تاثیر محلول پاشی عناصر کم مصرف و منیزیم بر عملکرد کمی و کیفی توتون بارلی 21

رحمت اله رنجبر[1]، مهدی صعودی، سید رضا علوی

1- به ترتیب محقیق خاکشناسی، گیاهپزشکی و اصلاح نبات مرکز تحقیقات توتون ارومیه
آدرس پست الکترونیکی (ranjbarrahim@yahoo.com)

چکیده

این طرح به منظور بررسی اثرات عناصر کم مصرف و منیزیم بر عملکرد کمی و کیفی توتون بارلی 21 در شرایط مزرعه با 7 تیمار و 3 تکرار در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مرکز تحقیقات توتون ارومیه از سال 1386 بمدت دو سال انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی عبارت از مصرف کودهای حاوی عناصر اصلی طبق توصیه کودی بر مبنای آزمون خاک و بعلاوه مصرف محلولپاشی کودهای مایع کامل، میکرو، آهن، روی، بر و منیزیم بود. عملکرد کل برگ خشک، محصول برگهای استحصالی، ارزش ریالی واحد وزن برگ خشک، درآمد ناخالص اندازه گیری شد و از کمربرگ چین آخر جهت تعیین خصوصیات شیمیایی برگ نمونه برداری به عمل آمد. نتایج تجزیه واریانس در سال اول حاکی از تاثیر معنی دار کود های حاوی عناصر کم مصرف بر کیفیت ظاهری محصول و درآمد هکتاری و عدم تاثیر آن بر عملکرد محصول بود. در سال اول اجرا، ارزش ریالی واحد وزن توتون در تیمار مربوط به مصرف کود مایع حاوی منیزیم بالاترین بوده که همین عامل باعث شده تا درآمد هکتاری مربوط به این تیمار در اولین سطح مقایسه قرار گیرد. نتایج تجزیه واریانس سال دوم حاکی از عدم تاثیر معنی دار کودهای حاوی عناصر کم مصرف و منیزیم بر عملکرد محصول، کیفیت ظاهری محصول و درآمد هکتاری بود. همچنین نتایج حاصل از آنالیز مرکب داده ها حاکی از عدم تاثیر مصرف تیمارهای مختلف کودی بر خصوصیات مورد اندازه گیری بود. طبق نتایج دو ساله، مصرف این کودها در مزرعه بصورت محلول پاشی تاثیری بر درآمد ناخالص نداشت.

کلمات کلیدی: توتون، منیزیم، عناصر کم مصرف، محلول پاشی

مقدمه

در تغذیه گیاه هر عنصر غذایی نه تنها باید به اندازه کافی در دسترس گیاه قرار گیرد بلکه ایجاد تعادل میان عناصر غذایی از اهمیت زیادی برخوردار است. حاکمیت شرایط آهکی در خاکهای منطقه و وجود میزان بالای یون بی کربنات در محلول خاک و آب چاه ها موجب کاهش قابلیت دسترسی عناصر کم مصرف خاک شده است و احتمال پاسخ گیاه به مصرف کودی این عناصر بیشتر است (ملکوتی و طهرانی، 1379). گیاه توتون برای عناصر بر، منگنز و روی واکنش متوسط و به عنصر مس واکنش کمی از خود نشان می دهد (Mortvedt، 1986).

طبق تحقیق Bangarayya و همکاران (1980)، عملکرد برگ خشک و غلظت عناصر مس، مولیبدن، آهن، بور، روی و منگنز در بافت برگ با مصرف این عناصر در مزرعه توتون ویرجینیا (cv. Kanakaprabha) افزایش یافت ولی قندهای احیا شونده، نیکوتین و فاکتورهای فیزیکی از جمله شاخص پرکنی، درصد رطوبت تعادلی تحت تاثیر این عناصر قرار نگرفت. در تحقیق Jones و Leslie در سال 1986کمیت و کیفیت محصول تحت تاثیر عناصر بور، مس و روی قرار نگرفت. در تحقیق Drossopoulos و همکاران (1998)، غلظت منگنز در گیاه با کوددهی ازته رابطه معکوس داشت. تفاوت غلظت منگنز بین برگ و ساقه بسیار زیاد است همچنین در این تحقیق ثابت شد که تجمع عناصر کم مصرف با مصرف کود ازته در برگ های پایین بیشتر است.

