

تأثير الأسمدة الكيميائية في الصفات الخضرية لفسائل ثلاث أصناف من نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.*

خالد عبدالله سهر الحمداني* وموفق علي ولي¹ *ومهدي صالح ياسر العتابي**

*قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة تكريت ** وزارة الزراعة

المخلص

الكلمات المفتاحية: نخيل - التمر - الاسمدة الكيميائية - فسائل - اصناف .
المراسلة : خالد عبدالله سهر الحمداني
قسم البستنة وهندسة الحدائق ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، العراق .
البريد الالكتروني : Khalid_SA30@yahoo.com

نفذت هذه الدراسة في محطة نخيل الأسحاقي التابعة إلى الهيئة العامة للنخيل (وزارة الزراعة) خلال موسم النمو 2012 على ثلاث أصناف من نخيل التمر هي الفرض الأبيض ونبته سيف والهلاي، لدراسة تأثير الصنف والمعاملات السمادية في عدد وطول الأوراق وطول الخوص وعرضه وعدد وطول الجذور ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل. تم اختيار 63 فسيلة متجانسة بالنمو ومزروعة بالطريقة الرباعية 5*5 متر. أجريت عمليات التسميد الكيميائي الأول بتاريخ 2012/03/15 والثاني في 2012/06/15 والثالث في 2012/09/15. صممت التجربة على وفق تصميم الألواح المنشقة إذ كانت الأصناف كعامل رئيس والمعاملات ضمن العوامل الثانوية إذا كانت سبعة معاملات حيث احتوت على ثلاثة توليفات من السماد الأرضي (68 و136 و204) غم من النتروجين و(9 و18 و27) غم من الفسفور و(30 و60 و90) غم من البوتاسيوم. والمعاملة بالأسمدة الورقية التي شملت سماداً عالي النيتروجين (21% نيتروجين ، 0 فوسفور ، 0 بوتاسيوم) والسماد المتعادل (20% نيتروجين ، 20% فوسفور ، 20% بوتاسيوم) وسماد عالي البوتاسيوم (15% نيتروجين ، 10% فوسفور ، 30% بوتاسيوم) بتركيز 5000 ملغم. لتر⁻¹ إضافة إلى معاملة المقارنة وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وقورنت الفروق بين المتوسطات على وفق اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5%. نفذت المعاملات السمادية على ثلاث دفعات خلال أشهر آذار وحزيران وإيلول. بينت النتائج تفوق الصنف فرض أبيض معنوياً على الصنف نبته سيف والهلاي في عرض الخوص ، طول وعدد الأوراق ، وتفوق الصنف نبته سيف في عدد الجذور ، بينما الصنف الهلاي تفوق على باقي الأصناف في محتوى الأوراق من الكلوروفيل ، وأظهرت جميع المعاملات تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري مع زيادة التركيز قياساً بمعاملة المقارنة. أذ أعطت المعاملة الثالثة النيتروجين 204غم+ الفسفور 27غم+ البوتاسيوم 90غم (T₃) أعلى معدل عدد الأوراق بلغ 16.73 وطول الورقة بلغ 161.95 سم وطول الخوص بلغ 29.00 سم وعرض الخوص بلغ 2.78 سم وعدد وطول وقطر الجذور بلغ (34.87 جذر ، 60.25 سم ، 6.98 ملم) بالتتابع، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ 62.03 وحدة SPAD ، وأوضحت نتائج التداخل بين الأصناف والمعاملات الكيميائية إلى وجود زيادة معنوية في معدل النمو الخضري ، إذ أعطت معاملة التداخل بين الصنف نبته سيف والمعاملة الثالثة (V₂T₃) أعلى المعدلات لطول الأوراق ، طول وعرض الخوص وطول وقطر الجذر ، وأظهرت النتائج تفوق الصنف الهلاي في المعاملة الثالثة (V₃T₃) في عدد الجذور ، محتوى الأوراق من الكلوروفيل.

