Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
جلد ۳۱، شماره۳، سال ۱۳۷۹ (۵۶۵-۵۵۷)

آثار محیطهای کشت حاصل از پوست درخت ،ضایعات چای، پوست برنج و آزولا به عنوان جایگزین پیت در رشد و نموگل جعفری پاکوتاه (*Tagetes patula* "Golden Boy")

احمد خلیقی و محمد نقی پاداشت دهکائی
به ترتیب دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران و دانشجوی سابق کارشناس ارشد دانشکده کشاورزی کرج و عضو هیئت علمی ایستگاه تحقیقات گل و گیاهان زینتی لاهیجان

تاریخ پذیرش مقاله ۷۹/۱/۳۱

خلاصه

تحقیق کاربرد ضایعات آلی (پوست درخت، ضایعات چای و پوست برنج) و سرخس آبزی آزولای موجود در استان گیلان به عنوان جایگزینی مناسب پیت برای پرورش گل و گیاهان زینتی و محصولات گلخانه ای از پاییز سال ۱۳۷۵ در گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران به اجرا درآمد. ابتدا پوست درخت ، ضایعات چای و پوست برنج به نسبتهای ۰،۲۵،۵۰،۷۵،۱۰۰ % با آزولا ترکیب شدند (بصورت حجمی) و سپس در جعبه های یک متر مکعبی عملیات کمپوست کردن انجام شد و پس از پنج ماه خصوصیات فیزیکی شامل وزن مخصوص ظاهری،وزن مخصوص حقیقی، درصد خلل و فرج،درصد حجمی آب و هوا، درصد ذرات جامد،ظرفیت نگهداری آب و درصد مواد آلی و خصوصیات شیمیایی شامل pH,EC، درصد کربن، درصد نیتروژن، فسفر، پتاسیم، ظرفیت تبادل کاتیونی و نسبت C/N اندازه گیری شدند .کشت گل جعفری پاکوتاه رقم Golden Boy در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار و دوازده تیمار به ازای هر تکرار شش گیاه اجرا گردید. (بعضی از ترکیبات حذف شدند) تیمار شاهد حاوی ۵۰ % پیت و ۵۰ % پرلیت بود. شاخص های رشد شامل وزن تر و خشک ریشه،وزن تر و خشک اندام هوایی، ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های جانبی و تعداد گلهای باز شده مورد ارزیابی قرار گرفتند . بیشترین میزان رشد در محیط کشت ۱۰۰ % آزولا و محیط کشت ۲۵ % پوست درخت و ۷۵ % آزولا مشاهده گردید با توجه به نتایج بدست آمده و با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی می توان گفت که کمپوست پوست درخت و کمپوست ضایعات چای محیط های کشت خوبی برای گیاهان زینتی هستند و جایگزینی مناسب برای پیت می باشند. در پوست درخت کمپوست شده با ۵۰ % و ۷۵ % آزولا کاهش قابل توجهی در نسب C/N مشاهده گردید و کمپوست حاصله از نظر C/N در حد استاندارد (C/N <۳۵) قرار داشت در حالیکه ۲۵ % آزولا نتوانست میزان C/N پوست درخت را به میزان استاندارد کاهش دهد در شرایط فعلی بعلت هزینه کارگری جهت جمع آوری آزولا،کمپوست این گیاه نمی تواند بعنوان یک بستر کشت تجارتی توصیه شود.

واژه های کلیدی : آزولا، گل جعفری، کمپوست، پوست درخت، ضایعات چای

مقدمه

مدتی است که از ضایعات آلی حاصل از بخش کشاورزی و جنگل در پرورش گل و گیاهان زینتی استفاده می شود این مواد به صورت کمپوست شده به کار برده می شوند و حاوی مواد مضر برای گیاهان نیستند و خصوصیات فیزیکی و اغلب خصوصیات شیمیائی مطلوبی دارند. این کمپوست ها محیط های کشت بدون خاک هستند

www.SID.ir

Archive of SID

و صرفاً از مواد آلی تشکیل شده اند.

رشد و نمو مطلوب گیاهان و قابلیت دسترسی مداوم از نظر اقتصادی نخستین معیار برای یک محیط کشت تجارتی می باشد به علاوه نگهداری آب با زهکشی خوب و تدارک مکانی مناسب برای استقرار ریشه ها و عاری بودن از مواد سمی و آفات و بیماری ها نیز باید مطلوب باشد (۵) .

