

تأثیر مصرف کمپوست زباله شهری بر رشد و عملکرد بامیه

سهیلا کمری شاهملکی^۱، غلامعلی پیوست^۲، سمیرا سلیمی^۳

چکیده

مواد آلی مانند کمپوست زباله شهری که معمولاً ارزان و قابل دسترس هستند می‌توانند به عنوان کود برای افزایش عملکرد و بهبود خصوصیات خاک استفاده شوند. به منظور بررسی تأثیر کمپوست زباله شهری بر رشد و عملکرد بامیه رقم لوزیانا آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی در چهار سطح (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ تن در هکتار) با سه تکرار در سال ۱۳۸۷ در گلخانه پلاستیکی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان به مرحله اجرا درآمد. نتایج این آزمایش نشان داد که بین تیمارهای کمپوست زباله شهری از نظر تعداد میوه، تعداد برگ در ساقه اصلی و تعداد شاخه جانبی اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. مقادیر کمپوست زباله شهری روی تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد برگ ساقه جانبی و کلروفیل از نظر آماری بی‌تأثیر بود. بیشترین عملکرد (۲۸۷/۶ گرم/بوته) و تعداد میوه (۳۰/۵ عدد/بوته) مربوط به تیمار ۳۰۰ تن در هکتار کمپوست زباله شهری بود. بنابراین تیمار ۳۰۰ تن در هکتار کمپوست زباله شهری برای افزایش عملکرد محصول می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

واژه‌های کلیدی: کلروفیل، تعداد برگ، تعداد میوه

مقدمه

بامیه (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) یکی از سبزیجات تابستانه تیره Malvaceae است که در کلیه کشورهای گرمسیری و نیمه گرمسیری رشد کرده، بومی آفریقا و آسیا می‌باشد (Akinyele & Osekita, 2006, Amjad et al., 2002). بامیه گیاهی حساس به سرما است و قادر به تحمل درجه حرارت‌های سرد به مدت طولانی نمی‌باشد. بهترین رشد را در دمای بین ۲۴ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد دارد و نباید در بهار زود و تا قبل از اینکه هوا گرم و دمای خاک حدود ۱۸ درجه سانتی‌گراد برسد اقدام به کشت نمود (میری، ۱۳۸۵). غلاف‌های تازه و نازک غنی از ویتامین‌های A, B, C و مواد غذایی شامل پروتئین، روغن، کربوهیدراتها و مواد معدنی کلسیم، آهن، منیزیم، فسفر و مخصوصاً ید می‌باشند (Omotoso & Shittu, 2007). منابع آلی مختلف در کشاورزی استفاده می‌شوند اما اغلب این مواد مخصوصاً در کشورهای فقیر غیر قابل استفاده می‌مانند (Ibrahim et al., 2008). ضایعات زباله شهری یک مشکل جدی محیطی برای شهرها است که روش‌های زیادی برای انهدام آنها وجود دارد. توزیع کمپوست زباله شهری در زمین برای تداوم تولید محصولات کشاورزی استفاده می‌شوند (Prez et al., 2007). کمپوست زباله شهری شامل مواد هومیکی بوده که از بین این مواد اسید هومیک مهمترین ترکیب است و منبع مهمی از عناصر غذایی ماکرو و میکرو برای گیاهان و میکروارگانیسم‌ها می‌باشد