The Effect of Chemical Fertilizers on Vegetative Characteristics on Offshoots of Three Date Palm Cultivates (*Phoenix dactylifera L.*)

Kh.A.S. Al-Hamadani *, Mowafq A.W. Al-Bayati* and Mahdi S.Y. Al-Attabi **
Dep. Horticulture & Landscape Design – College of Agric. – Tikrit Uni. ** Ministry of Agriculture

ABSTRACT

Key words: This study was performed at Al-Isihaki date palm station attached to the General Date board/Ministry of Agriculture during 2012 season on three date palm cultivar White Farith, Saeef plant, and Alhilaly. Number and length Leaves and variety

¹ البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Correspondence:

Kh. A. Al-Hamadani
Dep. Horticulture &
Landscape Design –
College of Agric. –
Tikrit Uni.- IRAQ

E-mail:

Khalid_SA30@yahoo.com

number of leaflet, root number and length, chlorophyll contents. 63 homogenized growth offshoots, grown on square system 5 m X 5 m were selected. The First chemical fertilization applied on march15, 2012, the second on June 15, 2012, and the third on September 15, 2012 .The study included 7 fertilizer treatments in addition to the comparison treatment. All the readings were collected at February 15, 2013 to confirm the results after one year. The experiment was designed on the split plot design and the varieties as main factor while other treatments as secondary factors. Three varieties and seven treatments the addition was calibrated to be N of 68, 136, and 204 gm, P of 9, 18, and 27 gm, and K of 30, 60, and 90 gm. The leafy fertilizer was high nitrogen 21% N, 0% P, and 0% K , equal amount at 20% P, and 20% K and Potassium high fertilizer 15% N, 10% P, and 30% K at 5000 mg/liter -1, with three replicates for each treatment. The differences were compared between averages based on LSD at the possibility of 5%.The fertilizers treatment was applied three dates march , Jun and September .The results of the study showed significant results of white Faith variety over other two varieties (Saeef plant and Al hilaly) in the vegetative growth as width of leaflet, leaf length, and leaves number. While Saeef plant significantly showed dominance over other two varieties in root number. The variety of Al hilaly dominated also in number of fronds and leaves contents of chlorophyll . All treatment showed a significant effect on vegetative growth with concentration increase compared to the comparison treatment . The Third treatment (204gm N, 27gm P, 90 gm K)(T3) of fertilizers used as the leaves number was 16.73 leaves, with length of 161.95 cm, leaflet length of 29.00 cm and width of 2.78 cm . While roots number was 34.87, 60.25 cm of the length, then 6.98 mm/root of width. Leaf contents as chlorophyll of 62.03 SPAD. The combination between varieties and chemical treatment resulted in significant increase in the vegetative growth average; the combination of variety Saeef plant and third treatment (V₂T₃) gave highest averages of vegetative growth as leaf length, leaflet length and width, root length and width, with the combination between varieties Saeef plant and Al hilaly of third treatment. The results of variety Al hilaly combined with third treatment (V₃T₃) gave a significant dominance in vegetative growth root number, chlorophyll contents.

المقدمة :