اخیرا" Yin YongQiang و همکاران در سال (2010) در خاکهای اسیدی مورد کشت توتون بخش نادان چین نشان دادند که مقدار روی، آهن و منگنز قابل دسترس برای گیاه بیش از حد بوده در حالی که عناصر غذایی از جمله منیزیم و بخصوص بور در کمبود می باشد لذا به عقیده ایشان مصرف عناصر غذایی منیزیم و بور منجر به افزایش راندمان محصول توتون گرمخانه خواهد شد. Muhammad و همکاران (2010) با کوددهی بور در مزرعه توتون گرمخانه ای ویرجینیا نشان دادند که کوددهی بور عملکرد، کیفیت و جذب عناصر غذایی را در مقایسه با شاهد تحت تاثیر قرار داد. حداکثر میزان سطح برگ، عملکرد برگ سبز و خشک، شاخص درجه (79%) میزان نیکوتین (2/54 %) و مقدار قند (18/35) با محلول پاشی 0/25 کیلوگرم بور در هکتار بدست آمد. مصرف کودی بور منجر به افزایش غلظت بور در برگ گردید در این آزمایش نسبت پتاسیم به بور و کلر به بور با شاخص درجه برگ توتون همبستگی نزدیکی داشت و بهترین شاخص درجه توتون در شرایط این آزمایش در نسبت پتاسیم به بور 682 و نسبت کلر به بور 148 بدست آمد. این محققان راندمان روش محلول پاشی بور را بیشتر توصیف نموده اند. Gao و همکاران در سال 2009 نشان دادند که کاربرد عناصر کم مصرف منجر به افزایش عملکرد توتون K326 گردید. در پاکستان Khan و همکاران (2008) در نشان دادند که سطوح مختلف عناصر کم مصرف سطح برگ، عملکرد تر و خشک توتون ویرجینیا (واریته FC) را بطور معنی دار افزایش داد ولی تاثیری بر شاخص درجه و نیکوتین نداشت و حتی درصد قند را بطور معنی دار کاهش داد. Xu Zi Cheng و همکاران (2008) در برگ توتون گرمخانه ای (درجه C_3F) نشان دادند که هر گاه در هر کیلوگرم ماده خشک برگ مقدار ازت بین20-15 گرم، فسفر بین 4-1/5 گرم، پتاسیم بین 30-15 گرم، کلسیم بین38/27-13/22 گرم، منیزیم بین5/2-1/5 گرم، گوگرد بین 7-5/5 گرم و کلر بین 4/4-3 گرم باشد و همچنین تواما"در هر کیلوگرم ماده خشک برگ های مذکور مقدار مس بین34/18-69/17 میلی گرم، منگنز بین 168-140 میلی گرم، روی بین 31/54-36/34 میلی گرم و بور بین40-87/11 میلی گرم باشد، عموما" مقدار قند کل و نیکوتین برگ متناسب خواهد بود و نسبت درصد قند کل به درصد نیکوتین برگ 8 تا 10 خواهد بود که تعادل خوبی برای شاخص های کیفی دود است. Yin XiaoHuai در سال 2005 با مصرف دو نوع کود حاوی عناصر میکرو نشان دادند هر دو کود منجر به افزایش حدود 40 درصدی عملکرد، شاخص کیفیت، ارتفاع ساقه، ابعاد برگ، فاصله میانگره ها گردید.Lopez-Lefebre در سال 2001 نشان داد که غلظت عناصر آهن، منگنز، روی و کلر در برگ توتون تحت تاثیر تیمارهای مختلف کلسیم قرار می کیرد روابط سینرژیستی noteworthy بین کلسیم و بور پیدا شد. برعکس، غلظت مس در بافت ریشه با افزایش مصرف کلسیم به طور معنی دار تنزل یافت.

