

## ارزیابی تأثیر کودهای آلی و شیمیایی بر بهبود رشد رویشی پاجوش‌های درخت خرماي رقم پیارم

عبدالامير راهنما\*<sup>۱</sup> و عبدالحمید محبی<sup>۲</sup>

۱ و ۲. دانشیار و استادیار، مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۶/۱۲ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۳/۹/۸)

### چکیده

واکنش درخت خرما به مصرف کودهای شیمیایی، به علت وجود عناصر غذایی در تنه بسیار کند است. این ویژگی، موجب بی‌تفاوتی بیشتر نخل‌کاران به تغذیه درخت خرما شده است. در حالی که، مصرف متوازن عناصر غذایی موجب بهبود رشد رویشی می‌شود. این تحقیق با هدف بررسی تأثیر مصرف کودهای دامی، شیمیایی و گوگرد آلی بر ویژگی‌های رویشی پاجوش‌های نخل تجاری پیارم در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با نه تیمار و سه تکرار به مدت دو سال انجام شد. تیمارها شامل: شاهد (بدون مصرف کود)؛ کود گاوی پوسیده کامل در دو سطح ۲۰ و ۳۰ کیلوگرم؛ مخلوط کودهای شیمیایی NPK در سه سطح: ۱۵۰، ۱۵۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۲۵۰، ۳۰۰ و ۲۵۰ گرم نیتروژن از منبع سولفات آمونیم، فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل، پتاسیم از منبع کلرور پتاسیم و گوگرد آلی در سه سطح ۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ گرم به ازای هر اصله پاجوش در هر سال بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که مصرف گوگرد آلی تأثیر مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد در افزایش رشد رویشی داشت. بیشترین میزان افزایش در قطر، ارتفاع تنه و نهال به ترتیب معادل ۱۶/۷، ۲۳/۳ و ۶۱/۷ سانتی‌متر، بیشترین افزایش در شمار برگ معادل ۱۱/۷ برگ، بیشترین افزایش در عرض و طول برگ به ترتیب معادل ۱۵/۷ و ۳۶/۰ سانتی-متر در تیمار تغذیه با بیشترین سطح گوگرد آلی دیده شد. با توجه به نبود تفاوت معنی‌دار در سطوح مختلف گوگرد، برای بهبود رشد رویشی توصیه می‌شود میزان ۵۰۰ گرم گوگرد آلی همراه با ۲۰ کیلوگرم کود دامی در ترکیب بستر کاشت پاجوش‌ها به کار برده شود.

**واژه‌های کلیدی:** تغذیه، درخت خرما، کود آلی، کود شیمیایی.

### مقدمه

برخلاف معمول که نخل‌کاران هنگام کاشت پاجوش، کودی مصرف نمی‌کنند، بررسی منابع نشان می‌دهد که مصرف برخی کودها در هنگام کاشت پاجوش، افزون بر حفظ حاصلخیزی خاک، تأثیر زیادی بر بهبود رشد دارد. هم‌اکنون مصرف کودهای آلی مانند کمپوست، کود سبز و کودهای حیوانی به‌واسطه تأثیر مثبتی که در بهبود

ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک، گیاه و تولید محصول سالم دارند بسیار مورد توجه است. این کودها به‌عنوان محیطی مناسب برای کشت گیاهان در شرایط خشک و نیمه‌خشک با محدودیت منابع آب توصیه می‌شوند (Karanatsidis & Berova, 2009; Steve, 2001; Abdel-Nasser & Harash, 2009). فقر مواد غذایی در برخی از اراضی کشاورزی و آهکی بودن

کودهای آلی و کودهای شیمیایی حاوی عناصر غذایی پرمصرف روی میزان عناصر غذایی برگ خرما رقم حیانی، نشان دادند که همه تیمارهای کودی، میزان نیتروژن، فسفر، پتاسیم، منگنز، آهن و روی را در برگ خرما به میزان زیادی افزایش دادند. طرح حذف و جایگزینی درختان خرما غیراقتصادی با رقم‌های مناسب و نیز طرح توسعه کشت پیارم با استفاده از نهال یارانه‌دار به دلیل ارزش بالای این رقم و صادراتی بودن محصول آن برای جایگزینی رقم‌های نامرغوب در نظر گرفته شده است. این تحقیق باهدف بررسی تأثیر تیمارهای مختلف کودهای شیمیایی و آلی بر بهبود و تسریع رشد رویشی نهال‌های تازه غرس‌شده رقم پیارم اجرا شد.