يعد نخيل التمر *Phoenixdactylifera L.* من أهم أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة وتنتمي إلى الرتبة النخيلية palmae ، وهي من أهم الرتب النباتية التي عرفها الإنسان وإلى العائلة Arecaceae التي تضم حوالي 220 جنساً وحوالي 2600 نوعاً . وتعد من أقدم أشجار الفاكهة التي عرفها الإنسان في وادي الرافدين ووادي النيل ، وينتشر زراعته في المناطق الاستوائية بين خطي عرض (10 و 30) شمال خط الاستواء وتمتد حتى خط عرض 20 جنوب خط الاستواء (البكر، 1972) . يعد العراق من أقدم مواطن زراعة النخيل في العالم إذ يزرع فيه أكثر من 600 صنف وقد اهتم بها البابليون والآشوريون وكانت مقدسة عند السومريون (Barrevelد ، 1994 ، والكبيسي ، 2007). يزرع في العراق بواقع مساحة قدرها 76400 ألف هكتار ويبلغ عدد أشجار النخيل 16253300 شجرة مثمرة أما مجموع الإنتاج الكلي فهو 544931 طن (الجهاز المركزي للإحصاء ، 2011) . ويجب تصحيح الاعتقاد السائد بأن شجرة النخيل ليست بحاجة للتسميد وذلك بتكثيف الإرشاد الزراعي للمزارعين والاستفادة من نتائج البحث العلمي. وان كمية السماد اللازمة للنخلة تعتمد على نوع التربة وعمق القطاع الأرضي وعمر وصنف النخلة وخصوبة التربة وإن عملية تسميد النخيل تعد ضرورية ويجب عدم إهمالها للحصول على محصول اقتصادي . ومن المهم أن يتضمن برنامج زراعة الفسائل برنامجاً للتسميد حيث يجب إضافة العناصر الغذائية إلى تربة البساتين التي تزرع فيها فسائل نخيل التمر ومن أهم هذه العناصر هي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي تؤدي دوراً مهماً في النمو الخضري وعمليات البناء الضوئي وفتح وغلق الثغور (F.A.O، 2000) ، وأن الهدف الأساسي من عملية التسميد هو إنتاج مجموعة جذرية جيدة تقوم بعملية التثبيت والامتصاص الجيد للماء والمواد الغذائية من التربة وأن إضافة العناصر الغذائية رشاً تضمن دخول العناصر مباشرة للنبات ومن