مواد و روشها

این طرح به منظور بررسی اثرات منیزیم و عناصر کم مصرف بر عملکرد کمی و کیفی توتون بارلی 21 در شرایط مزرعه با 7 تیمار و 3 تکرار در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در مرکز تحقیقات توتون ارومیه از سال 1386 بمدت دو سال انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی عبارت از:1- مصرف عناصر اصلی طبق توصیه کودی بر مبنای آزمون خاک، 2- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود کامل رشد، 3- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود عناصرمیکرو، 4- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود مایع آهن، 5- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود مایع روی، 6- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود مایع بر (B)، 7- اعمال تیمار 1 بعلاوه محلول پاشی کود مایع منیزیم بودند. مزرعه آزمایشی طبق عرف منطقه نشاءکاری گردید. کلیه عملیات زراعی از قبیل آبیاری و خاک دهی پای بوته در تمامی تیمارها یکسان بود. با عنایت به نتایج آزمون خاک، کودهای حاوی عناصر پتاسیم و فسفر مصرف نگردید.50 کیلوگرم در هکتار نیترات آمونیوم بصورت سرک 4 روز قبل از خاک دهی پای بوته مصرف شد. محلول

پاشی با کودهای مایع با غلظت یک در هزار در مرحله رشد سریع در دو نوبت و با فاصله 10 روز توسط سمپاش پشتی صورت گرفت. عملکرد برگ خشک و عملکرد برگ استحصالی پس از جور و دسته بندی توزین گردید و پس از ارزیابی، درآمد هکتاری محاسبه شد. خصوصیات شیمیایی کمر برگ اندازه گیری شد. نتایج حاصله با نرم افزار SAS آنالیز گردید.

نتایج و بحث

در سال اول آزمایش، نتایج تجزیه واریانس حاکی از تاثیر معنی دار کود های حاوی عناصر کم مصرف بر کیفیت ظاهری محصول و درآمد هکتاری بوده ولی مصرف این کود ها بر عملکرد محصول تاثیر معنی داری نداشت (جدول 1). که ارزش ریالی واحد وزن توتون در تیمار مربوط به مصرف کود مایع حاوی منیزیم بالاترین بوده که همین عامل باعث شده تا درآمد هکتاری مربوط به این تیمار در اولین سطح مقایسه قرار گیرد (جدول 2).

جدول 1- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد اندازه گیری در سال اول آزمایش

منبع تغییرات	درجات آزادی	میانگین مربعات			
		عملکرد کل	عملکرد استحصالی	ارزش ریالی کیلوگرم توتون	درآمد هکتاری
بلوک	2	341949**	339859**	1998602	79584942**
تیمار	6	42828	28942	2882876 *	16407654 *
خطا	12	31960	18032	829734	4921724

جدول 2- مقایسه میانگین صفات مورد اندازه گیری در سال اول آزمایش

تیمار	عملکرد کل	عملکرد استحصالی	ارزش ریالی کیلوگرم توتون	درآمد هکتاری
1	2056 a	1641 a	10910 bc	17937000 b
2	1965 a	1641 a	12500 ab	20660000 ab
3	1841 a	1505 a	10920 bc	16437000 b
4	2038 a	1679 a	10810 c	18678000 b
5	1816 a	1468 a	11640 bc	17088000 b
6	2068 a	1702 a	11820 bc	20080000 ab
7	2130 a	1723 a	13450 a	23196000 a

نتایج حاصله از تجزیه واریانس مرکب نشان داد حاکی از عدم تاثیر معنی‌دار کودهای حاوی عناصر کم مصرف و منیزیم بر عملکرد محصود، کیفیت ظاهری محصول، درآمد هکتاری و خصوصیات شیمیایی برگ در دو سال آزمایش بود(جدول 3).