### مواد و روش‌ها

این آزمایش در پاییز سال ۱۳۹۰ با تعیین محل و کاشت پاجوش و تا پایان تیرماه سال ۱۳۹۲ در نخلستان ستاد مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری واقع در ۱۵ کیلومتری جنوب اهواز در حدفاصل ۳۱ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۸ دقیقه شمالی و ۴۸ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۵۵ دقیقه شرقی اجرا شد. در آغاز نمونه مرکبی از سه عمق خاک نخلستان تحقیقاتی تهیه و بر اساس تجزیه انجام‌شده بافت خاک سیلتی رسی تعیین شد. دیگر ویژگی‌های شیمیایی خاک در سه عمق مختلف در جدول ۱ درج شده است.

آن‌ها سبب می‌شود تا ظرفیت تولید محصولات کشاورزی کاهش زیادی داشته باشد، مواد آلی با بهبود ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی و زیستی (بیولوژیکی) خاک نقش مهمی در افزایش فراهمی عناصر غذایی برای گیاهان و در پی آن افزایش تولید ایفا می‌کنند. قلیایی بودن خاک‌های آهکی، عامل مهمی است که قابلیت جذب عناصر ریزمغذی را کاهش می‌دهد. برای رویارویی با این پدیده می‌توان از موادی مانند گوگرد که خاصیت اسیدی‌زایی دارند، استفاده کرد. گوگرد می‌تواند با کاهش اسیدیته خاک، جذب عناصر ریزمغذی را افزایش و بسیاری از بیماری‌های قارچی را در خاک مهار کند. استفاده از مواد آلی به همراه گوگرد، عمل اکسایش (اکسیداسیون) زیستی گوگرد را تسریع می‌بخشد. کود گوگرد آلی با افزایش قابلیت جذب عناصر غذایی پرمصرف و ریزمغذی در خاک به رشد بهتر گیاه کمک کرده و موجب افزایش عملکرد کمی و کیفی محصول می‌شود (Fayed, 2005). در تحقیق انجام‌شده روی نخل روغنی تحت تأثیر تیمارهای مختلف کودی، اختلاف معنی‌داری در ارتفاع گیاه و محیط تنه در تیمارهای مختلف کود شیمیایی و کود آلی وجود داشت و کودهای آلی مؤثرتر از کودهای غیر آلی بودند. محیط تنه نخل روغنی در تیمار مصرف نیتروژن، فسفر، پتاسیم و منیزیم به همراه کود گاوی بالاتر بود (Uwumarongie et al., 2012). Eldeeb et al. (2000) با ارزیابی تأثیر کاربرد

جدول ۱. نتایج تجزیه مرکب خاک محل اجرای آزمایش

Tabl 1. Combined analysis of soil test

Soil dept (cm)	Ec (ds.m <sup>-1</sup> )	pH	Mg (meq/100g)	Ca <sup>++</sup> (meq/100g)	K <sup>+</sup> (mg.kg <sup>-1</sup> )	P (mg.kg <sup>-1</sup> )	CaCo3 (%)	O.C (%)
0-30	3.05	7.82	12	38	85	6	49.7	0.97
31-60	2.85	7.78	13	42	110	8	45.3	0.65
61-90	3.30	7.65	14	35	90	8	42.9	0.37

در دو سطح ۲۰ و ۳۰ کیلوگرم برای هر اصله پاجوش، کاربرد مخلوطی از کودهای شیمیایی NPK در سه سطح؛ ۱۵۰، ۱۵۰، ۱۵۰، ۲۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰، ۲۵۰، ۲۵۰ گرم نیتروژن از منبع سولفات آمونیم، فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل و پتاسیم از منبع کلرور پتاسیم بر پایه ۲۵ درصد کمتر، معادل و ۲۵ درصد بیشتر از میزان توصیه‌شده و گوگرد آلی در سه سطح

پاجوش‌های جداشده از درختان مادری پیارم با میانگین وزن ۱۵-۱۲ کیلوگرم، در اوایل پاییز ۱۳۹۰ کشت و مرحله استقرار تا اوایل بهار ۱۳۹۱ در نظر گرفته شد. این تحقیق در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی با نه تیمار و سه تکرار روی ۲۷ اصله پاجوش اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل شاهد (بدون مصرف کود)، کاربرد کود گاوی پوسیده کامل

