

دانشکده علوم کشاورزی

گروه باغبانی

گرایش سبزیکاری

تاثیر کمپوست زباله روی عملکرد و برخی شاخص‌های
کیفی فلفل سبز و کدو حلوائی

از:

مجید صدقی مقدم

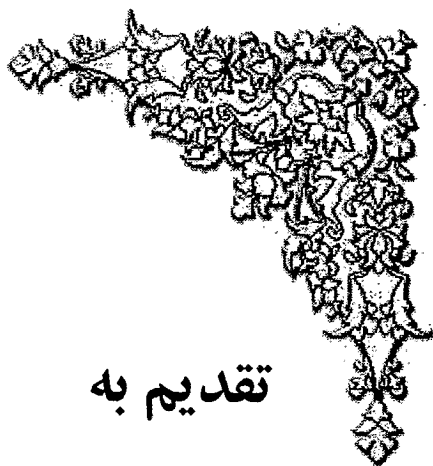
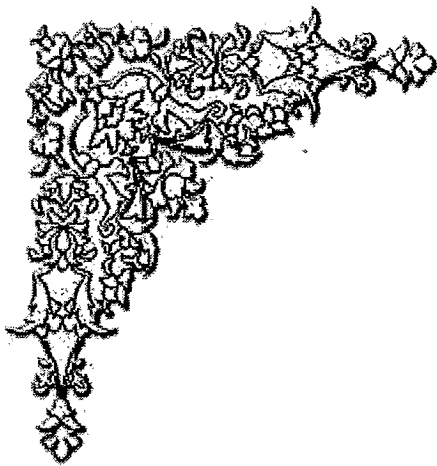
استاد راهنما:

دکتر غلامعلی پیوست

۱۳۸۷ / ۴ / ۲۱



۴۶۸۵



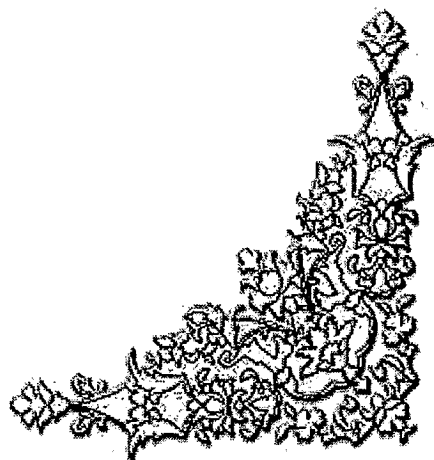
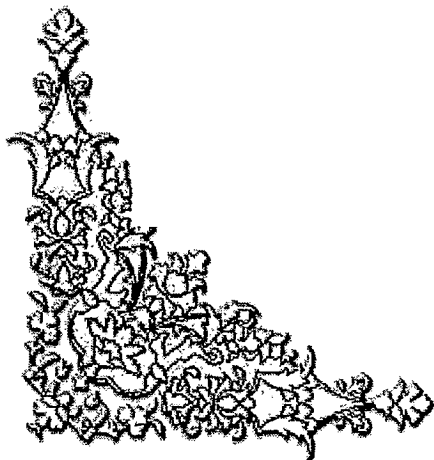
تقدیم به

پدر و مادر مهربانم

همسر صبورم

برادر و خواهر عزیزم

و تمامی کسانی که قلبشان برای ایران می تپد.



«منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت»