پیت یکی از معمولی ترین محیط های کشت برای پرورش گل و گیاهان زینتی است که ظرفیت نگهداری آب بالا و ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)خوبی دارد (۷) ولی افزایش تقاضا، کمیابی و گرانی پیت، محققین را بر آن داشته است که جایگزین هایی با کیفیت بالا و قیمت پائین برای این محیط کشت پیدا کنند (۶ و ۴ و ۳).

درشرایط عادی ومتعارف درکارخانه چوکاتالش سالانه ۳۱۲۸۰۰ متر مکعب[1] پوست درخت و ۸۲-۶۸هزارمتر مکعب[2] ضایعات چای در کارخانه های تولید چای شمال کشور و حجم زیادی پوست برنج در کارخانه های برنج کوبی تولید می شود و به مقدار زیادی آزولا که یک سرخس آبزی است در آبگیر های استان گیلان به ویژه تالاب انزلی وجود دارد و اکنون بصورت یک مشکل بروز کرده است . این ضایعات به صورت کمپوست شده می تواند محیط‌های کشت مناسبی برای گیاهان زینتی باشد و این تحقیق نیز برای ارزیابی ترکیبات مختلف حاصل از این مواد به اجرا در آمده است .

چن و همکاران (۳) کود حیوانی تفکیک شده (کود حیوانی خالص) و تفاله انگور کمپوست شده را جایگزینی با کیفیت بالا برای پیت و گیاهان زینتی معرفی کردند.

بورگر(۲)نشان داد که ضایعات سبز کمپوست شده حاصل از مواد گیاهی را می توان به عنوان محیط های کشت بدون خاک و یا برای اصلاح و بالا بردن ظرفیت نگهداری آب خاک در باغها به کار برد .

وردونک و همکاران (۱۲) کمپوست های حاصل از ضایعات تنباکو (منبع ازت دار) و پوست درخت را برای کشت دو گیاه فیکوس برگ پهن و برگ انجیری مورد استفاده قرار دادند، کمپوست حاصل از ۱۰٪ ضایعات تنباکو و ۹۰٪ پوست درخت روی ارتفاع این گیاهان و تعداد برگ آنها اثر بسیار مطلوبی داشت و این ترکیب را به عنوان ترکیب مناسب برای گیاهان زینتی معرفی کردند(۱۲).

مواد و روشها

الف – تهیه محیط های کشت :

پوست‌برنج ، ضایعات چای و پوست درخت به تنهایی و یا با آزولا ترکیب شدندوسپس بمدت پنج‌ماه‌عملیات کمپوست کردن انجام شد.

نسبت های مختلف به قرار ذیل تعیین گردیدند:

۱-پوست برنج ۱۰۰٪
۲-پوست برنج ۷۵٪ + آزولا ۲۵٪
۳-پوست برنج ۵۰٪ + آزولا ۵۰٪
۴-پوست برنج ۲۵٪ + آزولا ۷۵٪
۵-ضایعات چای ۱۰۰٪
۶-ضایعات چای ۷۵٪ + آزولا ۲۵٪
۷-ضایعات چای ۵۰٪ + آزولا ۵۰٪
۸-ضایعات چای ۲۵٪ + آزولا ۷۵٪
۹-پوست درخت ۱۰۰٪
۱۰-پوست‌درخت ۷۵٪+آزولا۲۵٪
۱۱-پوست درخت۵۰٪+آزولا ۵۰٪
۱۲-پوست درخت ۲۵٪ + آزولا ۷۵٪
۱۳- آزولا ۱۰۰٪

پوست درخت بکار رفته در این تحقیق حاوی ۳۰٪ پوست صنوبر، ۳۰٪ پوست توسکا، ۲۰٪ پوست ممرز، ۱۰٪ پوست راش، ۵٪ پوست بلوط ، ۲٪ پوست انجیلی و ۳٪ پوست سایر درختان بوده است. پس از کمپوست شدن علاوه بر ۱۳ ترکیب فوق خصوصیات فیزیکی و شیمیائی ترکیب شاهد (۵۰٪ پیت + ۵۰٪ پرلیت) نیز اندازه‌گیری شد. در مرحله کشت گل جعفری ترکیب شماره ۱ (۱۰۰٪ پوست برنج) و ترکیب شماره ۲ (پوست برنج ۷۵٪ + آزولا ۲۵٪) به علت خصوصیات فیزیکی نامطلوب حذف شدند و کلاً ۱۲ ترکیب تحت کشت گل جعفری پاکوتاه قرار گرفت .