ارتفاع ۱۰ سانتی‌متری از سطح خاک) ارتفاع تنه (از سطح خاک تا محل رویش برگ) طول نهال (اندازه‌گیری از سطح خاک تا انتهایی‌ترین نقطه نهال) شمار برگ، طول برگ (با اندازه‌گیری محل اتصال برگ به تنه تا انتهایی‌ترین نقطه برگ) و عرض برگ (با اندازه‌گیری بیشترین عرض میانی برگ) یک سال پس از کاشت و استقرار پاجوش (۹۱/۱/۵) و آخرین مرحله یادداشت‌برداری (۹۲/۴/۱۵) در همه نهال‌ها اندازه‌گیری و تفاوت آن‌ها محاسبه و سپس توسط نرم‌افزار آماری MSTATC تجزیه و مقایسه میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن انجام شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تیمارهای مختلف کودی تأثیر مثبت و معنی‌داری در سطح ۱ درصد بر ویژگی‌های رویشی ساقه داشت (جدول ۲).

۵۰۰، ۷۵۰ و ۱۰۰۰ گرم به ازای هر اصله پاجوش بود. گوگرد آلی مصرف‌شده در این آزمایش ۱۰ تا ۱۵ درصد گوگرد، ۱۵ درصد بنتونیت و ۷۰ درصد کمپوست قارچ و یا کمپوست گیاهی افزون بر این عناصر ریزمغذی (روی، آهن، مس و منگنز) به‌صورت دانه (گرانول) شده داشت. نیمی از میزان مصرف کود در تیمارهای مختلف به‌صورت چال کود در فصل زمستان و نصف دیگر کود در اردیبهشت‌ماه هر سال به محیط ریشه اضافه شد. همچنین در تیمارهای کود شیمیایی کودهای ریزمغذی شامل سولفات آهن، روی و مس هرکدام به میزان ۵۰ گرم به ازای هر اصله پاجوش و تیمارهای کاربرد گوگرد آلی همراه با ۲۰ کیلوگرم کود گاوی مصرف شد. آبیاری با روش تحت‌فشار (بابلر) انجام و دور آبیاری در فصل‌های مختلف سال بسته به گرما و میزان تبخیر متفاوت بود. همه عملیات به‌زراعی برای همه تیمارها به‌صورت یکسان انجام شد. ویژگی‌های رشد رویشی مانند قطر تنه (در

جدول ۲. میانگین مجذورات و سطح معنی‌دار بودن صفات رویشی تیمارهای مختلف تغذیه

Table 2. Means square and significance difference for some growth factors

S.O.V	df	Stem Diameter <sup>1</sup>	Stem Height <sup>2</sup>	Plant Height <sup>3</sup>
Block	2	59.2	1.8	177.8
Treatment	8	32.2**	103.3**	512.5**
Error	16	3.7	5.4	65.3
C.V.	-	16	15.4	16.2

\* و \*\*: معنی‌دار در سطح ۵ درصد و معنی‌دار در سطح ۱ درصد.

۱، ۲ و ۳. تفاوت رشد رویشی بعد از استقرار پاجوش و آخرین مرحله نمونه‌برداری

\* and \*\* Significant at 5% and 1% level.

1, 2, 3. The difference in growth after offshoots establishment and last stage of sampling

مختلف تغذیه نیز نشان داد که بیشترین تفاوت رشد تنه معادل ۲۳/۳ سانتی‌متر در بالاترین سطح تغذیه با گوگرد و کمترین آن معادل ۸/۰ سانتی‌متر در تیمار شاهد و تغذیه با کود دامی به‌دست آمد، که نشان‌دهنده تأثیر مثبت گوگرد آلی در افزایش رشد ارتفاع تنه است. *Uwumarongie et al.* (2012) نیز بر اساس نتایج آزمایش خود افزایش معنی‌داری در ارتفاع نخل روغنی را تحت تأثیر تیمارهای مختلف کود آلی گزارش داده که با نتایج این آزمایش همخوانی دارد. مقایسه میانگین تفاوت ارتفاع ثبت‌شده با استفاده از آزمون دانکن نیز نشان داد که بیشترین تفاوت ارتفاع نهال معادل ۶۳/۳ سانتی‌متر در کلاس آماری a با مصرف

