

بررسی تأثیر سطوح مختلف و تقسیط پتاس بر کمیت و کیفیت توتونهای گرمخانه ای

محمدعلی ثابتی و عبدالامیر معزی

به ترتیب محقق آگرونومی ایستگاه تحقیقات توتون گیلان و عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهیدچمران اهواز

مقدمه

توتون محصول اقتصادی مهمی است که در بیشتر کشورهای درآمد حاصل از این صنعت بخش مهمی از درآمد ملی را تشکیل میدهد. امروزه کیفیت توتون مهمترین ویژگی مورد توجه شرکت های سیگارت سازی بوده و مصرف کود پتاس در افزایش کیفیت برگ توتون نقش بسزایی دارد (۱ و ۴). یکی از مهمترین عواملی که بر قابلیت جذب پتاسیم تأثیر دارد دیافت خاک است (۵). زیرا در خاکهای اسیدی با بافت سبک نامتوسط که مناسب کشت توتون گرمخانه ای میباشد بخش بزرگی از کود پتاسه مصرفی در اثر بارندگی زیاد قابل شستشو بوده و از دسترس گیاه توتون خارج می شود و غلظت پتاس برگ در چینهای بعدی را نسبت به چین ما قبل به تدریج کاهش می دهد (۳ و ۵). با توجه به این که بین سوزش و پتاسیم برگ عمل آوری شده همبستگی مثبت وجود دارد. به طوری که برگ های پائین بوته توتون سوزش بهتری نسبت به برگ های بالایی دارند که یکی از دلایل آن احتمالاً جذب بهتر پتاس توسط برگ های پائینی در مراحل اولیه رشد باشد که این موضوع می تواند خوش سوزی و کیفیت متاثر از غلظت پتاسیم در دوران برگ را در چین های بعدی کاهش دهد (۲ و ۶). از طرفی چون قسمت عمده پتاسیم توسط چین اول برداشت می شود مقدار پتاسیم کمتری برای انتقال به برگ های بالایی باقی میماند. باید توجه داشت که بخشی از کود پتاسیم در خاک های سبک بافت با واکنش اسیدی بر اثر بارندگی در مراحل اولیه رشد از دسترس گیاه خارج می شود. بنابراین

مقدار ناچیزی از این عنصر برای رشد گیاه در چین های بعدی در خاک باقی می ماند (۳ و ۴). این عامل موجب کاهش خوش سوزی برگ در چین های بعدی می گردد. از طرفی تأثیر غلظت پتاس بر درصد قند و درصد نیکوتین توتون گرمخانه ای انکارناپذیر است. بنابراین شاخص کیفیت توتون گرمخانه ای تأثیر بسزایی بر قیمت واحد توتون داشته و این موضوع می تواند بر درآمد کشاورز تأثیر گذار از آنجا که به طور عموم توتون استحصالی از مزارع توتون کشور از کیفیت خوبی برخوردار نیست. لذا سالانه مقادیر قابل توجهی ارز صرف اتباع توتونهای خارجی می شود. جهت بهبود عملکرد کمی و کیفی توتون های داخلی از طریق افزایش کارایی کود پتاسه طی کاربرد دو مرحله ای آن انتظار می رود. اولاً "آبشویی پتاس کاهش یافته ثانیا" سطح غلظت پتاس درون برگ های حاصل از چین دوم به بعد با سطح پتاس حاصل از چین اول همسنگ شود (۸). هدف از این تحقیق تعیین مناسبترین مقدار و نحوه کاربرد کود سولفات پتاسیم در مزارع گیلان جهت افزایش کمیت و کیفیت عملکرد توتون استحصالی می باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی مشتمل بر ۱۰ تیمار و ۳ تکرار جمعا در ۳۰ کرت آزمایشی به اجراء درآمد. تیمارهای این آزمایش شامل چهار سطح پتاس k_0 ، k_1 ، k_2 ، k_3 به ترتیب شاهد، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰ کیلوگرم k_2O در هکتار از منبع سولفات دو پتاس ۵۰٪ بصورتی که در جدول (۱) آورده شده مورد استفاده قرار گرفتند.