^۱ کارشناسی ارشد باغبانی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

^۲ استاد گروه باغبانی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

^۳ کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

(Ibrahim et al., 2008). کاربرد کمپوست‌ها در باغبانی مزایای زیادی دارد. مزایای کاربرد کمپوست به بهبود خصوصیات فیزیکی، افزایش ظرفیت نگهداری آب، هوادهی و قابلیت نفوذپذیری، کاهش شیوع بیماریها و کنترل علف هرز نسبت داده می‌شود. خاک‌های اصلاح شده با کود زباله شهری موجب افزایش عملکرد سبزیجاتی مانند گوجه‌فرنگی، کدو، پاپایا، لوبیا، بامیه، نخود فرنگی، فلفل، هویج، کلم بروکلی، خیار، هندوانه و بادمجان شده است (Lu et al., 2008). کاربرد سطوح کمپوست و کودهای آلی در گیاه گندم نشان دادند که کاربرد این تیمارها عملکرد گندم را افزایش داد همچنین با استفاده از مواد آلی رشد محصول در مقایسه با کودهای شیمیایی بهبود یافت (Ibrahim et al., 2008). کاربرد کمپوست زباله شهری موجب افزایش تعداد غلاف و بذر لوبیا در هر گیاه شده و در نتیجه عملکرد کل افزایش یافت (Togay et al., 2008). آزمایشی توسط لو و همکاران (۲۰۰۸) با استفاده از کمپوست زباله شهری روی عملکرد و کیفیت بامیه و هندوانه انجام شد، نتایج آزمایش نشان داد که میزان ۱۰۰ تن در هکتار کمپوست زباله شهری در خاک می‌تواند عملکرد محصول را افزایش داده و از طرف دیگر هیچ گونه آلودگی از نظر فلزات سنگین مانند کادمیم، مس، کروم، نیکل، سرب، روی در غلاف لوبیا و گوشت و آمیوه هندوانه مشاهده نشد. در گزارشی انواع کودهای آلی (کود گاوی، کود ماکیان و کمپوست) موجب افزایش عناصر غذایی و مواد آلی می‌شوند همچنین این تیمارها بر تعداد و وزن تازه غلاف‌های لوبیا تأثیر معنی‌داری داشتند (Ofusu-Anim et al., 2008). آزمایشی توسط Peyvast et al., 2007 به منظور بررسی تأثیر کمپوست زباله شهری بر شاخص‌های عملکرد و برخی از صفات کیفی فلفل سبز با ۴ تیمار (۰، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ تن در هکتار) انجام شد. نتایج نشان داد با افزایش میزان کمپوست زباله شهری تا ۱۵۰ تن در هکتار تعداد شاخه، ارتفاع، تعداد گل، وزن تر و خشک گیاه و کلروفیل کل به صورت معنی‌داری افزایش یافته است. افزایش ۱۵۰ تا ۲۰۰ تن کمپوست زباله شهری می‌تواند بر عملکرد، تعداد برگ و میوه تأثیرگذار باشد. در این تحقیق هدف بررسی تأثیر کمپوست زباله شهری بر خصوصیات رویشی، عملکرد و جذب برخی عناصر غذایی بامیه بوده است. مواد آلی از جمله کمپوست زباله شهری جذب عناصر غذایی، رشد و متابولیسم گیاه را تحت تأثیر قرار داده و افزایش سرعت رشد نسبی تأثیر مواد آلی بوده که می‌تواند جذب عناصر غذایی را بهبود بخشیده و به رشد بهتر گیاه منجر شود زیرا بین جذب عناصر غذایی و تولید گیاه ارتباط مثبتی وجود دارد بنابراین ضرورت اجرای این تحقیق حذف اثرات منفی کودهای شیمیایی و کاهش نیازهای کودی بوده که در نتیجه موجب افزایش محصول می‌گردد.

مواد و روش‌ها

جهت بررسی تأثیر مصرف کمپوست زباله شهری بر رشد و عملکرد بامیه رقم لوزیانا آزمایشی در سال ۱۳۸۷ در گلخانه پلاستیکی دانشکده علوم کشاورزی انجام شد. ابتدا بذرهای بامیه در گلدان پلاستیکی با طول ۸ سانتیمتر و قطر دهانه ۷/۵ سانتیمتر که شامل مخلوط مساوی خاک برگ و خاک باغچه بود کاشته و سپس به گلخانه پلاستیکی منتقل شدند. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک گلخانه در دو عمق ۲۵ و ۵۰ سانتی‌متری و کمپوست زباله شهری در جدول ۱ و ۲ ذکر شده است. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل ۴ تیمار (۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ تن در هکتار) و ۳ تکرار که مساحت هر کرت $۰/۸ \times ۱/۴۰$ متر مربع بود انجام شد. کمپوست زباله شهری دو هفته پس از کاشت نشاء در گلخانه پلاستیکی بر روی کرت‌ها که هر کرت شامل ۵ گیاه بود استفاده شد. اولین برداشت در تاریخ ۱۳۸۷/۵/۳ و برداشت‌های بعدی به فاصله دو روز انجام شد. در این آزمایش وزن، تعداد، عملکرد کل غلاف‌ها، تعداد برگ ساقه اصلی و