ب – اندازه‌گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیائی

خصوصیات فیزیکی بر اساس روش ارائه داده شده توسط وردونک و گابریل (۱۳) و چن و همکاران (۳) اندازه گیری شدند که شامل وزن مخصوص ظاهری، وزن مخصوص حقیقی، درصد خلل و فرج کل، درصد حجمی آب، درصد حجمی هوا، درصد ذرات جامد، ظرفیت نگهداری آب و درصد مواد آلی بوده و از هر ترکیب چهار نمونه برداشت گردید و میانگین حاصل از این اندازه گیری ها در جدول ۱ آمده است .

pHوEC از عصاره آبی به نسبت ۱:۱۰ (یک قسمت محیط کشت با ۱۰ قسمت آب مقطر به صورت وزن به وزن) اندازه گیری گردید. درصد نیتروژن کل به روش کجلدال و درصد کربن آلی به روش والکلی - بلاک و ظرفیت تبادل کاتیونی به روش هارادا و اینوکو و درصد فسفر و پتاسیم به روش سوزاندن خشک که فسفر با

۱. این مقدار بر اساس وزن مخصوص ظاهری $168 Kg/m^3$ به صورت خشک محاسبه شده است و در حال حاضر به علت کاهش مصرف چوب در کارخانه این میزان کاهش یافته است.

۲.این مقداربراساس وزن مخصوص ظاهری $73 Kg/m^3$ به صورت خشک محاسبه شده است و این میزان درسالهای مختلف بر اساس مقدار تولید برگ سبز چای و کیفیت تولید چای سیاه نوسان دارد

www.SID.ir

جدول ۱ - خصوصیات فیزیکی محیطهای کشت

شماره‌ترکیب	محیطهای کشت	وزن مخصوص ظاهری g/Cm^3	وزن مخصوص حقیقی g/Cm^3	درصد خلل وفرج	درصد حجمی آب	درصدحجمی هوا	درصدذرات جامد	ظرفیت نگهداری آب(درصدوزنی)	درصدمواد آلی
۱	پوست برنج ۱۰۰٪	۰/۰۷۷*	۱/۶۶	۹۵/۳۵	۱۶/۲۸	۷۹/۰۷	۴/۶۴	۲۰۲/۴	۷۷/۲۵
۲	پوست برنج ۷۵٪ + آزولا۲۵٪	۰/۰۸۱	۱/۶۶	۹۵/۱۳	۱۸/۲۹	۷۶/۸۴	۴/۸۶	۲۲۶/۱	۷۷/۵۰
۳	پوست برنج ۵۰٪ + آزولا۵۰٪	۰/۰۸۱	۱/۷۰	۹۵/۲۲	۱۹/۴۷	۷۵/۷۵	۴/۷۸	۲۳۸/۷	۷۲/۰۰
۴	پوست برنج ۲۵٪ + آزولا۷۵٪	۰/۰۹۳	۱/۷۹	۹۴/۷۹	۲۴/۲۱	۷۰/۶۰	۵/۲۱	۲۵۸/۸	۶۲/۰۰
۵	ضایعات چای ۱۰۰٪	۰/۱۰۷	۱/۵۴	۹۳/۰۶	۴۷/۶۰	۴۵/۴۶	۶/۹۴	۴۴۴/۴	۹۳/۰۰
۶	ضایعات چای ۷۵٪ + آزولا ۲۵٪	۰/۱۰۴	۱/۵۴	۹۳/۲۷	۴۸/۸۸	۴۴/۳۹	۶/۷۳	۴۶۹/۲	۹۳/۰۰
۷	ضایعات چای ۵۰٪ + آزولا ۵۰٪	۰/۱۱۵	۱/۵۹	۹۲/۷۴	۴۸/۶۷	۴۳/۰۷	۷/۲۶	۴۱۹/۸	۸۶/۲۵
۸	ضایعات چای ۲۵٪ + آزولا ۷۵٪	۰/۱۴۰	۱/۷۵	۹۲/۰۰	۵۰/۱۷	۴۱/۸۳	۷/۷۵	۳۵۷/۸	۶۷/۰۰
۹	پوست درخت ۱۰۰٪	۰/۱۴۳	۱/۵۷	۹۰/۸۹	۵۴/۱۹	۳۶/۷۰	۹/۱۰	۳۷۹/۰	۸۹/۷۵
۱۰	پوست درخت۷۵٪ +آزولا ۲۵٪	۰/۱۳۹	۱/۵۵	۹۱/۰۵	۴۷/۹۰	۴۳/۱۴	۸/۹۵	۳۴۵/۰	۹۲/۵۰
۱۱	پوست درخت ۵۰٪ +آزولا ۵۰٪	۰/۱۷۸	۱/۶۴	۸۹/۱۶	۴۷/۴۵	۲۱/۶۹	۱۰/۸۴	۳۷۵/۰	۸۰/۲۵
۱۲	پوست درخت ۲۵٪ +آزولا ۷۵٪	۰/۲۰۰	۱/۶۶	۸۷/۹۰	۷۴/۶۷	۱۳/۲۳	۱۲/۱۰	۳۷۲/۶	۷۷/۲۵
۱۳	آزولا ۱۰۰٪	۰/۱۵۹	۱/۹۱	۹۱/۶۵	۴۷/۰۱	۴۵/۳۹	۸/۳۵	۲۹۰/۵	۵۰/۷۵
۱۴	پیت ۵۰٪ + پرلیت ۵۰٪	۰/۱۳۳	۲/۰۲	۹۳/۲۱	۴۶/۹۰	۴۶/۳۱	۶/۷۸	۳۴۱/۹	۴۰/۵۰

