

اثر منابع و سطوح پتاسیم در کمیت و کیفیت برگ توت در گیلان

مهرداد شهاییان، محمد جعفر ملکوتی، سید اسماعیل حسینی، محمد رضا نک سخن، هوشنگ سیستانی و غلامرضا علیزاده
به ترتیب عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران، استاد دانشگاه تربیت مدرس و سرپرست مؤسسه تحقیقات خاک و آب،
کارشناسان شرکت سهامی پرورش کرم ابریشم ایران، عضو هیأت علمی سابق مؤسسه تحقیقات خاک و آب، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات
کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

مقدمه

کاهش تولید برگ توت به علت کمبود پتاسیم کاملاً محسوس است. به طوری که این کاهش در هندوستان ۱۲ درصد گزارش شده است. طبق گزارش فائو میزان مصرف کودهای شیمیایی ازته، فسفره و پتاسه در توتستان‌ها در ژاپن و روسیه به نسبت ۱-۲-۱ بوده و مقدار آهک به میزان یک تن در هکتار است. در ژاپن هر ساله ۱۰-۷/۵ تن در هکتار نیز از کودهای آلی و کمپوست که شامل کاه و کلس و شاخه و برگ توت و بقایا و فضولات کرم ابریشم می‌باشد استفاده می‌شود. در چین مقدار کود با توجه به تولید تخم نوغان و یا تولید ابریشم خام متفاوت بوده به طوری که برای پرورش کرم ابریشم، به منظور تولید ابریشم خام، مقدار مصرف کود شیمیایی ازته، فسفره و پتاسه به ترتیب ۳۱۵-۱۳۵-۲۲۵ کیلوگرم در هکتار و به منظور تولید تخم نوغان به نسبت ۵-۳-۴ یعنی ۳۰۰-۱۸۰-۲۴۰ کیلوگرم در هکتار است. در ایران نسبت کود ازته، فسفره و پتاسه ۶-۳-۴ یعنی به میزان ۳۰۰-۱۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (۱).

Jianrong و همکاران (۱۹۹۵) در چین با کاربرد سطوح مختلف پتاسیم (۰، ۴۵، ۹۰ و ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار K_2O) بر روی توت دریافتند که پتاسیم سبب افزایش رشد درختان توت گردیده است و از طرف دیگر درختان تیمار شده با پتاسیم یکنواختی رشد بیشتری داشته و از شاخه‌های بلندتر با برگ‌های سبزرتر، تازه‌تر و بزرگتر برخوردار می‌باشند. از طرف دیگر پتاسیم سبب بهبود خصوصیات کیفی برگ‌های توت گردیده و برگ‌هایی که از پتاسیم بیشتری نیز بوده‌اند، برخوردار بودند، دارای پروتئین بیشتری نیز بودند (میزان بالای پتاسیم برگ سبب افزایش تولید پروتئین می‌گردد). بیشترین عملکرد از تیمار ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار K_2O به میزان ۲۸ کیلوگرم در هکتار حاصل شد که نسبت به شاهد ۳۳ درصد افزایش عملکرد داشت.

Shankar و Rangasamy (۱۹۹۹) با بررسی تاثیر ازته و پتاسیم در عملکرد و کیفیت برگ توت در چهار منطقه هندوستان دریافتند که بهترین نتیجه از تیمار کاربرد ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار N بعلاوه ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار K_2O بدست آمد که اختلاف معنی دار با سایر تیمارها نشان داد.

Shankar و Maibaum (۲۰۰۰) با مقایسه تاثیر دو منبع کودی سولفات و کلرید پتاسیم بر روی توت در هندوستان دریافتند که ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار K_2O از منبع سولفات پتاسیم

نتیجه بهتری نسبت به تیمار ۱۲۰ کیلوگرم K_2O از منبع کلرید پتاسیم داشته است که این اختلاف را ناشی از مصرف سولفات و اثر آن در افزایش تعداد شاخه، طول شاخه و تعداد برگ‌ها در گیاه دانستند.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در طی سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ در مناطق چهارگانه پسیخان رشت، برند فومن، پرنیان صومعه‌سرا و سلمان لنگرود از استان گیلان به اجرا در آمد. طرح آزمایشی مورد استفاده طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ سطح کودی پتاسیم (۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰ کیلوگرم K_2O در هکتار) و ۲ نوع کود پتاسه (سولفات پتاسیم و کلرید پتاسیم) بعلاوه تیمار شاهد (بدون مصرف کود پتاسه) بود که در ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای کودی به شرح ذیل بود. شاهد، A_1B_1 ، A_1B_2 ، A_2B_1 ، A_2B_2 ، A_3B_1 و A_3B_2 = سولفات پتاسیم، B_1 = سولفات پتاسیم، B_2 = کلرید پتاسیم و A_1 ، A_2 ، A_3 به ترتیب ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم K_2O در هکتار بود. این آزمایش در خاک‌هایی انجام شد که پتاسیم قابل جذب آنها کم تر از ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم بود. نمونه‌های خاک از اعماق ۰-۳۰ و ۶۰-۳۱ سانتیمتری و نمونه‌های برگ از برگ‌های میانی شاخه‌های رشد کرده سال جاری در تیر ماه برداشت و غلظت پتاسیم آنها اندازه‌گیری شد. در هر سال عملکرد برگ و شاخه و برگ اندازه‌گیری شد. در نهایت داده‌های بدست آمده با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC تجزیه و تحلیل شده و مقایسه میانگین به روش دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصله پس از دو سال آزمایش نشان داد که در مزرعه پسیخان رشت در مورد وزن شاخه و برگ بهترین تیمار A_3B_2 (۳۰۰ کیلوگرم K_2O از منبع کلرید پتاسیم) بود که با تیمارهای A_1B_1 (۱۰۰ کیلوگرم K_2O از منبع سولفات پتاسیم) و نیز تیمار شاهد اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ داشت. غلظت پتاسیم در برگ‌های توت نیز اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ را نشان داد. کلیه تیمارها نسبت به شاهد (۰/۹۹ درصد پتاسیم) غلظت پتاسیم بیشتری داشته و تیمار پنجم A_3B_1 یا ۱/۶۰ درصد بهترین تیمار بود. در مزرعه برند فومن در مورد غلظت پتاسیم در برگ دارای اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ بود، بطوریکه تیمار سوم A_2B_1 (۲۰۰ کیلوگرم در هکتار K_2O از منبع سولفات پتاسیم) و پنجم A_3B_1 (۳۰۰ کیلوگرم در هکتار K_2O از منبع سولفات پتاسیم) با غلظت ۱/۷۰ درصد پتاسیم بیشترین میزان و تیمار شاهد با غلظت ۰/۹۷ درصد کمترین میزان