بعد في الأيض النباتي وبذلك تقلل من استهلاك الطاقة التي تصرف في عمليات الامتصاص النشط بالإضافة إلى إمكانية خلط المغذيات مع منظمات النمو النباتية (Focus ، 2003) . وقد بين العديد من الباحثين أن استخدام التسميد الورقي أعطى نتائج أفضل من التسميد الأرضي (Weinbaum،1988). وله أهمية في تقليل كمية العناصر المضافة وتوزيعها بشكل موحد وسرعة استجابة النبات لها (Umer وآخرون،1999) . وبما أن التسميد الورقي لا يعد بديلاً للتسميد الأرضي لذلك تضاف الأسمدة الأرضية بشكل واسع (Mengal،2005) . ولقد وجد حسين وآخرون(2011) أن إضافة السماد النتروجيني يوريا بأربعة مستويات هي (0 ، 200 ، 400 ، 600)غم يوريا . نخلة⁻¹ فقد تفوق مستوى السماد (600 N) غم يوريا . شجرة⁻¹ وأعطى أعلى معدل لطول السعف وطول الخوص ومحتوى السعف من النتروجين والكلوروفيل والفسفور والبوتاسيوم بينما أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفات المذكورة آنفا . وجد Saleh (2006) من خلال دراسته التي تضمنت إضافة أربعة مستويات من النتروجين (700 ، 1050 ، 0 ، 350) غم . نخلة⁻¹ وثلاثة مستويات من الفسفور (0 ، 300 ، 600) غم . نخلة⁻¹ ومستويين من البوتاسيوم (300، 600) غم . نخلة⁻¹ أن زيادة التسميد النتروجيني والبوتاسي قد سبب زيادة معنوية في النمو وزيادة محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد والزنك . وجد Soliman وShaban (2006) أن التسميد الأرضي بالنتروجين والبوتاسيوم على شكل نترات الأمونيوم و كبريتات البوتاسيوم بالمستوى (2 كغم . نخلة⁻¹ . سنة⁻¹) قد أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من النتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم وزيادة عدد الأوراق وطول الأوراق . ووجد الحمداني وآخرون (2011) والعاني وآخرون(2011) أن للصنف تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية ووجد أن لمعاملة التسميد تأثيراً معنوياً أيضاً على الصفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية إذ تفوق مستوى السماد الثالث (يوريا 600غم+ داب375غم + كبريتات البوتاسيوم 450غم) وأعطى أعلى معدل للصفات المدروسة وأظهر التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية أيضاً تأثيراً معنوياً إذ أعطى الصنفين عند مستوى السماد الثالث أعلى معدل للصفات المذكورة سابقاً . وينصح باستخدام السماد العضوي المعامل حرارياً بعد سنة من زراعة الشتلات أي في بداية السنة الثانية إضافة إلى التسميد السنوي بالأسمدة الكيميائية المركبة بمعدل (100غم نتروجين و75غم فسفور و100غم بوتاسيوم) لكل نخلة (جامعة الإمارات العربية المتحدة 2012) . وفي تجربة لكل من حسين وآخرون (2012) باستخدام التسميد النتروجيني على هيئة يوريا (46%N) وبأربعة مستويات هي (0، 300، 600، 900) غم . نخلة⁻¹ وأربعة مستويات من السماد البوتاسي على هيئة كبريتات البوتاسيوم (52%) بوتاسيوم هي (0 ، 200، 400، 600)غم . نخلة⁻¹ ووجدوا أن مستوى السماد النايتروجيني 900 غم . نخلة⁻¹ (414 غم N . نخلة⁻¹ . سنة⁻¹) ومستوى السماد البوتاسي 600 غم K_2SO_4 . نخلة⁻¹ (249 غم K . نخلة⁻¹) قد أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكربوهيدرات والكلوروفيل قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل معدلات للصفات المذكورة آنفا . ووجد الجابري وآخرون (2008) أن رش أوراق فساتل نخيل التمر بسماد عالي الفسفور قد أدى إلى زيادة عدد الجذور وعدد الأوراق الجديدة، دراسة أخرى لهم (2009) أن رش النتروجين والفسفور والبوتاسيوم على أوراق نخيل التمر صنف السابر قد أدى إلى زيادة صفات النمو الخضري وبشكل معنوي . وجد الحمداني(2010) أن رش فساتل صنفين من نخيل التمر بسماد فلوريد عالي النتروجين حقق كفاءة عالية في تحسين النمو الخضري للفساتل قياساً بالمستويات الدنيا للسماد الأرضي إذ تم الحصول على أفضل النتائج وأعطت زيادة في معدل طول الأوراق وزيادة في عرض الخوص وقطر الجذر وطولها وزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفات المذكورة آنفا . ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة بتسميد فساتل النخيل المكثرة خارج الجسم الحي لاسيما في العراق لذا أجريت هذه الدراسة بهدف تحسين نمو الفساتل من خلال إضافة العناصر المغذية الرئيسية وتحديد أفضل توليفات سمادية للإضافة الأرضية والورقية لفساتل نخيل التمر .

المواد وطرائق العمل :

أجريت هذه الدراسة في مشاتل محطة نخيل الأسحاقي التابعة إلى الهيئة العامة للنخيل أوزارة الزراعة خلال موسم النمو 2012 على ثلاثة أصناف من فساتل نخيل التمر المكثرة بالزراعة النسيجية هي الفرض الأبيض ونبته سيف والهالي التي زرعت في البستان قبل ثلاث سنوات واشتملت الدراسة على (63) فسيلة اختيرت متجانسة قدر الإمكان في نموها الخضري ومغروسة بالطريقة الرباعية 5*5 م وأخذت عينات من تربة البستان قبل إجراء المعاملات على عمق (30 سم و60سم و90سم) وحللت في مختبرات الهيئة العامة للنخيل \ وزارة الزراعة للتعرف على صفاتها الفيزيائية والكيميائية وكما موضح في الجدول (1) . وقد تضمنت الدراسة ثلاثة أصناف من نخيل التمر هي الفرض الأبيض ونبته سيف والهالي .