حمد و سپاس خدایی را که جسم را داد تا برای شناختش بکوشیم و روح را داد تا ادراکش کنیم. پس از حمد و ستایش خداوند و شکر الطاف بی کرانش، بر خود واجب می‌دانم تا از زحمات استاد راهنمای عزیزم، جناب آقای دکتر غلامعلی پیوست که در طول مدت انجام این تحقیق از راهنمایی‌های ارزنده ایشان بهره‌مند گشتم تشکر فراوان دارم. از سایر اساتید گروه باغبانی، جناب آقای دکتر فتوحی قزوینی، جناب آقای دکتر حاتم زاده، جناب آقای دکتر حمید اوغلی، جناب آقای دکتر قاسم نژاد، جناب آقای دکتر بخشی، سرکار خانم دکتر معظم حسن پور و سرکار خانم مهندس ساسانی به خاطر بهره‌مندی از دانش این عزیزان و راهنمایی‌های آنها در طول مدت تحصیل در این مقطع تشکر می‌نمایم. از اساتید داور پایان نامه جناب آقای دکتر فتوحی قزوینی و سرکار خانم دکتر معظم حسن پور به دلیل زحمات مضاعفی که در بازخوانی و داوری این رساله کشیده‌اند مجدداً سپاسگذاری می‌نمایم. از کلیه دوستان و همکلاسی‌های عزیز به خصوص جناب آقای مهندس شاهیداغی، جناب آقای مهندس بیات، جناب آقای مهندس اعتمادی پور، جناب آقای مهندس پارسای ارسون، جناب آقای مهندس مکاری، جناب آقای مهندس غفوری، جناب آقای مهندس خانی، جناب آقای مهندس فرهنگی، جناب آقای مهندس احمدی، جناب آقای دکتر صادقی و جناب آقای دکتر سلطانی که در مراحل انجام پایان نامه زحمات زیادی را بر عهده آنها گذاشتم تشکر و قدردانی می‌نمایم. ضمناً از مسئولین محترم آزمایشگاه‌های باغبانی و خاکشناسی کمال تشکر و قدردانی را دارم. از پدر و مادر عزیز، مهربان و دلسوزم که پس از خداوند هرچه دارم از آنها و دعای خیر آنهاست سپاسگزارم. از همسر فداکار، مهربان و صبورم که علی‌رغم مشکلات بسیار زیاد و سختی شرایط تحصیل در تمام مراحل همواره یار و یاورم بوده است، تشکر و قدردانی ویژه‌ای دارم. همچنین بر خود واجب می‌دانم تا از برادر و خواهر عزیزم، این دو یار کوچکم، به دلیل همفکری‌ها، مساعدت‌ها و پشتیبانی‌هایشان تشکر و قدردانی نمایم.

ز.....	چکیده فارسی
ژ.....	چکیده انگلیسی
۱.....	مقدمه

فصل اول - کلیات و مرور منابع

۵.....	۱-۱- کمپوست
۵.....	۱-۱-۱- روشهای دفع مواد زاید
۵.....	۱-۱-۱-۱- سوزاندن
۵.....	۱-۱-۱-۲- دفن بهداشتی
۶.....	۱-۱-۱-۳- کمپوست کردن
۶.....	۱-۱-۲- تعریف کمپوست
۷.....	۱-۱-۳- مزایای کمپوست کردن
۷.....	۱-۱-۳-۱- کاهش آلودگی محیط زیست (آب، خاک و هوا)
۷.....	۱-۱-۳-۲- تاثیر کمپوست بر خواص فیزیکی خاک
۸.....	۱-۱-۳-۳- تاثیر کمپوست بر خصوصیات بیولوژیکی خاک
۸.....	۱-۱-۳-۴- تاثیر کمپوست بر خصوصیات شیمیایی خاک
۹.....	۱-۱-۳-۵- تاثیر کمپوست بر شوری خاک
۹.....	۱-۱-۳-۶- تاثیر کمپوست بر عناصر کم مصرف خاک
۹.....	۱-۱-۳-۷- تاثیر کمپوست بر حاصلخیزی خاک
۱۰.....	۱-۱-۳-۸- کاهش آفات، بیماریها و علفهای هرز
۱۰.....	۱-۱-۴- ویژگیهای کمپوست
۱۱.....	۱-۱-۵- مراحل تشکیل کمپوست
۱۱.....	۱-۱-۶- عوامل موثر بر فرآیند کمپوست سازی
۱۱.....	۱-۱-۶-۱- هوادهی

۱۲	..... ۱-۱-۶-۲-رطوبت
۱۲	..... ۱-۱-۶-۳-نسبت C/N
۱۳	..... ۱-۱-۶-۴-ترکیب و متناوب سازی مواد
۱۴	..... ۱-۱-۶-۵-دما
۱۴	..... ۱-۱-۶-۶-زمان
۱۴	..... ۱-۱-۶-۷-اندازه مواد زاید
۱۵	..... ۱-۱-۶-۸-pH
۱۵	..... ۱-۱-۶-۹-استفاده از ماده تلقیح
۱۵	..... ۱-۱-۸-محاسن استفاده از کمپوست در کشاورزی
۱۶	..... ۱-۱-۹-مشکلات استفاده از کمپوست
۱۷	..... ۱-۲-۱-۲-فلفل سبز
۱۷	..... ۱-۲-۱-۱-گیاهشناسی
۱۸	..... ۱-۲-۲-۱-احتیاجات آب و هوایی و خاکی فلفل سبز
۱۸	..... ۱-۳-۱-۳-کدو حلوایی
۱۸	..... ۱-۳-۱-۱-گیاهشناسی کدو حلوایی
۲۰	..... ۱-۳-۲-۱-نیازهای آب و هوایی و خاکی کدو حلوایی
۲۲	..... ۱-۴-۱-مروری بر تحقیقات گذشته