تغذیه پاجوش‌های کاشته شده با کودهای دامی، شیمیایی و گوگرد آلی سبب افزایش معنی‌دار قطر تنه نسبت به تیمار شاهد شد. کمترین افزایش قطر تنه (پس از استقرار و آخرین مرحله نمونه‌برداری) معادل ۷/۰ سانتی‌متر در تیمار شاهد و تیمار کاربرد ۲۰ کیلوگرم کود دامی و بیشترین تفاوت قطر تنه معادل ۱۶/۷ سانتی‌متر در تیمار کاربرد ۱۰۰۰ گرم گوگرد آلی دیده شد (جدول ۳). این نتیجه با تحقیق انجام‌شده در زمینه بررسی تأثیر مثبت کودهای آلی روی محیط تنه به‌واسطه بهبود ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک همخوانی دارد (Arisha & Younes, 2003). مقایسه میانگین تفاوت ارتفاع تنه تیمارهای

کلاس (a) یا حروف مشترک (a) را دارد (جدول ۳). نتایج تجزیه واریانس صفات رویشی برگ نشان داد که به جز شمار برگ بین میزان افزایش رشد عرض و طول برگ در سطح ۱ درصد تفاوت معنی داری وجود داشت (جدول ۴).

۷۵۰ گرم گوگرد آلی و کمترین آن معادل ۲۳/۳ سانتی متر در کلاس آماری e در تیمار شاهد تولید شد. به عبارت دیگر گوگرد آلی بیشترین تأثیر مثبت در افزایش ارتفاع نهال داشت. بررسی کلاس های آماری تیمارهای گوگرد آلی نشان می دهد، که سطوح مختلف در یک

جدول ۳. مقایسه میانگین صفات رویشی تیمارهای مختلف تغذیه پاجوش های خرما ی رقم پیارم

Table 3. Means comparison of vegetative factors in different nutritional treatments

treatments (per each offshoots)	Stem diameter (cm)	Stem height (cm)	Plants height (cm)
Chek	7.0 <sup>e</sup>	8.0 <sup>e</sup>	23.3 <sup>e</sup>
20 Kg. manure fertilizer	7.0 <sup>e</sup>	8.0 <sup>e</sup>	38.3 <sup>d</sup>
30 Kg. manure fertilizer	9.7 <sup>de</sup>	9.0 <sup>e</sup>	45.0 <sup>cd</sup>
150 gr. N, 150 gr. P and 150 K	11.3 <sup>cd</sup>	13.3 <sup>d</sup>	46.7 <sup>bd</sup>
200 gr. N, 200 gr. P and 250 K	13.3 <sup>bc</sup>	15.0 <sup>cd</sup>	55.0 <sup>ac</sup>
250 gr. N, 250 gr. P and 300 K	13.3 <sup>bc</sup>	19.0 <sup>bc</sup>	56.7 <sup>ac</sup>
500 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	14.7 <sup>ab</sup>	20.0 <sup>ab</sup>	60.0 <sup>ab</sup>
750 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	14.0 <sup>ac</sup>	20.3 <sup>ab</sup>	63.3 <sup>a</sup>
1000 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	16.7 <sup>a</sup>	23.3 <sup>a</sup>	61.7 <sup>a</sup>

اعداد هر ستون که حروف مشترک دارند از نظر آماری در سطح ۵ درصد اختلاف معنی داری ندارند.

Numbers in each column with common letters are not statistically significant at the 5% level

جدول ۴. میانگین مجذورات و سطح معنی داری بودن صفات برگ تیمارهای مختلف تغذیه

Table 4. Mean Square and the significant level of leaf traits of different nutritional treatments

S.O.V	df	Leaves Number	Leaves Width	Leaves Length
Block	2	6.0	8.5	14.9
Treatment	8	17.1 <sup>ns</sup>	32.7 <sup>**</sup>	94.0 <sup>**</sup>
Error	16	8.9	4.0	7.0
C.V.	-	31.7	19.6	9.9

ns, \*, \*\*: عدم تفاوت معنی دار و معنی دار در سطح ۵ درصد و ۱ درصد.

ns, \*, \*\*: non significant, significant at 5% and significant at 1% level.