جدول (۱) توزیع نحوه استفاده کود پتاس در تیمارها

شماره تیمارها و نحوه مصرف	کود پایه (۳ روز بعد از نشاکاری)	همراه با کودازته (۳۰ روز بعد از نشاکاری)	دو هفته پس از چین دوم (۷۰ روز بعد از نشاکاری)
تیمار اول $k_0 = 0$ kg/ha	۰	-	-
تیمار دوم $k_0 = 100$ kg/ha	۱۰۰	-	-
تیمار سوم $k_0 = 100$ kg/ha	۵۰	۵۰	-
تیمار چهارم $k_0 = 100$ kg/ha	۵۰	-	۵۰
تیمار پنجم $k_0 = 150$ kg/ha	۱۵۰	-	-
تیمار ششم $k_0 = 150$ kg/ha	۷۵	۷۵	-
تیمار هفتم $k_0 = 150$ kg/ha	۷۵	-	۷۵
تیمار هشتم $k_0 = 200$ kg/ha	۲۰۰	-	-
تیمار نهم $k_0 = 200$ kg/ha	۱۰۰	۱۰۰	-
تیمار دهم $k_0 = 200$ kg/ha	۱۰۰	-	۱۰۰

برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بردرد درصد نیکوتین برگ های توتون حاصل از چهارچین تاثیر معنی دار و متفاوتی داشته است. با یک دید کلی می توان گفت که افزایش کاربرد کود پتاسه موجب کاهش درصد نیکوتین درون برگ های توتون گردیده است. همبستگی منفی و معنی دار بین میزان کود پتاسه کاربردی و درصد نیکوتین درون برگها به میزان $Y = -0.024 - 0.001x$ معادله خطی $r = -0.961$ رابطه معکوس بین این دو فاکتور را نشان می دهد. احتمالا علت بروز چنین واکنشی از نیکوتین به کاربرد کود پتاسه ناشی از تاثیر کود پتاسه بر غلظت ازت درون برگ و افزایش وزن خشک برگ باشد. چرا که افزایش وزن خشک احتمالا توام با افزایش سطح برگ و رقیق شدن نیکوتین درون برگ باشد (جدول ۴)

مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر غلظت پتاس درون برگ های توتون حاصل از چهارچین تاثیر متفاوت و معنی داری داشته است. به طور کلی با افزایش غلظت کود پتاسه کاربردی غلظت پتاس درون برگ ها نیز افزایش یافته است. همبستگی بین میزان کود پتاس کاربردی و غلظت پتاس درون برگ به میزان $Y = 0.01 + 0.004x$ معادله خطی آن $r = 0.864$ در سطح ۱٪ معنی دار بوده و معادله خطی آن $Y = 0.01 + 0.004x$ می باشد. کاربرد تیمارها غلظت پتاس درون برگ را به سه سطح متمایز رسانده به نحوی که بیشترین غلظت پتاس درون برگ ها توسط تیمار T9 حاصل گردید.

مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر غلظت ازت درون برگهای حاصل از چهارچین تفاوت معنی داری داشته است. این تفاوت بنحوی است که افزایش سطح پتاس کاربردی موجب افزایش غلظت ازت درون برگهای توتون حاصل از چهارچین شده است همبستگی مثبت و معنی دار بین میزان کود پتاسه کاربردی و ازت برگ به میزان $Y = 0.001 + 0.008x$ معادله خطی آن $r = 0.88$ و معادله خطی $Y = 0.001 + 0.008x$ موضوع فوق را تایید می کند.

مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر غلظت کلسیم و منیزیم درون برگ های توتون حاصل از چهارچین تاثیر متفاوت و معنی داری داشته است. روند تاثیر کاربرد سطوح مختلف پتاس بصورتی است که با افزایش کاربرد کود پتاسه غلظت کلسیم و منیزیم درون برگها کاهش یافته است. همبستگی منفی و معنی داری بیان میزان پتاس کاربردی و غلظت کلسیم و منیزیم درون برگ ها به ترتیب و به میزان $Y = -0.006 - 0.001x$ معادله خطی آن $r = -0.9281$ و $Y = -0.005 - 0.001x$ معادله خطی آن $r = -0.95$ و نتیجه فوق را توجیه می کند. علت چنین پاسخی از گیاه در مقابل کاربرد کود پتاسه احتمالا رابطه آنتاگونیسمی بین این دو عنصر به هنگام جذب می باشد.