فصل دوم- مواد و روش‌ها

۳۴	..... ۱-۲-۱-مشخصات محل آزمایش
۳۴	..... ۱-۲-۲-خصوصیات خاک مزرعه
۳۴	..... ۱-۲-۳-مشخصات اقلیمی منطقه
۳۵	..... ۱-۲-۴-مشخصات کمپوست مورد استفاده
۳۶	..... ۱-۲-۵-مزرعه آزمایشی

۳۶	۱-۵-۲- نحوه اجرای آزمایش
۳۶	۲-۵-۲- مراقبت پس از کاشت
۳۷	۶-۲- تجزیه نمونه های خاک
۳۷	۱-۶-۲- نیتروژن کل خاک
۳۷	۲-۶-۲- اندازه گیری فسفر خاک
۳۸	۳-۶-۲- اندازه گیری پتاسیم خاک
۳۸	۴-۶-۲- اندازه گیری عناصر ریز مغذی خاک
۳۸	۱-۴-۶-۲- تهیه محلول DTPA
۳۸	۲-۴-۶-۲- تهیه محلولهای استاندارد روی و مس
۳۹	۵-۶-۲- تعیین pH و EC خاک
۳۹	۷-۲- صفات مورد مطالعه
۳۹	۱-۷-۲- صفات کمی
۳۹	۱-۱-۷-۲- عملکرد کل
۳۹	۲-۱-۷-۲- ارتفاع گیاه
۳۹	۳-۱-۷-۲- تعداد برگ
۴۰	۴-۱-۷-۲- تعداد شاخه جانبی
۴۰	۵-۱-۷-۲- تعداد گل
۴۰	۶-۱-۷-۲- تعداد میوه
۴۰	۷-۱-۷-۲- وزن تر بوته
۴۰	۸-۱-۷-۲- وزن خشک بوته
۴۰	۹-۱-۷-۲- وزن تر میوه
۴۱	۱۰-۱-۷-۲- وزن خشک میوهها
۴۱	۲-۷-۲- صفات کیفی
۴۱	۱-۲-۷-۲- مواد جامد محلول

۴۱..... ۲-۲-۷-۲-اسیدپته قابل تیتراسیون

۴۲..... ۲-۲-۷-۳-ویتامین C

۴۴..... ۲-۲-۷-۴-اندازه گیری مقدار کلروفیل a، b و کلروفیل کل در میوه و برگهای فلفل سبز و برگهای کدو حلوائی

۴۴..... ۲-۲-۷-۵-اندازه گیری مقدار روی (Zn) و مس (Cu) موجود در میوه

۴۵..... ۲-۷-۳-علفهای هرز

فصل سوم- نتایج و بحث

۵۴..... ۳-۱-خصوصیات شیمیایی خاک

۵۴..... ۳-۱-۱-pH خاک

۵۵..... ۳-۱-۲-هدایت الکتریکی خاک (EC)

