

تأثیر سلیوم و گوگرد بر شاخص‌های رویشی پیاز قرمز آذرشهرشیوا بذل¹، فرشاد دشتی¹، مجتبی دلشاد²

1- بترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه بوعلی سینا همدان. 2- دانشیار علوم باغبانی دانشگاه تهران،

پردیس کرج

*نویسنده مسئول: Dashti1350@yahoo.com

چکیده

به منظور ارزیابی اثر دو عنصر سلیوم و گوگرد بر شاخص‌های رویشی پیاز رقم قرمز آذرشهر، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل سطوح مختلف دو عنصر سلیوم (0، 1 و 2 میلی گرم در لیتر) به صورت سدیم سلیت و گوگرد (32، 64 و 128 میلی گرم بر لیتر) در محلول غذایی هوگلند بود. با توجه به نتایج به دست آمده، بیشترین وزن تر، طول و قطر سوخ در تیمار 2 میلی گرم بر لیتر سلیوم مشاهده شد، قابل ذکر است در بین سایر سطوح اعمال شده سلیوم اختلاف معنی داری مشاهده نشد. بیشترین وزن تر و قطر سوخ مربوط به بالاترین سطح گوگرد (128 میلی گرم بر لیتر) بود، در حالی که تیمار 32 میلی گرم بر لیتر آن اختلاف معنی داری با شاهد نداشت. اثر متقابل سلیوم و گوگرد بر تعداد برگ در سطح 1% معنی دار بود. سطوح مختلف سلیوم و گوگرد تأثیر معنی داری بر وزن تر ریشه، طول ریشه و وزن تر اندام هوایی (برگ) نداشت.

واژه‌های کلیدی: سلیوم، گوگرد، پیاز، صفات رویشی

مقدمه

رشد گیاه مجموعه‌ای از فرآیندهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی است که منجر به افزایش وزن خشک گیاه شده و تحت تأثیر عوامل محیطی قرار می‌گیرد. شناخت و بررسی شاخص‌های رشد در تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر عملکرد و اجزاء آن از اهمیت زیادی برخوردار است. پیاز خوراکی به دلیل دارا بودن مواد معدنی، ویتامین‌ها و ترکیبات آنتی‌اکسیدانی یکی از سبزی‌های مهم در دنیا محسوب می‌شود (پیوست، 1377). گیاهان به گوگرد به عنوان یک ماده غذایی مهم نیاز دارند؛ به طور کلی گوگرد در تشکیل پیش ماده‌های سازنده طعم و بو در آلیوم‌ها دخالت داشته و در ویژگی بو و تندی نقش دارد (بروستر، 2008). مشخص شده است که محصولات با نیاز بالای گوگرد مقدار سلیوم بیشتری را جذب می‌کنند، همچنان که تجمع سلیوم در پیاز سندیت یافته است (کوپسل و رندل، 1997). اخیراً غلظت کم سلیوم به عنوان محرک رشد و مقاومت به انواع تنش‌ها در گیاهان گزارش شده است (سالاردینی و مجتهدی، 1384، حسنوزامن و همکاران، 2010). بنابراین مقادیر سلیوم قابل دسترس برای گیاه در خاک و محیط کشت اهمیت بسیاری دارد و باید به دقت تنظیم شود تا گیاه دچار سمیت و یا کمبود ناشی از آن نشود (خلدبرین و سالار دینی، 1384).

افزودن سلیوم باعث افزایش در وزن خشک قسمتهای رویشی در *Brassica napus* شده است (حاجی بلند و کیوانفر، 2012). در پژوهش دیگر؛ غلظت‌های بالای سلیوم در محلول غذایی اثر آشکاری بر رشد پیاز داشته به طوری که در غلظت 2 میلی گرم در لیتر سلیت برگ گیاه به طور واضح کوتاه تر و اندازه سوخ کوچکتر شد (کوپسل و رندل، 1997). با مصرف کودهای حاوی گوگرد رشد بوته، قطر و وزن خشک سوخ پیاز افزایش یافت، اما مصرف اضافی تأثیری بر رشد گیاه نداشت (آبی و همکاران، 2002). تحقیق حاضر با هدف مطالعه الگوی رشد پیاز رقم آذرشهر تحت تیمارهای مختلف سلیوم و گوگرد انجام شد.