فرعی، مقدار کلروفیل، عناصر کلسیم، پتاسیم و فسفر اندازه‌گیری گردید برای اندازه‌گیری عناصر معدنی P و Ca از روش اسپکتروفتومتری و پتاسیم از دستگاه فلیم فتومتر استفاده شد. جهت تعیین وزن، تعداد و عملکرد کل محصول هر کرت به طور جداگانه برداشت و بلافاصله پس از هر برداشت در آزمایشگاه توزین گردید. برای اندازه‌گیری کلروفیل برگ از اسپد مدل ۵۰۲ ساخت کشور ژاپن استفاده شد که به طور تصادفی سه گیاه انتخاب و از برگ‌های بالغ مقدار کلروفیل قرائت گردید. برای اندازه‌گیری عناصر غذایی میوه ابتدا نمونه خشک از غلافها تهیه سپس عصاره گیری از نمونه‌های خشک انجام گرفت. جهت تهیه نمونه خشک چهار گیاه به طور تصادفی از هر کرت انتخاب شد سپس نمونه‌های میوه در پاکت قرار داده شدند، و در آون به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد خشک گردیدند. آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SAS، تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها نیز به روش LSD انجام شد

جدول ۱- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک مورد استفاده برای کشت گیاه بامیه

عمق	هدایت الکتریکی EC×۱۰ ^۳	pH	کلسیم تبادل	منیزیم تبادل	کربن آلی	ازت کل	فسفر قابل جذب	پتاسیم قابل جذب	شن %	رس %	سیلت %
			ppm	ppm	%	%	ppm	ppm			
۰-۲۵	۰/۶۰	۶/۸۹	۴۶۴۹/۳	۶۸۰/۹	۱/۵۸	۰/۱۴۸	۴۲	۲۳۰	۲۲	۴۰	۳۸
۲۵-۵۰	۰/۶۶	۶/۵۹	۳۳۶۶/۷	۷۷۸/۲	۱/۳۰	۰/۱۲۳	۱۱/۸	۱۴۰	۱۲	۴۴	۴۴

جدول ۲- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی کمپوست زباله شهری مورد استفاده

Zn ^d	Cu ^c	K ^c	P ^d	N ^b	EC ^c	ماده آلی ^b	pH ^a
۷/۳	۳/۱	۱۵/۵	۱۵۸	۲/۵۶	۴/۹	۵۰	۷/۱

^a pH 1:1 dry matter: deionised water., ^b (%), ^c dS m⁻¹., ^d mg Kg⁻¹ dry matter.

نتایج و بحث

نتایج ارائه شده در جدول ۳ نشان می‌دهد که بین تیمارهای کمپوست زباله شهری از نظر عملکرد میوه اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد مشاهده شد. افزایش در عملکرد بامیه و وزن تازه غلاف می‌تواند به علت بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک باشد. استفاده از کودهای آلی موجب نگهداری یا افزایش کربن آلی و نیتروژن خاک شده، حاصلخیزی خاک را بهبود بخشیده و موجب افزایش عملکرد و بهبود کیفیت محصول می‌شود. در رابطه با افزایش عملکرد گیاهان در حضور مواد آلی از جمله کمپوست زباله شهری تحقیقات زیادی انجام شده است از آن جمله ابراهیم و همکاران (۲۰۰۸) گزارش کردند اعمال تیمارهای مختلف کمپوست و کودهای آلی بر گیاه گندم موجب افزایش عملکرد می‌گردد. نتایج این تحقیق با گزارش Ozores – Hampton & Bryan, 1993 که بیان کردند عملکرد لوبیا با افزایش مقادیر کمپوست زباله شهری افزایش می‌یابد مطابقت دارد. همچنین تیمار اسید هومیک با کود زباله شهری به طور معنی‌داری عملکرد انگور تامسون را افزایش داد (Saleh et al., 2006). نتایج مشابه توسط Ramadan et al., 2004، توگی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش گردید.