مضافا کودهای ازته و فسفاته بر اساس توصیه ایستگاه تحقیقات توتون به ترتیب ۴۵ کیلوگرم ازت خالص و ۹۶ کیلوگرم P_2O_5 از کودهای نترات آمونیم و سوپرفسفات تریپل تامین شده است. ضمنا کاربرد کودها به صورت خطی دریای بوته به فاصله ۱۰ سانتی متر از نشاء و به عمق ۱۰ سانتی متر زیر خاک پای بوته انجام شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس برای ارزیابی فاکتورهای کمی و کیفی شامل وزن خشک، عملکرد هکتاری، قیمت یک کیلوگرم توتون (شاخص کیفیت) درصد قند، نیکوتین، پتاس، ازت، کلسیم و منیزیم برگ خشک توتون حاصل از چهارچین تفاوت آماری معنی داری را نشان داده است ولی در ارتباط با فسفر و کلر تفاوت معنی داری از خود بروز نداده ولی مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بروزن خشک و عملکرد هکتاری برگ های توتون حاصل از چهارچین تاثیر معنی دار و متفاوتی داشته است (جدول ۲ و ۳). مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر قیمت یک کیلوگرم توتون (شاخص کیفیت) حاصل از چهارچین تاثیر متفاوت و معنی داری داشته است. افزایش کاربرد کود پتاسه موجب افزایش شاخص کیفیت برگ های توتون گردیده است. همبستگی مثبت معنی دار بین میزان کود پتاسه کاربردی با شاخص کیفیت برگ های توتون حاصل از چهارچین به میزان $Y = 0.074x + 0.000$ معادله خطی $r = 0.74$ با معادله خطی $Y = 0.074x + 0.000$ موضوع فوق را تایید می کند.

مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن برای سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر درصد قند برگ های توتون حاصل از چهارچین تاثیر معنی دار و متفاوتی داشته است. ولی روند کلی تغییرات درصد قند درون برگ ها به نحوی است که افزایش سطح پتاس کاربردی موجب افزایش درصد قند درون برگ ها می شود. همبستگی مثبت و معنی دار بین میزان کود پتاسه کاربردی و درصد قند درون برگها به

میزان $Y = 0.008 - 0.003x$ معادله خطی آن $r = 0.755$ و تاثیر مثبت کاربرد کود پتاسه بر درصد قند درون برگهای توتون را بیان می کند مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن

جدول (۲) تجزیه واریانس تاثیر سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر وزن خشک، عملکرد هکتاری و قیمت یک کیلوگرم توتون (شاخص کیفیت)

میانگین مربعات				
منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک	عملکرد هکتاری	قیمت یک کیلوگرم توتون (شاخص کیفیت)
تکرار	۲	۰/۰۰۳ ^{NS}	۳/۹۹	۱۸۸۴۹۷۶/۶۸۶*
تیمار	۹	۰/۰۱۷*	۲۲/۶۶*	۱۷۵۸۰۱۵/۶۸۶**
خطا	۱۸	۰/۰۰۶	۷/۹۹	۴۳۴۶۸۴/۳۲۴
C.V		۰/۸۲۶	۱۱/۲۱	۰/۸۰۵

جدول (۳) - تجزیه واریانس تأثیر سطوح مختلف پتاس و تقسیط آن بر درصد قند، نیکوتین، پتاس، ازت، کلسیم و منیزیوم برگ خشک توتون حاصل از

چهارچین

میانگین مربعیات						درجه آزادی	منبع تغییرات
درصد منیزیوم	درصد کلسیم	درصد ازت	درصد پتاس	درصد نیکوتین	درصد قند		
۰/۰۰۱ ^{NS}	۰/۰۶ ^{**}	۰/۳۲ ^{**}	۰/۰۸ ^{**}	۰/۰۰۵ ^{NS}	۰/۰۲۲ ^{NS}	۲	تکرار
۰/۰۰۲ [*]	۰/۰۰۳ [*]	۰/۰۰۷ [*]	۰/۰۸ ^{**}	۰/۰۷ [*]	۰/۰۶۱ ^{**}	۹	تیمار
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۳	۱۸	خطا
%۴/۶۲	%۲/۱۷	%۳/۲	%۲/۴۴	%۲/۵۵	%۵/۴۱		C.V

