بررسی کمپوست و ورمی‌کمپوست سنبل آبی به عنوان بستر کاشت دورگ لیلیوم (Oriental × Trumpet)

ابراهیم عالمی*[۱]، مهناز کریمی[۲]، ویدا چالوی[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

[۲و۳] استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

*نویسنده مسئول: Alemikia53@gmail.com

چکیده

هدف از پژوهش حاضر استفاده از کمپوست و ورمی‌کمپوست سنبل آبی به‌عنوان بستر کشت برای گل لیلیوم بود. آزمایش به‌صورت طرح کاملا تصادفی با نه تیمار شامل پیت + پرلیت (۱:۲ حجمی) و درصدهای ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد کمپوست و ورمی‌کمپوست جایگزین با پیت بود. بیشتر بسترهای کشت تاثیر معنی‌داری روی بیشتر صفات مورد بررسی داشتند. بیشترین ارتفاع گیاه مربوط پیت +پرلیت بود. تفاوت معنی‌داری بین تیمار مذکور با بسترهای ۲۵، ۵۰، ۷۵ کمپوست و ۲۵ و ۵۰ ورمی‌کمپوست وجود نداشت. کمترین تعداد سوخک در پیت + پرلیت بود. بیشترین و کمترین ریشه‌ی هوایی به ترتیب در پیت + پرلیت و ۱۰۰ درصد ورمی‌کمپوست دیده شد. بیشترین میزان نیتروژن برگ در بستر حاوی ۲۵٪ ورمی‌کمپوست بود. میزان فسفر در پیت + پرلیت در حداکثر بود. کمترین میزان عنصر پتاسیم در ۷۵ و ۱۰۰٪ ورمی‌کمپوست مشاهده شد. با توجه به نتایج بدست آمده کمپوست سنبل آبی و درصدهای پایین‌تر ورمی‌کمپوست می‌تواند جایگزینی به عنوان بستر پیت در پرورش گیاه لیلیوم رقم سرانو باشد.

کلمات کلیدی: علف هرز، کلروفیل، پرلیت، پیت، سوخک

مقدمه

سنبل آبی (*Eichhornia crassipes*) متعلق به تیره Pontederiaceaae گیاهی تک لپه‌ای با برگ‌های ضخیم وگل-های بنفش یکی از ده گونه مهم گیاه آبی مهاجم در جهان می‌باشد (Gettys, 2014). این گونه در سال ۹۵ در آب بندان آغوزبن بابل مشاهده شد (Rohi *et al.*, 2017). کمپوست و ورمی‌کمپوست یکی از تکنیک‌های نوید دهنده برای کنترل سنبل آبی است که باعث کاهش به‌کارگیری کودهای شیمیایی و رشد تهاجمی سنبل آبی می‌شود (Prasad *et al.*, 2013). در دهه‌های گذشته پیت ماس که به‌عنوان بستر اولیه در کشت بدون خاک استفاده می شد به علت افزایش هزینه و کاهش دسترسی پیت ماس و وارداتی بودن این محصول باعث مطالعه در زمینه کمپوست و بسترهای کشت جایگزین شده است (Stofella and khen, 2001). در بین انواع متعدد گیاهان سوخوار، لیلیوم از جمله گیاهان زینتی گلدانی وشاخه بریدنی است که گل‌های زیبا و رنگارنگ آن بسیار محبوب بوده و قیمت زیادی دارد و در بین گل‌های شاخه بریدنی دنیا بعد از رز، میخک وداودی در رتبه چهارم قرار دارد (Shiravand and Rostami, 2010). پژوهش‌های اندکی در مورد استفاده از کمپوست و ورمی‌کمپوست سنبل آبی روی گیاهان زینتی انجام گرفته است. در آزمایشی کمپوست سنبل آبی در مقایسه با دیگر مواد آلی وکودهای غیر آلی تعداد گل را درگل جعفری آفریقایی (*Tagects erecta*) افزایش داد (Paul and Bhattacharya, 2012). هدف از پژوهش حاضر استفاده از کمپوست و ورمی‌کمپوست سنبل آبی به‌عنوان بستر کاشت برای گیاه لیلیوم رقم سرانو بوده است.