ترتیب معادل ۱۵/۷ و ۳۶/۰ سانتی متر در بیشترین سطح تغذیه با گوگرد آلی و کمترین تفاوت عرض برگ معادل ۵/۷ سانتی متر در تیمار کاربرد ۲۰ کیلوگرم کود دامی دیده شد و با تیمار شاهد اختلاف معنی داری نداشت. در نهایت کمترین تفاوت طول برگ معادل ۱۹/۷ سانتی متر در تیمار بدون کاربرد کود مشاهده شد (جدول ۵). این نتیجه با تحقیق انجام شده توسط Breure (1982) که بیان داشت مصرف کودهای حاوی نیتروژن باعث بهبود سطح برگ می شود، همخوانی دارد. لذا بنا بر نتایج این آزمایش کاربرد کودهای گوگرد آلی به سبب داشتن خاصیت اسیدی و تعدیل شرایط قلیایی خاک های خوزستان موجب بهبود شرایط جذب عناصر غذایی توسط ریشه پاجوش ها می شد و این مسئله تأثیر مثبت و معنی داری در افزایش رشد رویشی دارد.

مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان داد که بیشترین تفاوت در تولید برگ معادل ۱۱/۷ عدد برگ در تیمار تغذیه با بیشترین سطح گوگرد آلی تولید شد، ولی به جز تیمار شاهد با تفاوت ۳/۷ برگ، با دیگر تیمارهای تغذیه تفاوت معنی داری نشان نداد. ضریب تغییرات بالای شمار برگ ناشی از بین رفتن برگ های پیر، تولید برگ های جوان و تفاوت بالا در اندازه برگ های کامل است، همین مسئله سبب شده است تا تفاوت بین تیمارهای مختلف کود قابل جداسازی نباشد، در عین حال بررسی جدول ۵ تأثیر مثبت و معنی دار کاربرد کود در تولید برگ را در مقایسه با تیمار شاهد نشان می دهد. نسبت برگ به خوشه در درخت خرما یکی از شاخص های تعیین کننده عملکرد است (Breure, 1982). بیشترین میزان تفاوت رشد در عرض و طول برگ به

جدول ۵. مقایسه میانگین صفات رویشی تیمارهای مختلف تغذیه پاجوش‌های خرماي رقم پیارم

Table 5. Means comparison of vegetative factors in different nutrition treatments

treatments (per each offshoots)	Leaves Number	Leaves Width	Leaves Length
Chek	3.7 <sup>b</sup>	6.3 <sup>e</sup>	19.7 <sup>e</sup>
20 Kg. manure	8.7 <sup>ab</sup>	5.7 <sup>e</sup>	22.0 <sup>e</sup>
30 Kg. manure	10.3 <sup>a</sup>	8.0 <sup>de</sup>	23.3 <sup>e</sup>
150 gr. N, 150 gr. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> and 150 K <sub>2</sub> O	9.3 <sup>a</sup>	8.7 <sup>ce</sup>	24.0 <sup>de</sup>
200 gr. N, 200 gr. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> and 250 K <sub>2</sub> O	10.3 <sup>a</sup>	10.7 <sup>bd</sup>	24.0 <sup>de</sup>
250 gr. N, 250 gr. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> and 300 K <sub>2</sub> O	9.7 <sup>a</sup>	11.3 <sup>bd</sup>	28.3 <sup>cd</sup>
500 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	11.7 <sup>a</sup>	12.0 <sup>bc</sup>	30.0 <sup>bc</sup>
750 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	9.3 <sup>a</sup>	13.3 <sup>ab</sup>	34.0 <sup>ab</sup>
1000 gr. Organic sulfur and 20 Kg. manure	11.7 <sup>a</sup>	15.7 <sup>a</sup>	36.0 <sup>a</sup>

اعداد هر ستون که حروف مشترک دارند از نظر آماری در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند.

Numbers in each column with common letters are not statistically significant at the 5% level.

### نتیجه‌گیری کلی

به سلامت محیط‌زیست کمک شایانی کرده و کاربرد سموم شیمیایی را کاهش می‌دهد. در مجموع نتایج این آزمایش تأثیر مثبت و معنی‌دار کاربرد گوگرد آلی بر رشد رویشی را نشان داد، لذا به‌منظور بهبود رشد رویشی و کوتاه کردن دوره رویش پاجوش‌های خرماي تجاری رقم پیارم توصیه می‌شود پس از کاشت پاجوش‌ها، ۵۰۰ گرم و حدود شش ماه پس از غرس نیز میزان ۵۰۰ گرم گوگرد آلی همراه با حداقل ۲۰ کیلوگرم کود دامی در ترکیب بستر کاشت پاجوش‌ها به‌کاربرده شود.