تأثیر مصرف کمپوست زباله شهری بر رشد و عملکرد بامیه

کاربرد نسبت‌های مختلف کمپوست زباله شهری از نظر تعداد میوه تفاوت معنی‌داری را در سطح ۵ درصد نشان داد (جدول ۳). بیشترین تعداد میوه با تیمار ۳۰۰ تن در هکتار کمپوست زباله شهری و کمترین تعداد با تیمار شاهد به دست آمد. نتایج این مطالعه با نتایج افسو آنیم و همکاران (۲۰۰۶) مطابقت دارد آنها عنوان نمودند که کودهای آلی موجب افزایش تعداد میوه در بامیه می‌گردد. بین تیمارهای کمپوست زباله شهری از نظر تعداد شاخه‌جانبی و تعداد برگ اختلاف معنی‌داری مشاهده شد. تعداد شاخه‌های بامیه تأثیر مستقیم بر عملکرد غلاف هر گیاه دارد (Akinyele & Osekita, 2006). فاکتورهای مهم که در عملکرد محصول نقش دارند شامل فاکتورهای ژنتیکی، تغذیه‌ای و فضای قابل دسترس برای گیاهان می‌باشد (Amjad *et al.*, 2002). افزودن کمپوست زباله شهری به دلیل تأثیر مثبت بر شرایط فیزیکی و آزاد سازی عناصر غذایی ضروری موجب بهبود رشد بامیه می‌گردد، همچنین این کمپوست دمای خاک و ظرفیت نگهداری آب را افزایش داده و موجب مقاومت به خشکی، توسعه ریشه و بهبود خصوصیات بیولوژیکی خاک شده در نتیجه موجب افزایش فعالیت و تعداد میکروارگانیسم‌های خاک و قابلیت دسترسی به عناصر غذایی می‌گردد. نتایج بررسی (Ramadan *et al.*, 2007) نشان داد که تیمارهای کود ماکیان و کود معدنی بر گوجه‌فرنگی به طور معنی‌داری همه خصوصیات رشد رویشی شامل تعداد برگ‌ها/گیاه و تعداد ساقه/گیاه را افزایش دادند. مطابق این نتایج توسط افسو آنیم و همکاران (۲۰۰۶) در گیاه بامیه گزارش شد، آنها بیان کردند که افزایش عملکرد کل در نتیجه استفاده از کودهای آلی ممکن است به افزایش شاخه‌دهی نسبت داده شود که در گیاه بامیه شاخه‌دهی بیشتر موجب افزایش عملکرد غلاف می‌گردد. نتایج مشابهی توسط (Astarai & Ivani., 2008) و (Togun *et al.*, 2004) گزارش شده است.

جدول ۳- نتایج مقایسه میانگین تأثیر کمپوست زباله شهری بر رشد و عناصر غذایی بامیه

تیمار	عملکرد	تعداد میوه	تعداد برگ	تعداد برگ	تعداد شاخه	کلروفیل	کلسیم	فسفر	پتاسیم
(تن/هکتار)	(گرم/بوته)	(عدد/بوته)	ساقه اصلی	ساقه جانبی	جانبی	(اسپد)	(میلی‌گرم/صد گرم ماده تر)		
۰	۱۶۳/۳ ^c	۱۸/۱۱ ^b	۲۶/۳۳ ^{bc}	۸/۷۷ ^a	۱/۷۷ ^b	۵۷/۸۰ ^a	۵۰/۶۱ ^b	۱۶۰/۴۴ ^{ab}	۱۷۷۰/۲ ^a
۱۰۰	۱۹۸/۶ ^{bc}	۲۲/۴۴ ^{ab}	۲۴/۱۶ ^c	۷/۶۱ ^a	۲/۱۶ ^{ab}	۵۵/۶۶ ^a	۵۵/۳۰ ^b	۱۷۵/۱۲ ^a	۲۱۳۱/۲ ^a
۲۰۰	۲۳۷/۹ ^{ab}	۲۶ ^b	۳۰/۷۷ ^a	۱۶/۱۶ ^a	۴/۳۷ ^a	۵۸/۱۳ ^a	۶۱/۳۷ ^a	۱۶۱/۹۸ ^{ab}	۱۸۲۹/۴ ^a
۳۰۰	۲۸۷/۶ ^a	۳۰/۵ ^a	۲۶/۹۹ ^b	۱۰/۶۶ ^a	۲/۹۹ ^{ab}	۵۵/۸۳ ^a	۶۰/۰۲ ^a	۱۴۰/۲۵ ^b	۱۹۶۲/۷ ^a
	*	*	*	ns	*	ns	*	ns	ns