IrHC2019

مواد روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی با نه تیمار و چهار تکرار به‌اجرا در آمد. تیمارها شامل نه بستر کشت شامل: پیت ماس +پرلیت (۲ به ۱ حجمی) به‌عنوان بستر شاهد و در دیگر بسترهای کشت نسبت‌های ۲۵٪ ۵۰٪ و ۷۵٪ و ۱۰۰٪ کمپوست و ورمی کمپوست سنبل آبی جایگزین پیت‌ماس گردید. پس از تهیه کمپوست (Kafel *et al.*, 2009) و ورمی کمپوست (Gajalakshmi *et al.*, 2001) سوخ‌های F_1 دورگ لیلیوم (*Oriental* × *Trumpet*) رقم serano از شرکت ساعی گل تهران خریداری شد. سوخ‌ها در گلدان‌هایی با قطر ۱۸ سانتی‌متر کاشته شد. میانگین دمای شب و روز در گلخانه در طول آزمایش به ترتیب ۱۷ و ۲۲ درجه سانتی‌گراد و میانگین رطوبت گلخانه در طول آزمایش ۷۵٪ بود. زمانی که اولین غنچه‌ی گل رنگ گرفت صفاتی مانند ارتفاع گیاه، وزن تر ریشه‌ی هوایی (با استفاده از ترازوی دیجیتال)، تعداد سوخک و عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم برگ مورد بررسی قرار گرفت. برای اندازه‌گیری تعداد سوخک بعد از اتمام عمر گل، سوخ‌ها از گلدان خارج شده و تعداد سوخک اطراف سوخ شمارش شد. برای اندازه‌گیری ریشه‌هوایی بعد از خارج کردن سوخ از خاک تعداد ریشه‌های هوایی بالای پیاز و روی ساقه ازگیاه جدا شده و وزن گردید. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از SAS و مقایسه میانگین داده‌ها با استفاده از آزمون LSD انجام شد. برخی از خصوصیات شیمیایی کمپوست و ورمی‌کمپوست در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول «۱» برخی از خصوصیات شیمیایی و عناصر موجود در بسترهای مورد استفاده در آزمایش

بستر کاشت	اسیدیته	هدایت الکتریکی (دسی زیمنس بر متر)	کلسیم (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	پتاسیم (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	فسفر (میلی‌گرم بر کیلوگرم)	کربن آلی (٪)
کمپوست سنبل آبی	۷/۹	۳/۱	۲۹۹۸	۲۳۸۱	۱۱۷	۴/۶
ورمی‌کمپوست سنبل آبی	۷/۸۹	۲/۴	۳۱۳۹	۱۸۹۷	۱۱۷	۸/۹۲
پیت‌ماس	۶/۹۲	۰/۵۸	۴۵۹۷/۰۱	۳۲۵	۵۱	۵/۸

نتایج و بحث

نتایج حاصل از میانگین برخی صفات رویشی و عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم برگ گیاه لیلیوم، در جداول ۲ ارائه شده است. در پژوهش حاضر بیشتر بسترهای کشت تاثیر معنی‌داری بر صفات مورد بررسی روی گل لیلیوم نشان دادند. بسترهای حاوی ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد کمپوست و ۲۵ و ۵۰ ورمی‌کمپوست تفاوت معنی‌داری در ارتفاع ساقه، وزن تر ریشه‌هوایی با بستر حاوی پیت+پرلیت به‌عنوان بستر رایج در کشت هیدروپونیک بیشتر گیاهان زینتی، نشان ندادند. تاثیر مثبت کمپوست بر ارتفاع گیاه را می‌توان به علت تعادل عناصر غذایی، تامین رطوبت مناسب برای گیاه و در نتیجه افزایش ظرفیت نگهداری رطوبت بستر کاشت دانست. همچنین در پژوهش حاضر افزایش میزان عنصر نیتروژن در بیشتر بسترهای حاوی کمپوست مشاهده شد. این عنصر به‌دلیل افزایش رشد رویشی سبب افزایش ارتفاع گیاه لیلیوم رقم سرانو