وصف الأصناف :

الصنف الفرض الأبيض (V₁): ينتشر في المدينة المنورة غزيرة الإنتاج متأخرة النضج ويؤكل رطباً وتمراً ، وشكل الثمار بيضوي وحجمها متوسط إلى صغير أما لونها في مرحلة الخلال فأصفر يتحول إلى اللون الاصفر المشمشي عند مرحلة الرطب ويني فاتح في مرحلة التمر .

الصنف نبته سيف (V₂): من الأصناف المهمة والرئيسة في المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية بالرغم من محدودية انتشاره ، الثمار تؤكل رطباً وتمراً وتنضج في منتصف الموسم ويكون شكلها بيضوي إلى كروي ولون الخلال يكون أصفر يتحول إلى اللون ذهبي عند مرحلة الرطب ثم لون بني ذهبي عند طور التمر .

الصنف الهالي (V₃): تنتشر زراعته في محافظة الأحساء في المملكة العربية السعودية ، متأخر جداً في النضج ويستهلك رطباً ، وشكل الثمرة بيضوي وحجم الثمار كبير ولونها في مرحلة الخلال أصفر يتحول إلى لون بني مصفر عند مرحلة الرطب ثم اللون البني عند مرحلة التمر (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، 2006).

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

القيمة	وحدة القياس	الصفة
7.71	-----	درجة PH
2.72	ds.m ⁻¹	الايصالية الكهربائية
13.3	ملغم .كلغم تربة ⁻¹	الجبس
44	ملغم .كلغم تربة ⁻¹	كربونات الكالسيوم
10	ملغم .كلغم تربة ⁻¹	الطين
860	ملغم .كلغم تربة ⁻¹	الرمل
130	ملغم .كلغم تربة ⁻¹	الغرين
20.60	Meq .L ⁻¹	Ca ⁺² الكالسيوم
1.50	Meq .L ⁻¹	Mg ⁺² المغنيسيوم
2.20	Meq .L ⁻¹	Na ⁺ الصوديوم
1.6	Meq .L ⁻¹	K ⁺ البوتاسيوم
1.15	Meq .L ⁻¹	HCO ₃ ⁻
طينيه	Clay	نسجة التربة
24.6	غم.كغم ⁻¹	النتروجين الكلي
3	غم.كغم ⁻¹	الفسفور الكلي
60.06	غم.كغم ⁻¹	البوتاسيوم الكلي

المعاملات السمادية: وعلى ثلاث دفعات (في شهر آذار وحزيران وأيلول) وكالآتي:

1- الأسمدة المضافة إلى التربة:

تم إضافة الأسمدة الأرضية بعد خلط الأسمدة مع التربة وبالقرب من منطقة الجذور .

1- معاملة المقارنة(رش النباتات بالماء فقط). ورمز لها (T₀).

2- المعاملة الأولى :السماد المخلوط : النيتروجين 68غم + الفسفور 9غم + البوتاسيوم 30غم وجاءت من الأسمدة التالية: يوريا 100 غم (N%46) + 50 غم DAP (N22+P%9) + كبريتات البوتاسيوم 75غم (K%30) . ورمز لها (T₁).

3- المعاملة الثانية: السماد المخلوط : النيتروجين 136غم+ الفسفور 18غم + البوتاسيوم 60غم وجاءت من الأسمدة التالية : يوريا 200غم (N%92) + 100 غم DAP (N%44+P%18) + كبريتات البوتاسيوم 150 غم (K%60). ورمز لها (T₂).

4- المعاملة الثالثة: السماد المخلوط : النيتروجين 204غم+ الفسفور 27غم+ البوتاسيوم 90غم وجاءت من الأسمدة التالية :يوريا 300غم (N%183) + 150غم DAP (N%66+P%27) + كبريتات البوتاسيوم 200غم (K%90). ورمز لها (T₃).