جدول 3- نتایج تجزیه واریانس صفات مورد اندازه گیری در دو سال آزمایش

منبع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		عملکرد کل	عملکرد استحصالی	ارزش ریالی کیلوگرم توتون	درآمد ناخالص
سال	1	8847684*	11521714*	430617768**	9078337980214*
خطا	4	923307	1193899	3305729	512708847047
تیمار	6	162737^{ns}	84011^{ns}	1412880^{ns}	40060078603^{ns}
تیمار*سال	6	174567^{ns}	97693^{ns}	2501583*	53690974269^{ns}
خطا	24	110570	82308	883518	406453041031174

منابع

1- شامل رستمی، م.ت. 1379. بررسی ضرورت مصرف میکروالمانها بر روی توتون ویرجینیا. کارنامه پژوهشی، انستیتو تحقیقات توتون تیرتاش، شرکت دخانیات ایران.

2- ملکوتی، م. ج. 1378. روش جامع تشخیص و ضرورت مصرف بهینه کودهای شیمیایی، (چاپ دوم)، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

3- ملکوتی، م. ج. و م. م. طهرانی. 1379. نقش ریزمغذی ها در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصولات کشاورزی" عناصر خرد با تاثیر کلان"، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

4-*Bangarayya, M.; Krishnamurty, S.; Sarma, C. B.; Narasimhamurty, Y. C.* 1980. The effect of micronutrients on the yield, quality and chemical composition of FCV tobacco. Tobacco Research, 6 (2): 112-118.

5- *Drossopoulos JB, Bouranis DL, Kintzios S, Aivalakis G, Triposkoufi A.* 1998. Distribution profiles of selected micronutrients in oriental field-grown tobacco plants as affected by nitrogen fertilization. JOURNAL OF PLANT NUTRITION, 21(7): 1391-1406.

6- *Gao T.Y.,Qing A.F., Jie P.W., Bo Y.Y., Zhang D.F., and Gui L.F.* 2009. Effects of different organic fertilizer, inorganic manure and micro-fertilizer patterns on yield and quality of tobacco planted in yellow soil. Guizhou Agricultural Sciences, 11:63-67.

7- *Jones J. L., Leslie R. G.* 1986.Effects of boron, copper, and zinc on yield and quality of flue-cured tobacco. Tobacco International,188(15): 98-103.

8- *Khan Z. H., Hameed Gul, Habib Akber, Khalid Khan, Khan M. Y., Ikramullah Farooq Shah.* 2008. Yield and quality of flue-cured Virginia tobacco, Nicotiana tobacum L. as affected by different levels of fico-micron and boron. Sarhad Journal of Agriculture, 2:24, 211-215 http://www.sja.aup.edu.pk/

9- *Lopez-Lefebre, L. R.; Rivero, R. M.; Garcia, P. C.; Sanchez, E.; Ruiz, J. M.; Romero, L.* 2001. Effect of calcium on mineral nutrient uptake on growth of tobacco. Journal of the Science of Food and Agriculture, 81(14): 1334-1338.

10 - *Mortvedt, J.* 1986. Methods of applying micronutrient fertilizers to correct deficiencies of crops. Outlook on Agricultur, 15(3):135-140.

11- *Muhammad T., Ali A., Lataf-ul-Haq, Amanullah K.* 2010. Comparing Application Methods for Boron Fertilizer on the Yield and Quality of Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) Communications in Soil Science and Plant Analysis, Volume 41, Issue 13 July 2010 , pages 1525 - 1537

12-*Xu ZiCheng; Li YanYan; Xiao HanQian; Li HuiWen.* 2008. Status of the contents of mineral elements and their relationships with total sugar and nicotine content in flue-cured tobacco leaves in Hunan province. Journal of Northwest A & F University - Natural Science Edition, 36(1): 137-142, 148.

13-Yin XiaoHuai; Xiao ZhenLin; Wen FuGuo; Diao FenHua; Zhao Qin. 2005. Study on yield and value of tobacco affected by two microelement fertilizers. Journal of Yunnan Agricultural University, 20(4): 597-599.

14- Yin YongQiang; Wei ZhengYu; He MingXiong; Chen DengKe; Kong Fei. 2010. Analysis of soil nutrient status in tobacco planting areas of Nandan County, Guangxi. Guangxi Agricultural Sciences, 41(2): 147-152.