۵۶..... ۳-۱-۳-درصد مواد آلی خاک

۵۷..... ۳-۱-۴-میزان ازت کل موجود در خاک

۵۸..... ۳-۱-۵-میزان فسفر موجود در خاک

۵۹..... ۳-۱-۶-میزان پتاسیم موجود در خاک

۶۰..... ۳-۱-۷-میزان مس موجود در خاک

۶۱..... ۳-۱-۸-میزان روی موجود در خاک

۶۲..... ۳-۲-علفهای هرز

۶۴..... ۳-۳-صفات کمی فلفل سبز و کدو حلوائی

۶۵..... ۳-۳-۱-عملکرد کل

۶۷..... ۳-۳-۲-ارتفاع گیاه

۶۸..... ۳-۳-۳-تعداد برگ

۶۹..... ۳-۳-۴-تعداد شاخه جانبی

۷۰..... ۳-۳-۵-تعداد گل

۷۱..... ۳-۳-۶-تعداد میوه

۷۲	..... ۳-۳-۷- وزن تر بوته
۷۳	..... ۳-۳-۸- وزن خشک بوته
۷۴	..... ۳-۳-۹- وزن تر میوه فلفل سبز
۷۵	..... ۳-۳-۱۰- وزن خشک میوه فلفل سبز
۷۵	..... ۳-۴-۴- خصوصیات کیفی فلفل سبز و کدو حلوائی
۷۵	..... ۳-۴-۱- مقدار کلروفیل a، b و کلروفیل کل در برگهای فلفل سبز و کدو حلوائی
۷۸	..... ۳-۴-۲- مقدار کلروفیل a، b و کلروفیل کل در میوههای فلفل سبز
۷۹	..... ۳-۴-۳- مقدار ویتامین C میوههای فلفل سبز
۸۰	..... ۳-۴-۴- اسیدیته قابل تیتراسیون
۸۱	..... ۳-۴-۵- درصد مواد جامد محلول
۸۲	..... ۳-۴-۶- مقدار مس و روی موجود در میوههای فلفل سبز و کدو حلوائی
۸۴	..... ۳-۵- نتیجه گیری کلی
۸۵	..... ۳-۶- پیشنهادات
۸۷	..... منابع

- جدول ۱-۱- استانداردهای کمپوست در سوئیس و آلمان ۱۰
- جدول ۱-۲- نتایج تجزیه خاک محل آزمایش ۳۴
- جدول ۲-۲- خصوصیات آب و هوایی شهرستان رشت در طی زمان انجام آزمایش ۳۵
- جدول ۳-۲- برخی خصوصیات شیمیایی کمپوست زیاله شهری مورد آزمایش ۳۵
- جدول ۱-۳- نتایج تجزیه واریانس خصوصیات شیمیایی خاک ۴۷
- جدول ۲-۳- نتایج تجزیه واریانس اثر مقادیر مختلف کمپوست بر تعداد علفهای هرز ۴۸
- جدول ۳-۳- تجزیه واریانس خصوصیات کمی فلفل سبز ۴۹
- جدول ۴-۳- نتایج تجزیه واریانس خصوصیات کمی کدو حلوايي ۵۰
- جدول ۵-۳- تجزیه واریانس خصوصیات کیفی فلفل سبز ۵۱
- جدول ۶-۳- تجزیه واریانس خصوصیات کیفی کدو حلوايي ۵۳

- شکل ۱-۱-۱- قسمتهای مختلف بوته فلفل سبز ۱۷
- شکل ۱-۲-۱- انواع کدوها ۱۹
- شکل ۱-۳-۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر pH خاک ۵۴
- شکل ۲-۳-۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر هدایت الکتریکی خاک (EC) ۵۵
- شکل ۳-۳-۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد مواد آلی خاک ۵۶
- شکل ۳-۳-۲- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد ازت کل خاک ۵۸
- شکل ۳-۳-۵- اثر کمپوست زیاله شهری بر میزان فسفر خاک ۵۹
- شکل ۳-۳-۶- اثر کمپوست زیاله شهری بر میزان پتاسیم خاک ۶۰
- شکل ۳-۳-۷- اثر کمپوست زیاله شهری بر میزان مس خاک ۶۱
- شکل ۳-۳-۸- اثر کمپوست زیاله شهری بر میزان روی خاک ۶۲
- شکل ۳-۳-۹- تعداد علف هرز تاج خروس ۶۳
- شکل ۳-۳-۱۰- تعداد علف هرز جو میش ۶۳
- شکل ۳-۳-۱۱- تعداد علف هرز پیچک ۶۳
- شکل ۳-۳-۱۲- تعداد علف هرز مرغ ۶۳
- شکل ۳-۳-۱۳- تعداد علف هرز پنجه مرغی ۶۴
- شکل ۳-۳-۱۴- تعداد علف هرز بارهنگ ۶۴
- شکل ۳-۳-۱۵- اثر کمپوست زیاله شهری بر عملکرد کل فلفل سبز ۶۵
- شکل ۳-۳-۱۶- اثر کمپوست زیاله شهری بر عملکرد کل کدو حلوائی ۶۵
- شکل ۳-۳-۱۷- اثر کمپوست زیاله شهری بر ارتفاع بوته فلفل سبز ۶۸
- شکل ۳-۳-۱۸- اثر کمپوست زیاله شهری بر طول بوته کدو حلوائی ۶۸
- شکل ۳-۳-۱۹- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد برگ در بوته فلفل سبز ۶۸
- شکل ۳-۳-۲۰- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد برگ در بوته کدو حلوائی ۶۹
- شکل ۳-۳-۲۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد شاخه جانبی فلفل سبز ۷۰
- شکل ۳-۳-۲۲- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد شاخه جانبی کدو حلوائی ۷۰