IrHC2019

گردید. اثر مثبت ورمی‌کمپوست می‌تواند مربوط به تولید مواد شبه اکسین باشد. مطالعه‌ای روی اثرات ورمی‌کمپوست در گیاهان نشان داد که این ماده در خاک منجر به تولید مواد شبه اکسین می‌گردد (Muscolo *et al*., 1999). ورمی‌کمپوست غنی از مواد غذایی از جمله روی است در نتیجه این کود می‌تواند با تاثیر بر روی سنتز هورمون‌ها بویژه اکسین سبب افزایش رشد و متعاقب آن ارتفاع گیاه شود (Amiri *et al*., 2017). در این پژوهش تنها در بسترهایی که درصد ورمی-کمپوست به ۷۵ و ۱۰۰ درصد رسید کاهش در ارتفاع، وزن تر ریشه‌های هوایی مشاهده شد. در این دو بستر میزان عناصر موجود در برگ از جمله نیتروژن کل، پتاسیم و فسفر نیز کاهش نشان دادند که می‌تواند از دلایل کاهش صفات مذکور باشد. در مطالعه‌ای روی گل همیشه بهار (*Calendula officinalis*) سطوح مختلف ورمی‌کمپوست سبب افزایش ارتفاع گیاه شد (Warman and Anglopez, 2010). در بررسی حاضر تمامی بسترهای مورد استفاده باعث افزایش تعداد سوخک نسبت به بستر شاهد شدند که به دلیل انتقال بیشتر کربوهیدرات به بخش‌های زیرزمینی گیاه است تا سوخک‌های بیشتری در بستر کشت تشکیل شود. در مطالعه انجام شده روی لیلیوم دورگ آسیاتیک رقم Novano گزارش شده است، که تعداد سوخک‌های بیشتری در بسترهای حاوی غلظت‌های مختلف ورمی‌کمپوست تولید می‌شود (Moghaddam *et al*., 2012). ورمی‌کمپوست حاوی اکثر عناصر قابل دسترس مثل نیترات، فسفر، کلسیم و پتاسیم محلول برای گیاه است و تاثیر مثبت بر رشد گیاه دارد. در پژوهش حاضر میزان فسفر در بستر کمپوست و ورمی‌کمپوست بیشتر از پیت ماس بود (جدول ۱). با توجه به نتایج بدست آمده از این پژوهش کمپوست ۲۵، ۵۰ ، ۷۵ و ۱۰۰ درصد، همچنین درصدهای پایین ورمی‌کمپوست (۲۵ و ۵۰ درصد) در بیشتر صفات تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد نداشتند. بنابراین با توجه به معضل سنبل آبی در شمال کشور و همچنین گران بودن و وارداتی بودن پیت ماس به‌عنوان بستر رایج در کشت گیاهان زینتی، استفاده از کمپوست و ورمی کمپوست (در سطوح پایین) سنبل آبی به عنوان بستر جایگزین پیت ماس در پرورش گل لیلیوم توصیه می‌شود.

جدول «۲» میانگین برخی از صفات رویشی و عناصر نیتروژن و فسفر و پتاسیم موجود در برگ گیاه لیلیوم

بسترهای کشت	ارتفاع گیاه (سانتی-متر)	تعداد سوخک	وزن ریشه هوایی (میلی-گرم)	نیتروژن کل (٪)	فسفر (٪)	پتاسیم (٪)
شاهد	۶۳/۲۵a	۰/۲۵b	۲۵/۲۵a	۲/۹۵dc	۰/۳۴a	۱/۶۰a
٪۲۵ کمپوست	۵۶/۵۰ab	۳/۵۰a	۱۸/۰۰bc	۳/۶۴ab	۰/۲۴b-d	۱/۶۱a
٪۵۰ کمپوست	۵۴/۵۰a-c	۳/۰۰a	۲۱/۵۰ab	۳/۴۵a-c	۰/۲۲b-d	۱/۶۲a
٪۷۵ کمپوست	۵۷/۰۰ab	۱/۷۵ab	۱۶/۲۵bc	۳/۴۱a-d	۰/۲۲b-d	۱/۶۲a
٪۱۰۰ کمپوست	۵۰/۲۵bc	۲/۵۰a	۱۶/۰۰bc	۳/۰۲b-d	۰/۲۲b-d	۱/۶۰a
٪۲۵ ورمی‌کمپوست	۵۴/۰۰a-c	۲/۷۵a	۱۶/۵۰bc	۳/۷۶a	۰/۲۴b	۱/۶۲a
٪۵۰ ورمی‌کمپوست	۵۴/۵۰a-c	۲/۲۵a	۱۵/۷۵bc	۲/۸۵cd	۰/۱۷cd	۱/۶۴a
٪۷۵ ورمی‌کمپوست	۴۵/۷۵cd	۳/۰۰a	۱۳/۷۵cd	۲/۹۰cd	۰/۱۶d	۱/۴۹b
٪۱۰۰ ورمی‌کمپوست	۳۰/۰۰d	۱/۷۵ab	۹/۲۵d	۲/۷۵d	۰/۲۳bc	۱/۴۷b

عددهای دارای حروف مشترک تفاوت معنی داری با همدیگر در سطح احتمال ۵ درصد آزمون حداقل تفاوت معنی داری (LSD) ندارند

IrHC2019

منابع

Amiri, H., Ismaili, A. and Hosseinzadeh, S.R., 2017. Influence of vermicompost fertilizer and water deficit stress on morpho-physiological features of chickpea (*Cicer arietinum* L. cv. karaj). Compost Science and Utilization 25(3): 152-165.