* معنی‌دار در سطح ۵ درصد ns: غیر معنی‌دار

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که کاربرد سطوح کمپوست زباله شهری مقدار کلروفیل برگ‌های بامیه را تحت تأثیر قرار نداد اما علی‌رغم معنی‌دار نبودن بیشترین مقدار کلروفیل از تیمار ۲۰۰ تن در هکتار به دست آمد. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تیمارهای کمپوست زباله شهری بر عناصر معدنی کلسیم و فسفر تأثیر معنی‌داری در سطح ۵ درصد داشت. اما این تیمارها بر عنصر پتاسیم تأثیر معنی‌داری نداشت. کاربرد کمپوست زباله شهری موجب ذخیره مواد غذایی در گیاه می‌شود. افزودن کودهای آلی خصوصیات شیمیایی و وضعیت عناصر غذایی خاک را بهبود بخشیده و موجب افزایش دسترسی عناصر غذایی می‌گردند (Ramadan *et al.*, 2007). علت معنی‌دار نشدن پتاسیم ممکن است به وسیله افزایش

تولید محصول توضیح داده شود که موجب رقیق شدن غلظت پتاسیم می‌شود. در طول تجزیه مواد آلی اسیدهای ارگانیک تولید می‌شوند که موجب افزایش قابلیت دسترسی فسفر در خاک می‌شود (Siam et al., 2008)، همچنین آنها گزارش کردند که با افزودن مواد آلی در خاک جذب نیتروژن و فسفر توسط کاهو افزایش یافت که به علت اثرات سودمند این مواد برای بهبود وضعیت عناصر غذایی مخصوصاً عناصر ماکرو می‌باشد. این نتایج با یافته‌های (Cox et al., 2001) و توگان و همکاران (۲۰۰۴) مطابقت دارد.

کمپوست زباله شهری دارای مقدار زیادی عناصر غذایی می‌باشد که در نتیجه استفاده از این کمپوست عملکرد، خصوصیات رویشی گیاهان و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک بهبود می‌یابد بنابراین استفاده از کودهایی با منابع طبیعی برای افزایش عملکرد محصولات کشاورزی توصیه می‌شود زیرا هزینه تولید محصول با کودهای آلی پایین بوده و برای تأمین نیازهای غذایی گیاهان می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. توصیه می‌گردد در آزمایشات دیگر از کمپوست زباله شهری برای کاهش نیازهای کودی دیگر گیاهان استفاده شود و سطوح بیشتر و کمتر از تیمارهای به کار برده شده در این مطالعه استفاده و تأثیر آن بر عملکرد و خصوصیات رویشی گیاه مطالعه گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱- میری، خالد. ۱۳۸۵. اثر تاریخ کاشت و تراکم بر عملکرد و اجزای عملکرد بامیه (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) در ایرانشهر. نهال و بذر ۲۲، صص ۳۶۹-۳۸۲.
- 2- Akinyele, B. O. and O. S. Osekita. 2006. Correlation and path coefficient analyses of seed yield attributes in okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). African Journal of Biotechnology, 5 (14) : 1330-1336.
- 3- Amjad, M., M. Sultan, M. Anjum. and C. M. Ayyub. 2002. Response of okra to various doses of N & P and different plan spacings. Journal of Research (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakestan, 13 (1): 19- 29.
- 4- Amjad, M., M. A. Anjum. and A. Ali. 2001. Effect of Phosphorus and Planting Dencity on Seed Production in Okra (*Abelmoschus* (L.) Moench). International Journal of Agriculture & Biology, 3 (4): 380- 383.
- 5- Arancon, N. Q., C.A. Edwards, P. Birman, C. Welch. and J. D. Metzger. 2004. Influence of vermicomposts on field strawberries: 1. Effects on growth and yields. Bioresource Technology 93, 145-153.
- 6- Astaræi, A. R. and R. Ivani. 2008. Effect of organic sources as foliar spray and root media on nutrition of cowpea plant. American- Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 3 (3): 352- 356
- 7- Cox, D., D. Bendock. and M. Fauci. 2001. Effect of compost, coal ash and str amendments on the quality of biology and fertility of soils. Bioresource Technology, 33: 365- 372.
- 8- Ibrahim, M., A. ul- Hassan, M. Iqbal. and E. Elahi valeem. 2008. Response of wheat growth and yield to various levels of compost and organic manure. Pak. J. Bot. 40 (5): 2135- 2141.
- 9- Lu, Wenliang., X. Yang, J L. Sibley, A W. Caylor, W G. Foshee III, Y. Zhang, J S. Bannon. and C H. Gilliam. 2008. Mixed municipal solid waste compost as a soil amendment on yield and heavy metal accumulation in okra and watermelon. International Journal of Vegetable Science, 14 (4): 369- 379.
- 10- Moniruzzanan, M., M. Z. Uddin. and A. K. Choudhury. 2007. Response of okra seed crop to sowing time and plant spacing in south eastern hilly region of Bangladesh. Bangladesh J. Agril. Res, 32 (3): 393- 402.
- 11- Muoneke, C. O. and E. U. Mbah. 2007. Productivity of cassava/ okra intercropping systems as influenced by okra planting density. African Journal of Agricultural Research, 2 (5): 223- 231.
- 12- Ofosu- Anim, J., E. T. Blay. and M. E. Frempong. 2006. Effects of organic manure on okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) production. Journal of Applied Horticulture, 8 (2): 155- 158.
- 13- Omotoso, S. O. and O. S. Shittu. 2007. Effect of NPK fertilizer rates and method application on growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). At Ado-EkiSouthwestern, Nigeria. International Journal of Agricultural Research, 2 (7): 614- 619.