- شکل ۳-۲۳- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد گل در بوته‌های فلفل سبز ۷۱
- شکل ۳-۲۴- اثر کمپوست زیاله شهری بر گل در بوته‌های کدو حلوائی ۷۱
- شکل ۳-۲۵- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد برگ در بوته فلفل سبز ۷۱
- شکل ۳-۲۶- اثر کمپوست زیاله شهری بر تعداد برگ در بوته کدو حلوائی ۷۱
- شکل ۳-۲۷- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن تر بوته‌های فلفل سبز ۷۲
- شکل ۳-۲۸- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن تر بوته‌های کدو حلوائی ۷۲
- شکل ۳-۲۹- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن خشک بوته‌های فلفل سبز ۷۳
- شکل ۳-۳۰- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن خشک بوته‌های کدو حلوائی ۷۳
- شکل ۳-۳۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن تر میوه‌های فلفل سبز ۷۴
- شکل ۳-۳۲- اثر کمپوست زیاله شهری بر وزن خشک میوه‌های فلفل سبز ۷۵
- شکل ۳-۳۳- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل a برگ‌های فلفل سبز ۷۷
- شکل ۳-۳۴- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل a برگ‌های کدو حلوائی ۷۷
- شکل ۳-۳۵- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل b برگ‌های فلفل سبز ۷۷
- شکل ۳-۳۶- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل b برگ‌های کدو حلوائی ۷۷
- شکل ۳-۳۷- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل کل برگ‌های فلفل سبز ۷۷
- شکل ۳-۳۸- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل کل برگ‌های کدو حلوائی ۷۷
- شکل ۳-۳۹- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل a میوه‌های فلفل سبز ۷۸
- شکل ۳-۴۰- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل b میوه‌های فلفل سبز ۷۸
- شکل ۳-۴۱- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار کلروفیل کل میوه‌های فلفل سبز ۷۹
- شکل ۳-۴۲- اثر کمپوست زیاله شهری بر مقدار ویتامین C میوه‌های فلفل سبز ۸۰
- شکل ۳-۴۳- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد اسیدیته قابل تیراسیون میوه‌های فلفل سبز ۸۱
- شکل ۳-۴۴- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد اسیدیته قابل تیراسیون میوه‌های کدو حلوائی ۸۱
- شکل ۳-۴۵- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد مواد جامد محلول میوه‌های فلفل سبز ۸۲
- شکل ۳-۴۶- اثر کمپوست زیاله شهری بر درصد مواد جامد محلول میوه‌های کدو حلوائی ۸۲

- شکل ۳-۴۷- اثر کمپوست زباله شهری بر مقدار روی میوه‌های فلفل سبز ۸۳
- شکل ۳-۴۸- اثر کمپوست زباله شهری بر مقدار روی میوه‌های کدو حلوائی ۸۳
- شکل ۳-۴۹- اثر کمپوست زباله شهری بر مقدار مس میوه‌های فلفل سبز ۸۳
- شکل ۳-۵۰- اثر کمپوست زباله شهری بر مقدار مس میوه‌های کدو حلوائی ۸۳

تأثیر کمپوست زباله شهری بر روی عملکرد و برخی خصوصیات کیفی فلفل سبز
(*Capsicum annuum* L.) و کدو حلوائی (*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.)