* میانگین حاصل از چهار اندازه گیری

Archive of SID
www.SID.ir

Archive of SID

معرف نیترو وانادو مولیبدو فسفریک و توسط دستگاه اسپکتروفتومتری و پتاسیم توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شدند. هر کدام از این خصوصیات در چهار نمونه اندازه گیری شد و میانگین حاصل از این چهار اندازه گیری در جدول ۲ آمده است .

ج-کشت گل جعفری

در این آزمایش از گل جعفری پاکوتاه با نام علمی Tagetes patula رقم Golden Boy استفاده گردید. این آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۱۲ تیمار و ۴ تکرار اجرا گردید. هر تیمار در هر تکرار شامل ۶ گلدان ۱۰ سانتیمتری بود که در هر گلدان یک گیاه گل جعفری پرورش داده شد و بنابراین ۲۸۸ گیاه تحت بررسی قرار گرفت. ۱۱ تیمار از محیط های کشت حاصل از مواد آلی داخل کشور بودند و تیمار ۱۲ حاوی پیت و پرلیت به نسبت ۱:۱ بود که به عنوان تیمار شاهد در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت .

ابتدا همه محیط های کشت از الک ۹ میلی متری عبور داده شدند و سپس پاستوریزه شده و تمام گلدان ها نیز توسط هیپوکلرید سدیم ۲٪ ضد عفونی شدند .

عملیات کشت گل جعفری در تاریخ ۱۳۷۶/۵/۵ انجام شد و در هر گلدان ۳ عدد بذر کشت گردید که پس از مرحله دو برگی فقط یک گیاه در هر گلدان نگهداری و بقیه حذف گردید. آبیاری گلدانها به طور یکنواخت انجام شد و هفته ای یک بار (به ازای هر گلدان ۲۰۰cc) توسط محلول غذائی هوگلند تغذیه شدند.

در تاریخ ۷۶/۷/۲۰ شاخص های رشد شامل ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های فرعی، تعداد گلهای باز شده، وزن تر و خشک ریشه و وزن تروخشک اندام هوایی اندازه گیری شدند.

میانگین های حاصل از محاسبات آماری توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه گردید (جدول ۳).

نتایج

نتایج تجزیه واریانس نشان میدهد که تمامی تیمار ها (محیط های کشت) روی شاخص های رشد در سطح ۱٪ اختلاف معنی داری داشته اند. بیشترین میزان وزن تر ریشه به میزان ۶/۰۸ گرم در هر گیاه در محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ کمپوست آزولا (تیمار ۱۱)مشاهده گردید که با تیمار های ۳، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰ و ۱۲(جدول شماره ۳) در یک گروه قرار داشت. بیشترین میزان وزن خشک ریشه به میزان ۰/۷۴ گرم در هر گیاه در محیط کشت حاوی ۲۵٪ پوست درخت و ۷۵٪ آزولا (تیمار ۱۰) مشاهده شد که با محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ آزولا (تیمار ۱۱) در یک گروه قرار گرفت. کمترین میزان وزن خشک ریشه با ۰/۰۹ گرم در هر گیاه در محیط کشت حاوی ۷۵٪ پوست درخت و ۲۵٪ آزولا (تیمار ۸) مشاهده شد. بیشترین میزان وزن تر اندام هوایی با ۲۱/۴۵ گرم در هر گیاه در محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ آزولا مشاهده گردید که با محیط کشت حاوی ۲۵٪ پوست درخت و ۷۵٪ آزولا در یک گروه قرار داشت. کمترین میزان وزن تر اندام هوایی با ۰/۵۸ گرم در هر گیاه در محیط کشت حاوی ۷۵٪ پوست درخت و ۲۵٪ آزولا مشاهده شد. بالاترین میزان وزن خشک اندام هوایی با ۳/۲۴ گرم در محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ آزولا مشاهده گردید که با محیط کشت حاوی ۲۵٪ پوست درخت و ۷۵٪ آزولا در یک گروه قرار داشت . بالاترین ارتفاع گیاه به میزان ۱۷/۰۲ سانتی متر در هر گیاه مربوط به محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ آزولا بود که با تیمار های ۹ و ۱۰ در یک گروه قرار داشت. بیشترین تعداد شاخه جانبی با ۱۱/۶۵ عدد در هر گیاه مربوط به محیط کشت ۱۰۰٪ آزولا بود و بیشترین تعداد گل باز شده با ۳/۵۲ عدد در هر گیاه نیز مربوط به محیط کشت حاوی ۱۰۰٪ آزولا بود که با محیط کشت ۲۵٪ پوست درخت و ۷۵٪ آزولا در یک گروه قرار داشت .