- 14- Ozores – Hampton, M. and H. H. Bryan. 1993. Municipal solid waste (MSW) soil amendments influence on growth and yield of snap beans. Proc. Fla.State Hort. Soc. 106: 208 – 210.
- 15- Prez, D. V., S. Alcantara, C. C. Ribeiro, R. E. Pereira, G. C. Fontes, M. A. Wasserman, T. C. Venezuela, N. A. Meneguelli, J. R. De Macedo. and C. A. A. Barradas. 2007. Composted municipal waste effects on chemical properties of a Brazilian soil. Bioresource Technology 98, 525- 533.
- 16- Peyvast, Gh., M. Sedghi Moghadam. and J. A. Olfati. 2007. Effect of municipal solid waste on weed control, yield and some quality indices of green Pepper.(*Capsicum Annum*) Bioscience, Biotechnology Reasearch Asia, 4 (2): 449- 456.
- 17- Ramadan, M. A. E., A. M. El- Bassiony. and E. A. Al- a shkar. 2007. Behavior of some micro nutrients in clay Loam soil and the organs of tomato plants as affected by different fertilizers rattios. Journal of Applied Sciences Research, 3 (11): 1615- 1621.
- 18- Saleh, M. M. S., S. El-Ashry. and A. N. Gomaa. 2006. Performance of Thompson seedless grapevine as influenced by organic fertilizer, humic acid and biofertilizers under sandy soil conditions. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2 (6): 467- 471.
- 19- Siam, H. S., M. R. Abd El- moez. and S. M. El- ashry. 2008. Response of lettuce followed by sorghum to application of different types of phosphorus and sulfur. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 2 (3): 447- 457.
- 20- Togay, N., Y. Togay. and Y. Dogan. 2008. Effect of municipal sewage sludge doses on the yield, some yield components and heavy metal concentration of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.). African Journal of Biotechnology, 7 (17): 3026-3030.
- 21- Togun, A. O., W.B.Akanbi. and J. A. Adediran. 2004. Growth, nutrient uptake and yield of tomato in response to different plant residue compost. Food, Agriculture and Environment, 2: 310- 316.

Effect of Municipal Solid Waste Compost on Growth and Yield of Okra

Soheyla Kamari shahmaleki, Gholam Ali Peyvast, Samira Salimi

Abstract

Organic matter such as municipal solid waste compost that is usually inexpensive and available could be used as fertilizer to increase yield and to improve soil properties. To determine the effect of municipal solid waste compost (MSWC) on the growth and yield of okra `Loziana` (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) an experiment was conducted at a plastic greenhouse at the Agricultural Faculty of Guilan University in 2008 with four level (0, 100, 200 and 300 ton/ha) and three replications. Results showed that increasing of MSWC could affect the fruit and leaf numbers, main shoots and lateral shoots significantly ($P < 0.05$). No significant effect was observed with increasing of MSWC on chlorophyll and lateral shoot numbers. The highest yield (287.6 g/pl) and fruit number (30.5 pl) were found by 300 ton/ha of MSWC. Therefore using 300 ton/ha municipal solid waste compost can be used for increasing yield.

Key words: okra, municipal solid waste compost, lateral shoot