مجید صدقی مقدم

چکیده

استفاده از کمپوست زباله شهری در کشاورزی یکی از راه‌های اساسی برطرف کردن زباله‌های شهری است. این آزمایش اثر کمپوست زباله شهری را بر روی عملکرد و برخی صفات کیفی فلفل سبز و کدو حلوائی (ارقام محلی) مشخص می‌نماید. تیمارها شامل صفر، ۱۰۰، ۱۵۰ و ۲۰۰ تن در هکتار کمپوست زباله شهری بودند. نتایج حاصل نشان داد که با افزایش میزان کمپوست از صفر تا ۱۵۰ تن در هکتار افزایش معنی‌داری در ارتفاع گیاه، تعداد شاخه‌های جانبی، تعداد گل، مواد جامد محلول، مقدار کلروفیل a، b و کلروفیل کل برگ‌ها، ویتامین ث، وزن تر بوته‌های فلفل سبز و کدو حلوائی و وزن تر و خشک بوته‌های کدو حلوائی مشاهده شد، ولی با افزایش مجدد کمپوست از ۱۵۰ تا ۲۰۰ تن در هکتار افزایش معنی‌داری در کلیه صفات فوق مشاهده نگردید. همچنین با افزایش کمپوست از صفر تا ۲۰۰ تن در هکتار افزایش معنی‌داری در تعداد میوه، عملکرد کل، مقدار کلروفیل a، b و کلروفیل کل میوه‌های فلفل سبز و وزن خشک بوته‌های فلفل سبز و کاهش معنی‌داری در اسیدیته قابل تیتراسیون مشاهده شد. نتایج آزمایشات نشان داد که هرچند وزن تر و وزن خشک میوه‌های فلفل سبز و همچنین میزان برخی از فلزات سنگین مانند روی، مس پاسخ مثبتی به افزایش کمپوست دارند اما افزایش این مواد معنی‌دار نبود.

کلید واژه: کمپوست زباله شهری، عملکرد، خصوصیات کیفی، فلفل سبز (*Capsicum annuum* L.)، کدو حلوائی

(*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.)

Effect of Municipal Solid Waste compost on the yield and some quality indices of Green pepper (*Capsicum annuum* L.) and pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.)

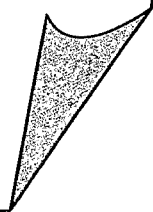
Majid Sedghi Moghaddam

Abstract

Application of Municipal Solid Waste compost to soils could help to solve municipalities' problems. This study detect the effect of MSW compost on the yield and some quality indices of Green pepper and Pumpkin 'local variety'. Treatments were 0, 100, 150 and 200 t.ha⁻¹ MSW compost. Result showed that, when compost increase to 150 t.ha⁻¹ yield of Pumpkin, plant leant, shoot and flower number, fresh weight, total soluble solid, vitamin C content of green pepper, chlorophyll a, b and total chlorophyll content of leaf in both plants increase significantly. However, No significant different has been found between 150 and 200 t.ha⁻¹ at this indices. Yield, fruit number and chlorophyll a, b and total chlorophyll content of Green pepper, with application of 200 t.ha⁻¹ compost, showed significant different with other treatments. When compost application increase to 200 t.ha⁻¹ titrable acidity were showed significant decrease in both plants. However, Zn and Cu content and fresh and dry weight of Green pepper fruits had positive response to compost increasing but this increase no significant.

Key word: Municipal Solid Waste compost, yield, quality indices, Green pepper (*Capsicum annuum* L.), pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir.)