Chapman, H.D and Pratt, P.F., 1961. Method of analysis for soils, plants and waters. University of California.Division of agricultureal Sciences.

Gajalakshmi., S., Ramasamy, E.V and Abbasi, S.A., 2001. Assessment of sustainable vermiconversion of water hyacinth at different reactor efficiencies employing Eudrilus eugeniae Kinberg. Bioresource Technology 80: 131-135.

Gettys, L.A. 2014. Water hyacinth: Florida's Worst Floating Weeds. IFAS Extensio, Society Science Agriculture 380, University of Florida.

Kafel., M. R., Kafel, G., Balla, M.K and Dhakal, L., 2009. Results of experiment of preparing compost from invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) in rupa lake areanepal. Journal of Wetlands Ecology 2, 17- 19.

Muscolo, A., Bovalo, F., Gionfriddo, F. and Nardi, F., 1999. Earthworm humic matter produces auxin-like effects on Daucus carota cell growth and nitrate metabolism. Soil Biology and Biochemistry. 31: 1303-131.

Paul and Bhattacharya,S.S. 2012.vermicomposted water hyacinth growth and yield of marigold by improving nutrient availability in soils of north bank assam. Journal of Agricultural Science & Technology Volume 2, Issue 1, 2012,

Prasad, R., Singh, J. and Kalamdhad, A.S., 2013 .Assessment of nutrients and stability parameters during composting of water hyacinth mixed with cattle manure and sawdust. Research Journal of Chemical Sciences 3(4):1–4.

Rohi. A.M., Naderi Jelodar, M., Roshan Tabari, M.A., Afraei, V and Parakande, F., 2017. Ecology of aquatic plant control plant (*Eichhoornia crassipes*) in aquatic ecosystems of Mazandaran province. Journal of Aquatic Caspian Sea 2 (5): 25-36.

Shiravand, D. and Rostami. F. 2010. Ornamental and cut flowering. Agricultural Extension Education and Promotion. P. 268.

Stoffella, P.J and Kahn, B.A., 2001. Compost Utilization in Horticultural Cropping Systems. Lewis Publishers.

Warman, P.R., AngLopez, M.J., 2010. Vermicompost derived from different feedstocks as a plant growth medium. Bioresource Technology 101, 4479–4483.

Study of compost and vermicompost of *Eichhornia crassipes* as a growing media for lily (Oriental × Trumpet)

Ebrahim Alami[*1], Mahnaz Karimi[2], Vida Chalavi[3]

[1] Master degree, Department of Horticultural Sciences, Faculty of crop Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

[2,3] Assistant professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of crop Sciences, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran

**Corresponding Author Email, Alemikia53@gmail.com*

Abstract

The aim of this research is to investigate the effects compost and vermicompost of this plant as a growing media for lily flower. The experiment was a completely randomized design with nine treatments including Pete 66.66% + perlite 33.33% (control treatment) and 25%, 50%, 75% and 100% cyst and vermicompost replacement with Pete. Most of cultivars had significant effect on most traits. The highest plant height and number of open buds were peat + perlite, but there was no significant difference between the treatments with 25, 50, 75 compost and 25 and 50 vermicompost. The lowest number of bulblet was in Peat + Perlite. No significant difference was found between the other treatments in the production of bulblet. The highest and lowest aerial roots were observed in Pete + perlite and 100% vermicompost, respectively. The highest nitrogen content was in 25% vermicompost and the lowest in 100% vermicompost. The amount of phosphorus in peat + perlite was maximal and in the 75% vermicompost was minimal. The lowest amount of potassium was observed in 75% and 100% vermicompost. According to the results, *Eichhornia crassipes* compost and lower vermicompost percentage could be a substitute for peat in lilium plant.

Keywords: Bulblet, Chlorophyll, Peat, Perlite, Weed

IrHC2019