پایین بودن میزان حلالیت عناصر غذایی به خاطر آهکی بودن خاک‌های خوزستان و نبود این باور در برخی از نخل‌کاران به کاربرد کود در هنگام غرس پاجوش سبب کاهش گیرایی، کند شدن رشد رویشی و تأخیر مرحله زایشی درخت خرما می‌شود. کاربرد کودهای آلی سبب فعال شدن میکروب‌های سودمند خاک شده و عمل اکسایشی زیستی را در خاک آسان می‌کنند. کودهای گوگردی با منشأ آلی با مهار بیماری‌های قارچی و ضد عفونی کردن تدریجی خاک

### REFERENCES

1. Abdel-Nasser, G. & Harash, M.M. (2001). Studies on some plant growing media for olive cultivation in sandy soils under Siwa oasis conditions. *Journal of Advance in Agriculture Research*, 6, 487-510.
2. Arisha, HME., Gad, AA. & Younes, S.E. (2003). Response of some pepper cultivars to organic and mineral nitrogen fertilizer under sandy soil conditions. *Zagazig Journal of Agriculture Research*, 30, 1875-99.
3. Breure, C.J. (1982). Factors affecting yield and growth of oil palm teneras in West New Britain. In: Pushparajah, E. and Chew, P.S. (eds.) *The Oil Palm in Agriculture in the Eighties, Volume I. ISP, Kuala Lumpur*, pp. 109-130.
4. Eldeeb, M.D., Sourour, M.M. & Ismail, S.A. (2000). Use of olive oil pomace and mineral fertilizer for Hayany date palm fertilization. In: *Proceeding of the Date palm International Symposium. Windhoek. Namibia. 22-25 february (2000)*, 103-115 pp.
5. Fayed, T.A. (2005). Effect of some organic manures and biofertilizers on Anna apple trees. Yield and fruit characteristics. *Egypt Journal of Applied Science*, 20(1), 176-191.
6. Karanatsidis, G. & Berova, M. (2009). Effect of organic-n fertilizer on growth and some physiological parameters in pepper plants (*Capsicum annum L.*). *Biotechnology & Biotechnological Equipment 23/2009/SE XI anniversary scientific conference, special edition/on-line 120 years of academic education in biology*. Pp 254-257.
7. Morsi, M. E. (2009). Response of date palm seewy cv. Grown in new reclaimed to organic and inorganic nitrogen sources. *Payoum Journal Agriculture Reseach*, 33(1), 160-172.
8. Steve, D. (2009). Sustainable farming compost tea. Cited in <http://www.soil soup.com>.
9. Uwumarongie-Iloria, E.G., Sulaiman-Ilobua, B.B., Ederiona, O., Imogiea, A., Imoisib, B.O., Garubab N. & Ugbaha, M. (2012). Vegetative Growth Performance of Oil Palm (*Elaeis guineensis*) Seedlings in Response to Inorganic and organic fertilizers. *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 2(2), 026-030.

## Comparison of organic and chemical fertilizers on Piarom date palm offshoots vegetative growth

Abdulmir Rahnama<sup>1\*</sup> and Abdulhamid Mohebi<sup>2</sup>

1, 2. Associate Professor and Assistant Professor, Iranian Date-Palm and Tropical Fruit Research Institute

(Received: Sep. 3, 2014 - Accepted: Nov. 29, 2014)

### ABSTRACT

Date palm tree reaction to fertilizer is very slow, due to the trunk nutrients. This fact leads to farmer unwillingness to feed the trees. However, balance fertilizing improves vegetative growth and reduce the period for flowering. This study aimed to assess the effects of manure, chemical and organic sulfur on vegetative characteristics of 'Piarom' date palm offshoot in a randomized complete block design with nine treatments and three replications for two years. Treatments consisted of control (no fertilizer), cattle manure at 20 and 30 kgtree, mixed NPK fertilizers at three levels: 150, 150 150, 200 200 250 and 300 250, 250g of nitrogen (ammonium sulfate), phosphate (triple superphosphate), potassium (potassium chloride), and organic sulfur source at three levels, 500, 750, and 1000g per offshoots per year. Analysis of variance showed a significant positive effect (1%) of organic sulfur on increasing vegetative growth. The highest increment in diameter, tree height and trunk, (7.16, 3.23 and 7/61 cm) increment in the number of leaves (7.11), increase in leaf width and length (15.7 and 36.0 cm) were obtained with the highest level of organic sulfur consumption. There was no significant differences among organic sulfur levels. Therefore, using 500g organic sulfur accompanied with 20 kg of manure in the planting bed is recommended to improve growth of rate date palm offshoots.

**Keywords:** date palm, fertilization, organic sulfur, sucker.