آنچه که در نتایج حائز اهمیت می باشد اینست که کمپوست ۱۰۰٪ پوست درخت و کمپوست ۱۰۰٪ ضایعات چای و ترکیب آن با ۵۰ و ۷۵٪ آزولا محیط های کشت خوبی بودند و در موارد زیادی از نظر مقایسه میانگین با تیمار شاهد یعنی ۵۰٪ پیت + ۵۰٪ پرلیت در یک گروه قرار داشتند (جدول ۳).

بحث

با مشاهده شاخص های رشد مشاهده می شود که بیشترین میزان رشد را محیط کشت ۱۰۰٪ آزولا و محیط کشت حاوی ۲۵٪ پوست درخت و ۷۵٪ آزولا باعث شده اند اگر چه این دو محیط کشت برتر از شاهد (۵۰٪ پیت + ۵۰٪ پرلیت) بودند و بر اساس داده ها و استاندارد های موجودمحیط کشت مطلوبی هستند ولی در حال حاضر نمی توان از آنها به عنوان محیط های کشت

www.SID.ir

جدول ۲ - خصوصیات شیمیایی محیطهای کشت

شماره‌ترکیب	محیطهای کشت	EC dS/m	pH	درصد کربن	درصد	درصد	درصد	ظرفیت تبادلی	نسبت
		۱:۱۰	آب	آلی	نیتروژن	فسفر	پتاسیم	کاتیونی meq/100g	C/N
۱	پوست برنج ۱۰۰٪	۰/۸۳*	۷/۹۲	۴۱/۳۵	۰/۵۹	۰/۰۴۰	۰/۳۵	۳۱/۵۰	۷۰/۰۸
۲	پوست برنج ۷۵٪ + آزولا۲۵٪	۰/۵۳	۷/۱۷	۴۱/۱۳	۰/۴۹	۰/۰۷	۰/۱۵	۴۶/۳۰	۸۳/۹۳
۳	پوست برنج ۵۰٪ + آزولا۵۰٪	۰/۹۱	۷/۶۵	۳۷/۲۸	۰/۷۵	۰/۰۹	۰/۳۱	۵۸/۰	۴۹/۷۰
۴	پوست برنج ۲۵٪ + آزولا۷۵٪	۲/۳۸	۷/۲۷	۳۲/۶۳	۱/۰۴	۰/۲۰	۰/۵۱	۶۹/۰	۳۱/۳۷
۵	ضایعات چای ۱۰۰٪	۳/۹۶	۷/۳۷	۴۸/۰۲	۶/۰۱	۰/۳۵	۱/۲۵	۱۳۴/۴	۷/۹۹
۶	ضایعات چای ۷۵٪ + آزولا ۲۵٪	۳/۸۰	۶/۹۷	۴۷/۶۵	۴/۱۷	۰/۳۷	۱/۱۹	۱۳۰/۰	۱۱/۴۲
۷	ضایعات چای ۵۰٪ + آزولا ۵۰٪	۳/۴۱	۷/۰۷	۴۲/۵۰	۳/۹۱	۰/۴۳	۱/۲۲	۱۲۱/۰	۱۰/۸۶
۸	ضایعات چای ۲۵٪ + آزولا ۷۵٪	۳/۶۵	۷/۰۷	۳۰/۲۰	۲/۵۶	۰/۳۷	۱/۱۷	۸۱/۴	۱۱/۷۹
۹	پوست درخت ۱۰۰٪	۱/۶۷	۷/۸۷	۴۷/۶۵	۲/۱۸	۰/۰۹	۰/۵۶	۸۷/۱	۲۱/۸۵
۱۰	پوست درخت۷۵٪+آزولا ۲۵٪	۰/۶۲	۷/۷۵	۴۷/۶۰	۱/۰۴	۰/۱۰	۰/۵۶	۸۱/۲	۴۵/۷۶
۱۱	پوست درخت ۵۰٪+آزولا ۵۰٪	۱/۲۰	۷/۸۵	۴۳/۲۵	۱/۳۴	۰/۲۱	۰/۹۸	۸۸/۷	۳۲/۲۷
۱۲	پوست درخت ۲۵٪+آزولا ۷۵٪	۱/۶۶	۸/۰۵	۲۱/۱۵	۱/۸۲	۰/۳۱	۱/۰۰	۹۴/۱	۲۲/۶۰
۱۳	آزولا ۱۰۰٪	۶/۶۰	۶/۴۲	۲۲/۰۰	۲/۴۱	۰/۴۳	۰/۸۷	۷۷/۳	۹/۲۱
۱۴	پیت ۵۰٪ + پرلیت ۵۰٪	۰/۲۳	۴/۳۰	۲۴/۶۰	۱/۰۱	۰/۰۴	۱/۰۹	۷۷/۸	۲۴/۳۵