2- الأسمدة الورقية وتشمل:

1- المعاملة الرابعة : سماد عالي النيتروجين (21% نيتروجين ، 0 فوسفور ، 0 بوتاسيوم) بتركيز 5000ملم.لتر⁻¹. ورمز لها (T₄).

2- المعاملة الخامسة : سماد المتعادل (20% نيتروجين ، 20% فوسفور ، 20% بوتاسيوم) بتركيز 5000ملم.لتر⁻¹. ورمز لها (T₅).

3- المعاملة السادسة : سماد عالي البوتاسيوم (15% نيتروجين ، 10% فوسفور ، 30% بوتاسيوم) بتركيز 5000ملم.لتر⁻¹. ورمز لها (T₆).

مؤشرات الدراسة :

1- عدد الأوراق.

2- معدل طول الورقة (سم): أخذ طول الأوراق بشريط القياس من منطقة اتصالها بالجذع إلى نهاية الورقة، واستخرج المعدل.

3- طول الخوص (سم):أخذ طول الخوص بشريط القياس من منطقة اتصالها بالجريد إلى نهاية الخوص، واستخرج المعدل.

4- عرض الخوص (سم).

5- طول الجذور (سم):قيست أطوال الجذور بوساطة مسطرة من نقطة اتصال الجذور بقاعدة الفسيلة إلى نهاية قمة الجذر.

6- عدد الجذور: أخذ مقطع عمودي في التربة من واحدة من جهات الفسيلة من ثلاثة اتجاهات للمعاملة الواحدة وبعد ذلك تم توجيه تيار من الماء لحين ظهور الجذور تم حسابها بعد ذلك ولكل فسيلة للمعاملة الواحدة.

7- قياس محتوى الاوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD): قدر تركيز الكلوروفيل في الأوراق وهي على الأشجار باستخدام المقياس اليدوي الرقمي SPAD meter . SPAD meter وFelixloh وBassuk (2000).

النتائج والمناقشة :

عدد الأوراق: تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (2) إلى تفوق الصنف فرض أبيض (V₁) معنوياً في معدل عدد الأوراق إذ أعطى أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 14.51 ورقة، بينما أعطى الصنف الهلالي (V₃) أقل معدل لعدد الأوراق إذ بلغ 13.40 ورقة، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول تفوق المعاملة الثالثة (T₃) في معدل عدد الأوراق إذ أعطى أعلى

معدل لعدد الأوراق بلغ 16.73 ورقة وقد اختلف معنوياً عن بقية المعاملات ، تمثلتها المعاملة الثانية (T_2) إذ أعطت معدل عدد أوراق بلغ 14.98 ورقة تمثلتها المعاملة الرابعة (T_4) والمعاملة الأولى (T_1) إذ أعطيتا معدل عدد أوراق بلغ (14.26، 14.35) ورقة بالتتابع ، في حين أعطت المعاملة الخامسة (T_5) و السادسة (T_6) معدل عدد أوراق بلغ (13.83، 14.04) ورقة بالتتابع ، وكان أقل معدل لعدد الأوراق في معاملة المقارنة (T_0) بلغ 9.31 ورقة ، أما بشأن التداخل الثنائي فقد كانت هنالك فروق معنوية إذ أعطى الصنف فرض أبيض في المعاملة الثالثة (V_1T_3) أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 16.99 ورقة في حين أعطى الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V_2T_0) أقل معدل لعدد الأوراق بلغ 9.00 ورقة ، وقد يعود السبب في ذلك إلى أن إضافة هذه العناصر يسهم إلى حد كبير في زيادة كمية المواد المصنعة (الريس ، 1982) وبالتالي زيادة معدل عدد الأوراق . اتفقت هذه النتائج مع ماوجده Soliman و Shaban (2006) والجابري وآخرون (2008) .