مواد و روش‌ها:

این پژوهش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و در سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا انجام شد. فاکتور اول شامل سه سطح سلیوم و فاکتور دوم شامل سه سطح گوگرد در محلول هوگلند بود که به صورت

کشت هیدروپونیک اجرا شد. بذره‌های پیاز رقم قرمز آذرشهر در گلدانهایی با قطر دهانه 20 سانتی متر و محتوی مخلوط کود دامی، ماسه و خاک مرغوب (با نسبت حجمی مساوی) کاشته شدند. بعد از جوانه زنی و رسیدن به مرحله پنج برگی، گیاهچه‌ها به گلدانهای حاوی پرلایت (3 گیاهچه در هر گلدان) منتقل شده و تا زمان شروع تیمارها (مدت 20 روز) با محلول هوگلند (که غلظت آن به صورت تدریجی افزایش یافت) تغذیه شدند. تیمارها شامل غلظت‌های صفر، 1 و 2 میلی گرم در لیتر سلنات و ۳۲، ۶۴ و 128 میلی گرم در لیتر گوگرد به مدت 55 روز روی گیاهچه‌ها اعمال گردید. در پایان آزمایش، صفات رشدی شامل وزن تر اندام هوایی (برگ)، وزن تر ریشه، وزن تر سوخ، طول ریشه، طول سوخ، قطر سوخ و تعداد برگ اندازه‌گیری شدند. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با نرم افزار SAS انجام شد و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده‌های مورد بررسی نشان داد که اثر سلنیوم و گوگرد بر وزن تر سوخ در سطح 1% معنی دار می‌باشد. نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول 1) نشان داد که کاربرد بالاترین و پایین‌ترین سطوح سلنیوم و گوگرد به ترتیب بیشترین و کمترین اثر را بر وزن تر سوخ داشته است. این یافته‌ها با نتایج آبی و همکاران (2002) و بخشی راد و همکاران (1389) مبنی بر تحریک رشد تحت تأثیر این دو عنصر مطابقت دارد. کاربرد سلنیوم رشد سبب زمینی، عملکرد غده و کیفیت را به دلیل افزایش پروتئین‌ها و آمینواسیدهای ضروری نسبت به شاهد افزایش داده است (یاسین و همکاران 2011).

در بررسی تأثیر تغذیه گوگرد در پیاز خوراکی رقم "گرانکس گزارش شده که وزن تر و خشک پیاز توسط گوگرد تأثیر پذیرفته و افزایش یافتند. کاربرد سلنیوم و گوگرد اثر معنی داری بر طول ریشه نداشتند. تیمار سلنیوم بر قطر سوخ در سطح 1% و اثر گوگرد بر این صفت در سطح 5% معنی دار بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که کاربرد بالاترین سطح سلنیوم بیشترین اثر را بر قطر سوخ داشت و کمترین اثر مربوط به عدم کاربرد این عنصر بود که اختلاف معنی داری با سطح 1 میلی گرم بر لیتر سلنیوم نداشت. بیشترین اثر گوگرد بر قطر سوخ مربوط به بالاترین غلظت آن بود که با غلظت 32 میلی گرم تفاوت معنی داری نشان نداد و کمترین اثر مربوط به غلظت (64 میلی گرم بر لیتر) بود. میزان گوگرد مورد نیاز برای پیاز برای دست‌یابی به حداکثر عملکرد کمی و کیفی با توجه به خصوصیات ژنتیکی ارقام مورد کاشت و شرایط آب و هوایی محل تولید متفاوت می‌باشد. از این نظر در منابع علمی اتفاق نظر وجود ندارد (کومار و همکاران، 2002).

نتایج نشان داد که تیمارهای سلنیوم و گوگرد اثر منفی بر وزن تر ریشه و اندام هوایی داشتند، اگرچه از لحاظ آماری معنی داری نبودند. این یافته، با نتایج کوپسل و رندل (1997) که بیان نمودند تیمار 2 میلی گرم بر لیتر سلنات باعث کاهش وزن ریشه پیاز نسبت به شاهد شد مطابقت دارد. سطح یک سلنیوم تأثیری بر طول سوخ نداشت اما با افزایش غلظت سلنیوم تفاوت معنی داری در طول سوخ مشاهده شد.

اثر متقابل سلنیوم و گوگرد بر تعداد برگ در سطح 1% معنی دار شد. بیشترین تعداد برگ در تیمارهای 1 میلی گرم بر لیتر سلنیوم همراه با تیمار 64 میلی گرم بر لیتر گوگرد و 0 میلی گرم بر لیتر سلنیوم همراه با 32 میلی گرم بر لیتر گوگرد و 0 میلی گرم بر لیتر سلنیوم همراه با 64 میلی گرم بر لیتر گوگرد مشاهده شد. کمترین تعداد برگ در تیمارهای 1 میلی گرم بر لیتر سلنیوم همراه با 128 میلی گرم بر لیتر گوگرد، 2 میلی گرم بر لیتر سلنیوم همراه با 64 میلی گرم بر لیتر گوگرد مشاهده شد. این یافته با نتایج حاجی بلند و کیوانفر (2012) که بیان کردن سطوح پایین سلنیوم باعث افزایش تعداد برگ می‌شود سازگار است. به نظر می‌رسد کاربرد سلنیوم در گیاهان و همچنین در غلظت‌های مختلف می‌تواند نتایج متفاوتی داشته باشد.