* میانگین حاصل از چهار اندازه گیری

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ - مقایسه میانگین شاخص های رشد در گل جعفری پاکوتاه (Tagetes patula)

شماره‌تیمار	محیطهای کشت	وزن تر ریشه گیاه / گرم	وزن خشک ریشه گیاه /گرم	وزن تر اندام هوایی گیاه / گرم	وزن خشک اندام هوایی گیاه / گرم	ارتفاع گیاه گیاه /سانتیمتر	تعداد شاخه جانبی گیاه /تعداد	تعداد گل بازشده گیاه / تعداد
۱	پوست برنج ۵۰٪+ آزولا ۵۰٪	۲/۸۰* cd	۰/۲۵ efg	۴/۳۸ e	۰/۷۹ d	۱۱/۳۸ ef	۴/۳۵ e	۰/۷۴ de
۲	پوست برنج ۲۵٪+ آزولا۷۵٪	۱/۶۱ d	۰/۱۸ fg	۲/۷۴ f	۰/۴۷ d	۱۰/۷۴ f	۲/۸۰ e	۰/۶۰ e
۳	ضایعات چای ۱۰۰٪	۳/۹۸ abc	۰/۳۰ def	۹/۲۰ cd	۱/۳۸ c	۱۱/۴۰ ef	۶/۲۲ d	۰/۹۶ cde
۴	ضایعات چای ۷۵٪+ آزولا ۲۵٪	۳/۳۰ bcd	۰/۳۳ cdef	۴/۷۷ e	۰/۸۰ d	۱۱/۰۷ ef	۴/۲۰ e	۰/۸۶ cde
۵	ضایعات چای ۵۰٪+ آزولا ۵۰٪	۵/۱۵ ab	۰/۴۵ cd	۱۳/۳۳ b	۱/۹۶ b	۱۲/۶۸ de	۷/۵۵ cd	۱/۲۰ bcd
۶	ضایعات چای ۲۵٪+ آزولا ۷۵٪	۴/۶۴ abc	۰/۳۹ cde	۱۲/۱۲ bc	۱/۷۸ bc	۱۳/۸۲ bcd	۸/۰۷ c	۱/۸۰ b
۷	پوست درخت ۱۰۰٪	۵/۰۰ ab	۰/۵۱ bc	۸/۲ d	۱/۳۹ c	۱۳/۶۵ cd	۶/۸۵ cd	۱/۳۷ bc
۸	پوست درخت۷۵٪+آزولا ۲۵٪	۰/۵۰ e	۰/۰۹ g	۰/۵۸ g	۰/۱۰ e	۶/۲۰ g	۰/۲۵ f	۰/۰۵ f
۹	پوست درخت ۵۰٪+آزولا ۵۰٪	۵/۰۵ ab	۰/۵۲ bc	۱۰/۸۱ bcd	۱/۷۸ bc	۱۵/۵۵ ab	۸/۰۰ c	۱/۸۲ b
۱۰	پوست درخت ۲۵٪+آزولا ۷۵٪	۶/۰۶ a	۰/۷۴ a	۸/۵۱ a	۲/۷۴ a	۱۵/۳۸ abc	۱۰/۰۵ b	۳/۵۵ a
۱۱	آزولا ۱۰۰٪	۶/۰۸ a	۰/۷۰ ab	۲۱/۴۵ a	۳/۲۴ a	۱۷/۰۲ a	۱۱/۶۵ a	۳/۵۲ a
۱۲	پیت ۵۰٪+ پرلیت ۵۰٪	۴/۸۶ abc	۰/۴۷ cd	۹/۹۲ cd	۱/۵۵ bc	۱۴/۰۲ bcd	۸/۰۰ c	۱/۸۰ b