مقدمه



مقدمه

از زمانی که تراکم جمعیت افزایش یافته و مردم در یک منطقه باقی ماندند، اثرات نگران کننده دفع غیر بهداشتی مواد زاید نظیر بیماری‌های همه‌گیر ظاهر شده است. با افزایش تقاضا برای مواد غذایی و کاهش حاصلخیزی خاک استفاده از مواد زاید به منظور بالا بردن عملکرد محصولات کشاورزی و فراهم کردن غذای کافی برای ادامه حیات اهمیت پیدا کرد [سیاح لاهیجی و نارونی، ۱۳۷۲]. امروزه دستاوردهای تکنولوژیکی، نرخ رو به رشد جمعیت شهری، گسترش ناهمگون شهرسازی، بهبود روند زندگی و افزایش موج مصرف زدگی موجب شده است تا میزان تولید زباله‌های صنعتی و شهری رو به فزونی گذارد. بنابراین پیشرفت‌های صنعتی در بسیاری از موارد به رویارویی ناخواسته با محیط زیست می‌انجامد، که طبیعتاً بدون نگرش به کنترل یا مبارزه و پالودن هر یک از مواد زاید تولیدی، زیان‌های جبران ناپذیری به نسل امروز و آینده وارد می‌گردد [ملکوتی، ۱۳۷۹]. متأسفانه با استفاده بی‌رویه از کودهای شیمیایی، مواد آلی زمین‌های کشاورزی در ایران کاهش یافته و ترکیب خاک به بافتی سخت و نامطلوب تبدیل شده است [سیلیسپور و ممیزی، ۱۳۸۵]. بررسی‌های انجام شده تا کنون نشان می‌دهند که استفاده از کودهای شیمیایی بی‌رویه باعث تخریب محیط و آلودگی منابع آبی می‌شود. وجود فلزات سنگین در بخشی از انواع کودهای فسفره و انتقال این عناصر به آبهای زیرزمینی و مصرف مجدد آن سبب مشکلاتی زیادی برای سلامتی انسان می‌شود. همچنین استفاده بی‌رویه از این کودها بالاخص کودهای نیتروژنی تاثیر نامطلوبی بر خاکهای کشاورزی داشته که باعث فرسایش تدریجی خاک و از بین رفتن قشر هوموس آن می‌گردد [ناگاوالم و همکاران، ۲۰۰۴]. جنبش اکولوژیکی عصر حاضر و هراس از آلودگی خاک، آب و مواد غذایی بوسیله مواد شیمیایی ساخت بشر، استفاده بیشتر از فرآورده‌های طبیعی را طلب می‌کند. استفاده از کود آلی صرف نظر از آنکه هیچ زیان و اثر سوئی در کشاورزی و امور وابسته به آن ندارد، از لحاظ اقتصادی نیز به صرفه است [ملکوتی، ۱۳۷۹]. اقلیم گرم و خشک اغلب مناطق کشور موجب شده است که مقدار مواد آلی در خاک‌های اکثر مناطق به یک درصد هم نرسد. این در حالی است که محدودیت منابع آب و خاک، توسعه سطح زیر کشت را در ایران با مشکلات جدی مواجه ساخته است و تنها راه عملی دستیابی به خود کفایی در محصولات کشاورزی و تهیه غذای کافی برای جمعیت به سرعت در حال رشد کشور، همان افزایش بازدهی محصولات کشاورزی در واحد سطح است که این خود، مستلزم ارتقاء سطح باروری خاک است و چون مواد آلی به علت اثر سازنده‌ای که بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک‌ها دارد، یکی از ارکان باروری خاک شناخته می‌شوند. لذا افزایش

سطح باروری خاک از طریق کاربرد کودهای آلی یکی از اصولی‌ترین روش‌های افزایش محصولات کشاورزی در واحد سطح است. منابع کودهای آلی در ایران محدود است و عمدتاً شامل کودهای حیوانی، کمپوست زباله‌های شهری، کمپوست لجن فاضلاب‌ها، کمپوست ضایعات کارخانجات مختلف از قبیل قند و دختانیات، ضایعات گیاهی نظیر سبوس برنج، کاه و کلش گندم و سرشاخه‌های نیشکر است [شیمی، ۱۳۷۴]. تبدیل زباله‌های شهری به کمپوست و کاربرد آن در امور مختلف به سده کنونی پیوند می‌خورد و پیشرفت تکنولوژی و دانش فنی آن هم از پیشینه چندانی برخوردار نیست و تا سال ۱۹۳۰ میلادی تهیه کمپوست در مقیاس وسیع و صنعتی متداول نبود و تنها در این سال‌ها، استفاده از روش خانگی مرسوم بود. در این روش از راه لایه گذاری بقایای سبزی‌ها و فضولات تا یک ارتفاع معین و انجام کارهایی مانند هوادهی، آب پاشی و زیر و رو کردن به مدت ۹۰ روز، کمپوست تولید می‌گردید. هم‌اکنون در بسیاری از کشورهای جهان، کمپوست با در نظر گرفتن بسیاری از مسائل زیست محیطی، جنبه‌های اقتصادی، اندازه و کیفیت زباله‌ها به روش‌های صنعتی و غیر صنعتی تولید می‌شود [محوایی، ۱۳۷۱].