منابع

بخشی راد، ا. معز اردلان، م. ریحانی تبار، ع. 1389. اثر مقادیر مختلف سلیوم و گوگرد بر عملکرد و اجزای عملکرد سه رقم گندم بهاره. مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی و علف‌های هرز، 4(15) 79-94
پیوست، غ. 1377، سبزیکاری. انتشارات دانشگاه گیلان، 253.
سالاردینی، ع. و مجتهدی، م. 1376. اصول تغذیه گیاهی. انتشارات نشر دانشگاهی. 309 صفحه.

Abbey L, Joyce DC, Aked J and Smith B, 2002. Genotype, sulphur nutrition and soil type effects on growth and dry-matter production of spring onion. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 77: 340-345

Brewster J. L. 2008. Onion and other vegetable Alliums. CAB International.

Hajiboland. And R. Keivanfar., N. 2012. Selenium supplementation stimulates vegetative and reproductive growth in canola (*Brassica napus* L.) plants. *Acta agriculturae Slovenica*. 13 – 19.

Hasanuzzaman, M., Anwar Hossain, M., and Masayuki, F. 2010. Selenium in higher plants: physiological role, antioxidant metabolism and abiotic stress tolerance. *Journal of Plant Science*, 5: 354-375.

Kopsell, D.A., Randle, W.M. 1997. Selenat concentration affects selenium and sulfur uptake and accumulation by 'Granex 33' onions. *American Society for Horticultural science*, 122(5):721-726.

Kumar, R., Singh, S. K., and Smriti, S. 2002. Effect of sulphur and boron nutrition on growth, yield and quality of onion. *Journal of Applied Biology* 12(1/2): 40-46

Yassen, A.A., Safia, M., A., and Sahar, M. Z. 2011. Impact of Nitrogen Fertilizer and Foliar Spray of Selenium on Growth, Yield and Chemical Constituents of Potato plants. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(11): 1296-1303

جدول 1- مقایسه میانگین صفات رویشی پیاز تحت تیمارهای مختلف گوگرد و سلیوم

تعداد برگ	طول سوخ	قطر سوخ	طول ریشه	وزن تر سوخ	وزن تر ریشه	وزن تر اندام هوایی		
5,0556 a	34,248ab	33,536b	26,276a	24,849b	4,3033a	29,860a	Se1=0*	فاکتور A
4,4756 b	32,436 b	32,074b	26,277a	24,748b	4,2444a	27,687a	Se2=1	
4,1533 b	35,936a	36,326a	26,849a	29,261a	3,7822a	24,498a	Se3=2	
4,8322 a	33,274 a	32,181b	25,566a	23,074 b	3,1322a	31,014a	S1=64*	فاکتور B
4,8267 a	34,411a	34,770a	28,511a	24,818b	4,1900a	25,699a	S2=32	

4,0256 b	34,933a	34,984 a	25,324a	30,966a	5,0078a	25,331a	S3=128	
5,2500 a	33,423ab	32,047 bc	26,800a	21,057 d	2,733a	31,607 ab	Se1S1	تیمارها
5.3467 a	35,150ab	34,413ab	27,480a	23,987cd	4,010a	31,150ab	Se1S2	
4,5700b	34,170ab	34,147ab	24,547a	29,503b	6,167a	26,823ab	Se1S3	
5,4000a	29,817b	28,900c	26,680a	21,880d	4,050a	37,000a	Se2S1	
4,5633 b	33,877 ab	34,140ab	28,793a	23,900cd	4,403a	23,903ab	Se2S2	
3,4633 c	33,613ab	33,183 ab	23,357a	28,463b	4,280a	22,157b	Se2S3	
3,8467 c	36,583a	35,597 ab	23,217 a	26,287 bc	2,613a	24,437 ab	Se3S1	
4,5700b	34,207 ab	35,757ab	29,260a	26,567 bc	4,157a	22,043b	Se3S2	
4,0433 bc	37,017a	37,623a	28,070a	34,930a	4,577a	27,013ab	Se3S3	

* (میلی گرم بر لیتر)

Effect of selenium and sulfur on growth indexes of onion cv. Ghermez Azarshahr

Sh.Baz1, F.Dashti1*, M.Delshad2

1- Dept. of Horticultural Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Tehran University, Karaj- Iran.

Dashti1350@yahoo.com*corresponding author:

Abstract:

In order to evaluate the effects of selenium and sulfur elements on some growth traits of onion (*Allium cepa*) cv. Ghermez Azarshahr, a factorial experiment in a completely randomized design with three replications was done. The treatments were the different levels of Selenium (0, 1 and 2mg/L) as sodium selenate (Na_2SeO_4) and sulfur (32, 64, 128mg/L) in Hoagland solution. The highest values of bulb fresh weight, length and diameter were observed in plants treated with 2 mg/L Selenium. It is notable that no significant differences were observed between other levels of Selenium. The highest values of bulb fresh weight and diameter were observed in plants treated with the highest level of sulfur (128 mg/L), while there was no significant difference between plants treated with 32 mg/L and the control. Selenium and sulfur treatments changed leaves number significantly. Different levels of selenium and sulfur had no significant effects on root fresh weight, root length and leaf fresh weight.

Keywords: Selenium, Sulfur, onion, growth traits