جدول شماره (۴) مقایسه میانگین کاربرد تیمارها به روش دانکن

تیمار	وزن تر برگها (kg)	وزن خشک برگها (kg)	قیمت یک کیلوگرم توتون (شاخص کیفیت ریال)	عملکرد (هکتاری) (kg)	درصد قند برگ	درصد نیکوتین برگ	درصد پتاس برگ	درصد ازت برگ	درصد کلسیم برگ	درصد منیزیوم برگ
T1	4/55 B	0/799 B	6478 C	1065 B	2/86 D	1/96 A	1/29 C	1/47 C	1/4 A	0/61A
T2	5/086AB	0/921 AB	8331 AB	1228 AB	2/93 CD	1/86 BC	1/73BC	1/53 BC	1/34 AB	0/56 AB
T3	4/8 AB	0/915 AB	8550 AB	1220 AB	3/025BCD	1/91 AB	1/36BC	1/54 B	1/34 AB	0/55 AB
T4	5/2 AB	0/93 AB	8087 B	1240 AB	3/15 BCD	1/88 B	1/39 B	1/56 AB	1/33 ABC	0/56 AB
T5	5/51 A	0/974 A	8426 AB	1299 A	3/13 BCD	1/84 BC	1/41 B	1/55 AB	1/31ABCD	0/54 B
T6	5/64 A	1/035 A	8063 B	1380 A	3/15 BCD	1/86 BC	1/42 B	1/58 AB	1/31 BCD	0/55 AB
T7	5/51 A	0/987 A	7801 B	1304 A	3/31ABCD	1/88 B	1/39 B	1/61AB	1/33 ABC	0/56 AB
T8	5/51 A	0/997 A	8430 AB	1329 A	3/34 ABC	1/84 BC	1/42B	1/57 AB	1/28 CD	0/52 B
T9	5/54 A	1/003 A	9569 A	1337 A	3/604 A	1/79 C	1/5 A	1/60 AB	1/27 D	0/54 B
T10	5/92 A	1/063 A	8213 B	1299 A	3/45 AB	1/82 BC	1/42 B	1/63 A	1/31ABCD	0/52 B

*: ۰/۰۵ معنی دار - **: ۰/۰۱ معنی دار - NS: غیر معنی دار

7-Chouteau, J, and D. Fauchohier. 1988. Fertilizing for High quality and Yield tobacco.

8- D. Liang, 1983. The effect of K Fertilizer on Plantation Corpsin China. Potash Review 27/107

9- San Valentine. G.D.W.K. Robertson, and w.w.Weeks. 1978. Effect of Slow release Fertilizer on Fertilization residues and on yield Composition of flue-Cured tobacco.

10- chaplin, J.H., and. G. S. Miher. 1980. Production factors affecting chemical components of the tobacco leaf.

11- MC cants, C. B. et al, 1960. Response of Flue_cured tobacco to Potassium nitrates and other sources of kand N.tobacco

12- Nichols, B. C . D. R. Rowman and J . E . MC murtrey, 1958 . ResPonse of burley tobacco to fertilization tennessee Agric . Expstth .

13- Elliot, J. M. 1975. Production factors affecting chemical properties of the flue- cured leaf parts.

منابع مورد استفاده

- ۱- امامی، ف - ۱۳۸۱ - ازبدرتادود، مرکز تحقیقات توتون ارومیه
- ۲- سالاردینی، ع - ۱۰۰۱۰ م - مجتهدی، ۱۳۶۷. اصول تغذیه گیاه، جلد دوم انتشارات مرکز نشر دانشگاه تهران
- ۳- سازگار، پ، س. غفاریان. ۱۳۷۳. اثر کود بر افزایش کیفیت توتون انستیتو تحقیقات توتون تیرتاش
- ۴- قلی زاده، ع. ۱۳۸۲. تغذیه پتاسیمی، انستیتو تحقیقات توتون تیرتاش
- ۵- نقشینه پور، ب. ۱۳۷۵. کلیات خاکشناسی جلد دوم. جنبه های حاصلخیزی خاک، انتشارات دانشگاه شهید چمران، اهواز.
- ۶- شهبابی، ع . ا . و م . ج . ملکوتی. ۱۳۷۸. ضرورت افزودن پتاسیم به خاکهای زراعی کشور. نشریه فنی شماره ۶۹ وزارت کشاورزی.