پارامترهای مورد اندازه‌گیری بهترین منطقه شناخته شد و منطقه یک (رشت) نیز کمترین نتایج را به خود اختصاص داد و صومعه سرا و لنگرود در بین این دو منطقه قرار گرفتند. در مورد اثر سطوح مختلف پتاسیم (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار K_2O) دو سطح بالای مصرف کود پتاسیمی یعنی ۲۰۰ و ۳۰۰ کیلوگرم K_2O در هکتار، پاسخ بهتری را نشان دادند که این موضوع نیز با توجه به نیاز بالای توت به پتاسیم نسبت به سایر عناصر قابل درک بود.

منابع مورد استفاده

- ۱- جوانشیر، کریم. ۱۳۷۴. توت برای ابریشم و ابریشمهای بدون توت. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- 2-Jianrong, F., Z. Changgeng, J. Lina. and W. Zheng. 1995. potassium improves yield and quality of mulberry leaves. Better crops. Vol. 79, No.4.
- 3-Maibanm, W., and M. A. Shankar. 2000. Effect of two sources of potassium on yield and nutritive value of mulberry leaves evaluated by silkworm growth, cocoon characters and grainage parameters. <http://www.Kali-gmbh.com/plf/sop-silkworms.en.plf>.
- 4-Shankar, M. A. and B. T. Rangasamy. 1999. Effect of applied nitrogen and potassium on mulberry leaf yield and quality in relation to silkworm cocoon characters. Better crops international Vol. 13. NO. 2. [http:// www.ppi-far.Org/ppiweb.bcropint.nsf](http://www.ppi-far.Org/ppiweb.bcropint.nsf)

پتاسیم را داشت. در مزرعه پرنیان صومعه‌سرا فقط وزن شاخه و برگ در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری را نشان داد که تیمار پنجم A_3B_1 یا عملکرد ۶/۷۳ کیلوگرم به ازاء هر درخت نسبت به تیمار دوم (A_1B_2) با عملکرد ۴/۴۵ کیلوگرم و شاهد با عملکرد ۴/۴۷ کیلوگرم اختلاف معنی‌داری را نشان داد. در هر درخت توت در منطقه شلمان لنگرود در کلیه عوامل مورد مطالعه اختلاف معنی‌دار مشاهده شد. از نقطه نظر وزن برگ بهترین عملکرد از تیمار پنجم (A_3B_1) به میزان ۴/۱۶ کیلوگرم به ازاء هر درخت بدست آمد که نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ نشان داد. این تیمار پنجم نسبت به شاهد با عملکرد ۲/۷۹ کیلوگرم، ۴۹ درصد افزایش عملکرد نشان داد. عوامل وزن شاخه و برگ نیز در تیمار پنجم (A_3B_1) با عملکرد ۷/۱۵ کیلوگرم به ازای هر درخت بیشترین میزان بود که با تیمارهای شاهد، اول و دوم در سطح ۵٪ اختلاف معنی‌داری را نشان داد. غلظت پتاسیم برگ کلیه تیمارها با تیمار شاهد اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ نشان دادند. در کلیه مناطق بین منابع کودی سولفات و کلرید پتاسیم اختلاف معنی‌داری مشاهده نگشته. ولی اختلاف معنی‌دار بین سطوح مختلف پتاسیمی مشاهده شد. دقت در میانگین نتایج نشان داد که در دو سال آزمایش، اولین نکته حائز اهمیت این بود که تقریباً در کلیه مناطق تحت بررسی اختلاف معنی‌داری بین دو نوع کود پتاسیمی سولفات و کلرید پتاسیم مشاهده نشد ولی با توجه به قیمت ارزان‌تر کلرید پتاسیم، مصرف آن مخصوصاً بصورت سرک در مقایسه با سولفات پتاسیم ارجح‌تر بود. منتهی در دراز مدت باید از تجمع کلر در برگها اجتناب نمود.

در نهایت اینکه در بین چهار منطقه مورد آزمایش اختلاف معنی‌دار آماري مشاهده شد به طوری که منطقه دو (قومن) در مورد کلیه