوم خاک و آب، جلد ۱۲، شماره ۷.

[2] Lipinski, V., S. Gaviola, and J. Burba. 2002. Effect of irrigation, nitrogen fertilization and bulb size on yield and quality of colored garlic in Vallede. Asian Journal of Plant Sciences. 1(5): 235-245.

[3] Pal, Y. and J. Singler. 1994. Status of soil sulfur and wheat yield in a long term vice. Wheat of nitrogen and phosphors.

[4] Panchal, G., M. Modhwadia, J. Patel, S. Sadaria and B. Patel. 1992. Response of garlic to irrigation, nitrogen and phosphorus. Indian J. Agron. 37(2): 97-398.

[5] Resende, G., R. Souza, J .Lunkes, and, R. Souza. 1993. Effect of nitrogen and paclobutrazol on the garlic cultivar quatrain. Brazilian Horticultural Journal, 11(2): 126-128.

[6] Seno, S. 1997. Effects of irrigation frequency and nitrogen rates on garlic. Cultural Agronomy, 37(2): 397-398.

[7] Worley, R., J. Daniel, J. Dutcher, and K. Harrison. 1995. A long term compaction of broad cast application verus drip fertigation of nitrogen for mature pecon trees. Hort Technology. 5(1): 43- 47.