کمپوست زباله شهری به دلیل داشتن مواد آلی فراوان دارای این قابلیت است که خاک‌های فرسوده و لم یزوع را احیا نماید [سبطی، ۱۳۸۴؛ سیاح لاهیجی و نارونی، ۱۳۷۲؛ روسو و همکاران، ۲۰۰۶]. از طرفی امروزه با توجه به گسترش شهرها و افزایش جمعیت، تولید زباله نیز با رشد و سرعتی فزاینده در حال افزایش است، به طوری‌که این زباله‌ها به عنوان معضلی بزرگ برای شهرداری‌های شهرهای بزرگ در سراسر دنیا تبدیل شده است. با توجه به دفن بی‌رویه زباله در اکثر شهرهای ایران مشکلاتی از قبیل آلودگی آبهای زیر زمینی، آلودگی محیط زیست، فیتوتوکسی، تجمع نترات و فلزات سنگین را باعث می‌گردد. امروزه درصدد هستند که بتوانند این حجم انبوه زباله را دوباره به چرخه طبیعت برگردانند تا از آلودگی بیش از پیش محیط زیست جلوگیری شود [سبطی، ۱۳۸۴]. تبدیل مواد قابل بازیافت به کودهای آلی یکی از بهترین راه‌های مقابله با پتانسیل آلوده کنندگی آنها و بازگرداندن این مواد زاید به چرخه طبیعت است [پرورش و شاهمنصوری، ۱۳۷۳]. امروزه از خاک‌روبه‌ها و مواد زاید شهری در تهران، اصفهان و سایر شهرهای بزرگ کمپوست تهیه می‌شود [سیاح لاهیجی و نارونی، ۱۳۷۲]. کمپوست کردن ۷۳۰۰۰۰۰ تن زباله تولیدی در ایران، سالانه ۲ میلیون تن کود آلی کمپوست را تقدیم کشاورزی ایران خواهد کرد که در صورت دفن غیربهداشتی آن، منابع آب و خاک و سلامتی عمومی جامعه را به خطر می‌اندازد [ملکوتی، ۱۳۷۹]. تحقیقات زیادی نشان داده است که استفاده از کود کمپوست می‌تواند باعث افزایش عملکرد محصولات زراعی و باغی مختلف شده و از اثر زیانبخش دفن زباله‌ها

جلوگیری کند [عباسی و همکاران، ۲۰۰۲؛ چو و وانگ، ۱۹۸۴؛ ارهارت و همکاران، ۲۰۰۵؛ پیوست و عباسی، ۲۰۰۶؛ استونسون، ۱۹۸۲]. هم اکنون در بسیاری از کشورهای جهان، کمپوست با در نظر گرفتن بسیاری از مسائل زیست محیطی، جنبه‌های اقتصادی، اندازه و کیفیت زیاله‌ها به روش‌های صنعتی و غیر صنعتی تولید می‌شود [پاداشت، ۱۳۷۷].

کمپوست از کلمه لاتین *Compositus* به معنی ترکیب و مخلوط گرفته شده است. کمپوست ترکیبی است غیرهمگن که پس از اکسیداسیون سریع، بیولوژیکی و گرمای بخش قابل تجزیه مواد زاید اولیه به جا می‌ماند. کود کمپوست برای اولین بار به عنوان یک تجربه توسط چینی‌ها و در مقیاس کوچک تهیه شد. سپس کشورهایمانند کره و ژاپن به آن روی آوردند. اولین بار شخصی به نام کینگ در سال ۱۹۰۰ میلادی پس از سفری که به چین، کره و ژاپن داشت کتابی در مورد کمپوست نوشت. پس از کینگ، آلبرت هوارد گیاه شناس انگلیسی روشی به نام ایندور را ابداع نمود که اکنون تمام روش‌های تهیه کمپوست بر اساس روش او بنا نهاده شده است [سیاح لاهیجی و نارونی، ۱۳۷۲].

در روش ایندور فضولات حیوانی یا مواد اصطبل‌ها (نظیر کاه و برگ) و زیاله‌های شهری در چاله‌های ساخته شده مخصوص به عمق ۰/۶ تا ۰/۹ متر ریخته می‌شد و زیر و رو کردن مواد در خلال مدت کمپوست کردن فقط دو مرتبه صورت می‌گرفت (هر شش ماه یا بیشتر). پساب حاصل از توده‌های در حال تجزیه برای مرطوب کردن همان توده یا توده‌های خشک‌تر مورد استفاده قرار می‌گرفت [محوایی، ۱۳۷۱].

اهدافی که در این تحقیق دنبال می‌شوند عبارتند از:

- ۱- بررسی اثر کمپوست زیاله شهری بر روی رشد، عملکرد کمی و کیفی فلفل سبز و کدو حلواپی.
- ۲- تعیین حد مطلوب مصرف کمپوست زیاله شهری.
- ۳- کاهش و یا حذف مصرف کودهای شیمیایی در راستای کشاورزی پایدار و ارگانیک.

فصل اول

کلیات و مرور منابع