* میانگین حاصل از چهار اندازه گیری

www.SID.ir

Archive of SID

تجارتی یاد کرد. زیرا جمع آوری و تأمین آزولا از سطح آبگیر ها مشکل و هزینه کارگری بالا را می طلبد و همچنین میزان ماده خشک آزولا پایین و درحدود ۵٪ است .

در پوست درخت کمپوست شده با ۵۰٪ و ۷۵٪ آزولا کاهش قابل توجهی در نسبت C/N مشاهده گردید و کمپوست حاصله از نظر C/Nدرحداستاندارد (C/N< ۳۵) قرار گرفت در حالیکه ۲۵٪ آزولا نتوانست میزان C/N پوست درخت را به میزان استاندارد کاهش دهد و این عامل اثر بسیار نامطلوبی در رشد گل جعفری داشت (تیمار ۸)، این نتایج با گزارش وردونک و همکاران (۱۲) و وردونک و پنینک (۱۴) و مانینگ و تری پی (۸) که به ترتیب اثر ضایعات تنباکو روی پوست درخت و باقیمانده سویا روی پوست درخت و باقیمانده حاصل از بذور شبدر الک شده را روی باقیمانده چمن بذر گیری شده جهت کمپوست کردن و سپس بر روی شاخص رشد گیاه کشت شده ارزیابی کردند مطابقت دارد .

با توجه به نتایج به دست آمده و با در نظر گرفتن مسائل اقتصادی می توان گفت که کمپوست پوست درخت و کمپوست ضایعات چای محیط های کشت خوبی برای گیاهان زینتی هستند به ویژه کمپوست پوست درخت که می توان آن را به صورت خالص برای پرورش و ازدیاد گیاهان زینتی استفاده نمود ولی کمپوست ضایعات چای به علت EC تقریباً بالا (محیط های کشت با EC بالاتر از ۲dS/m / ۲ استاندارد نیستند) و به علت خاصیت لجنی شدن پس از جذب آب، بهتر است به صورت ترکیب با محیط های کشت دیگر به ویژه پرلیت استفاده گردد و همچنانکه در مقدمه آمده است پوست درخت و ضایعات چای به میزان زیادی در کارخانه چوکا و کارخانه‌های تولید چای به عنوان ضایعات تولید می شوند. این نتایج و توصیه ها با گزارش و توصیه های بسیاری از محققان جهان همچون وانگ (۱۱)، اسمیت و تریستر (۱۰)، اونلی و همکاران (۱)، هیگاکی و ایماموراا(۵)، وردونک و همکاران (۱۲) وردونک و پنینک (۱۴) که بویژه روی کمپوست پوست درخت و کمپوست‌های دیگر روی رشد گیاهان زینتی مختلف آزمایش کردند مطابقت دارد و اکنون پوست درختان سوزنی برگ و تا حدی پهن برگ بصورت تجارتی تولید و مورد استفاده قرار می گیرد و در کشور ما نیز با توجه به حجم عظیم پوست درخت پهن برگان می توان محیط های کشت مناسبی با استاندارد های بین المللی تولید و به تولید کنندگان گل و گیاهان زینتی و سبزی های گلخانه‌ای عرضه نمود. پوست برنج نیز برای بهبود ویژگی های فیزیکی محیط های کشت بسیار مناسب می باشد .

سپاسگزاری

این مقاله حاصل از یکی از زیر طرح های طرح به زراعی وبه نژادی مهمترین گیاهان باغی ایران (طرح مستمر گروه باغبانی) است که با کمک مالی و مساعدت حوزه معاونت محترم پژوهشی دانشگاه تهران به انجام رسیده است که بدین طریق تشکر و قدردانی می گردد.

REFERENCES

1.Bilderback, T.E.,W.C.Fontno,and D.R.Johnson. 1982. Physical properties of media composted of peanut hulls, pine bark, and peatmoss and their effects on Azalea growth. J. Amer. soc. Hort. sci. 107(3):522-525.