جدول (2) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائية في عدد الأوراق لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V_3	V_2	V_1	الأصناف المعاملات
9.31	9.28	9.00	9.65	T_0
14.26	13.533	14.67	14.58	T_1
14.98	14.55	14.81	15.56	T_2
16.73	16.73	14.47	16.99	T_3
14.35	13.41	14.56	15.08	T_4
14.04	13.31	14.02	14.79	T_5
13.83	13.01	13.55	14.93	T_6
	13.40	13.87	14.51	معدل الأصناف
	$V \times T = 1.60$	$T = 0.86$	$V = 1.07$	L.S.D 0.05

طول الأوراق (سم) :

أظهرت نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل طول الأوراق إذ أعطى الصنف فرض أبيض (V_1) أعلى معدل لطول الأوراق بلغ 134.12 سم في حين كان معدل طول الأوراق للصنف الهلالي (V_3) 129.90 سم وللصنف نبتة سيف (V_2) 129.03 سم للذان لم يختلفا معنوياً . أما بالنسبة إلى تأثير المعاملات السمادية فقد اختلف معنوياً فيما بينها وأعطت المعاملة الثالثة (T_3) أعلى معدل لطول الأوراق بلغ 161.95 سم، وقد اختلفت هذه المعاملة معنوياً عن بقية المعاملات ، ثم تلتها المعاملة الثانية (T_2) والرابعة (T_4) إذ أعطيتا معدل طول أوراق بلغ (140.21 ، 136.76) سم بالتتابع وقد اختلفت هاتين المعاملتين معنوياً عن بقية المعاملات ، ثم تلتها المعاملة الأولى (T_1) والسادسة (T_6) والخامسة (T_5) إذ أعطت معدل طول أوراق بلغ (130.40 ، 129.16 ، 126.73) سم بالتتابع ، في حين كان أقل معدل لطول الأوراق في معاملة المقارنة (T_0) التي أعطت معدل طول أوراق بلغ 91.91 سم. أما عن تأثير التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية فقد كانت هنالك فروق معنوية إذ أعطى الصنف فرض أبيض عند المعاملة الثالثة (V_1T_3) أعلى معدل لطول الأوراق بلغ 167.52 سم ، في حين أعطى الصنف الهلالي في معاملة المقارنة (V_3T_0) أقل معدل لطول الأوراق بلغ 91.25 سم ، وقد يعود السبب في ذلك إلى دور المغذيات المضافة لاسيما النايتروجين ، إذ إنه يحفز النبات على إنتاج الأوكسينات مما يشجع استطالة الخلايا ومن ثم زيادة طول الأوراق، وقد يكون للفسفور دور مهم في نمو النبات إذ يسهم في تكوين المركبات الغنية بالطاقة التي يحتاجها النبات في تكوين مركبات أخرى كالكاربوهيدرات والفوسفوليبيدات والمرافقات الأنزيمية التي تسهم في تنشيط الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبذلك يزداد طول الأوراق ، فقد ذكر كل من Taiz و Zeiger (2006) أن سبب زيادة طول النبات بزيادة

مستويات الفسفور يعود إلى الدور المتميز الذي يؤديه هذا العنصر في نمو النبات ، فضلاً عن دور البوتاسيوم في تشجيع نمو الأنسجة المرستيمية والمساعدة في انقسام الخلايا الحية وعملية التركيب الضوئي، وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية وتنشيط الأنظمة الأنزيمية (النعمي،1999)، واتفقت هذه النتائج مع ماوجده كل من Soliman وShaban(2006) والجابري وآخرون (2008) (والحمداني وآخرون (2011) وحسين وآخرون (2012) .