2.Burger, D. W. 1997. Composted green waste as a container medium amendment for the production of ornamental plants. HortScience, 32(1):57-60

3.Chen, Y.,Y.Inbar, and Y. Hadar. 1988. Composted agricultural wastes as potting media for ornamental plants. Soil science 145 (4):298-303.

4.Cull, D.C.1981.Alternatives to peat as container:organic resources in UK.Acta Horticulturae 126:69-81.

5.Higaki, T., and J.S.Imamura.1985.Performance of wood products as media for culture of Anthuriums. College of Hawaii.Research series o40.

6.Lohr,V.I.,R.G.O Brien, and D.L.Coffey.1984. Spent mushroom compost in soilless media and its effects

www.SID.ir

Archive of SID

on the yield and quality of transplants.J.Amer.soc.Hort.sci.109(5):639-697.

7.Macdonald,B.1990.Practical woody plant propagtion for nursery growers.B.T.Batsford Itd.London.

8.Manning,L.K.,and R.R.Tripepi.1995. Suitability of composted bluegrass residues as an amendment in container media.HortScience 30(2):277-280

9.Ownley, B. H., D. M. Benson, and T. E. Bilder back.1990.Physical properties of container media and relation to severity of phytophthora root rot of Rhododendron. J.Amer. soc. Hort. Sci. 115(4):564-570.

10.Smith, E. M., and S. A. Treaster. 1992. Composted municipal sludge from two Ohio cities for container - grown woody ornamentals.Horticultural Abs.62(2):173.

11.Wang, Y. T. 1992. Evaluation of media consisting of a cotton waste for the production of tropical foliage species. Horticultural Abs.62(2):277.

12.Verdonck, M.De Boodt, P. Stradiot, and R.penninck.1985.The use of tree bark and tobacco waste in agriculture and horiculture. Composting of Agricultural and other wastes.203-215.

13.Verdonck, O., and R. Gabriels. 1992. I. Reference method for the determination of physical properties of plant substrates.II Reference method for the determination of chemical properties of plant substrates.Acta Horticuiturae.302:169-179.

14.Verdonck, O.,and R. penninck. 1985. The composting of bark with soy scrap sludge.Acta Horticulturae . 172:183-189.

www.SID.ir

Archive of SID

Iranian J. Agric. Sci. Vol. 31, No.3, 2000

Effect of Media Produced by Tree Bark, Tea Waste, Rice Hull and Azolla as a Substitute for Peat, on Growth and Flowering of Marigold (*Tagetes patula* "Golden Boy")

A. KHALIGHI, AND M. N. PADASHT-DEHKAEE

Associate Professor and Former Graduate Student of Horticulture Faculty of Agriculture University of Tehran and Member of Scientefic Board in Ornamental Plant Research Station of Lahijan, Iran.

Accepted April, 19, 2000

SUMMARY

In order to study the organic wastes (tree bark, tea waste and rice hull) and a water fern "azolla" naturally grown in Gilan province, experiments were conducted in a randomized block with 4 replications and 12 treatments of different mixture for media using 6 plants of dwarf marigold cultivar " Golden Boy" as the experimenal unites. The mixture were planted to be used as a substitute for peat in ornamental planting and for other greenhouse culturing purposes. In the Department of Horticulture, College of Agriculture Tehran university and in autumn 1996. Tree bark , tea waste and rice hull were mixed with 0,25,75 and 100% azolla(by volum) and then were composted in 1 cubic meter woody containers. After five month of composting, physical Properties as bulk and particle density, water and air volume percentage, water holding capacity, porosity, soilds and organic matter percentage, pH, carbon, nitrogen, phosphorus, potassium, and chemical properties such as EC, cation exchange capacity and C/N ratio were measured. Control was a mixture of 50% peat and 50% perlite. Fresh and dry root and top weight of plants, plant height, number of lateral shoots and numher of opened flowers were all evaluated as the growth indices. The highest rate of growth was noted in plants grown in medium of 100% azolla and medium of 25% tree bark+ 75% azolla . Results indicated that under the present economical conditions tree bark and tea wastes composts were good substitute for peat in culturing of ornamental plants. Composted tree bark with %50 and %75 of azolla showed a notable reduction of C/N ratio and the compost produced was ranged "Standard" from the standpoint of C/N (C/N<35), while C/N ratio of tree bark could not be decreased down to standard level by 25% azolla.

Key Words: Tree bark, Tea wastes, Azolla, Marigold, Compost

www.SID.ir