جدول(3) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في طول الأوراق(سم) لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	اصناف المعاملات
91.91	91.25	91.34	93.15	T₀
130.40	128.48	134.33	128.38	T₁
140.21	139.51	134.50	146.61	T₂
161.95	155.43	162.90	167.52	T₃
136.76	135.46	133.47	141.34	T₄
126.73	127.58	122.16	130.44	T₅
129.16	131.60	124.47	131.40	T₆
	129.90	129.03	134.12	معدل الأصناف
	V×T=7.67	T=4.66	V=2.50	L.S.D 0.05

طول الخوص:

تشير النتائج في الجدول (4) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل طول الخوص، أما عن تأثير المعاملات السمادية فتشير نتائج الجدول (4) إلى وجود فروق معنوية في معدل طول الخوص إذ تفوقت الفسائل التي سمدت بالمعاملة الثالثة (T₃) بإعطائها أعلى معدل لطول الخوص بلغ 29.00 سم. ثم تلتها وبفرق معنوي المعاملة الرابعة والأولى والسادسة (T₄) و (T₁) و (T₆) بإعطائهم معدل طول خوص بلغ (26.64، 26.32، 26.29) سم بالتتابع في حين كان أقل معدل لطول الخوص في معاملة المقارنة (T₀) التي أعطت معدل طول خوص بلغ 23.23 سم، أما عن تأثير التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية، فتشير نتائج التحليل الإحصائي (4) إلى وجود فروق معنوية فقد تفوق الصنف نبتة سيف عند المعاملة الثالثة (V₂T₃) وأعطى أعلى معدل لطول الخوص بلغ 29.43 سم، بينما أعطى الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V₂T₀) أقل معدل لطول الخوص بلغ 22.77 سم، وقد يعزى السبب في ذلك إلى الدور المباشر للنتروجين ودخوله في تكوين الأحماض الأمينية ومنها الحامض الأميني Tryptophan وهو المركب البادئ في بناء الأوكسينات التي لها دور في تشجيع الانقسامات الخلوية والاستطالة فيزداد نمو النبات (Zeiger و Taiz، 2006) فضلاً عن دور الفسفور الذي له تأثير أساسي في النمو الخضري إذ إن للعنصرين معاً دور في زيادة فعالية النبات للقيام بعملية التركيب الضوئي وتؤدي إلى زيادة طول خوص النبات، كما أنهما يدخلان في بناء الأغشية الخلوية. واتفقت هذه النتائج مع ماوجده Saleh (2006) والكبيسي (2007) والحمداني وآخرون (2011) .

جدول (4) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في طول الخوص (سم) لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
23.23	23.47	22.77	23.50	T ₀
26.32	25.71	25.73	27.53	T ₁
25.90	24.88	26.83	26.00	T ₂
29.00	28.16	29.43	29.40	T ₃
26.64	26.31	27.62	25.98	T ₄
24.36	25.22	24.73	26.13	T ₅
26.29	26.30	25.78	26.78	T ₆
	26.47	26.13	25.72	معدل الأصناف
	V×T=2.71	T=1.07	V=n.s	L.S.D 0.05

عرض الخوص (سم):

تشير نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) إلى تفوق الصنف فرض أبيض (V₁) في معدل عرض الخوص إذ أعطى أعلى معدل لعرض الخوص بلغ 2.44 سم، ثم تلاها الصنف نبتة سيف (V₂) وأعطى معدل عرض خوص بلغ 2.38 سم، وكان أقل معدل لعرض الخوص في الصنف الهلالي (V₃) إذ أعطى معدل عرض للخوص بلغ 2.27 سم، أما عن تأثير المعاملات السمادية فتشير نتائج الجدول (5) إلى اختلاف معدل عرض الخوص باختلاف مستوى الأسمدة المضافة وقد تجلّى ذلك بتفوق المعاملة الثالثة (T₃) بإعطائها أعلى معدل بلغ 2.78 سم وقد اختلفت هذه المعاملة معنوياً عن بقية المعاملات ، ثم تلتها المعاملة الرابعة (T₄) والمعاملة الخامسة (T₅) والمعاملة السادسة (T₆) إذ أعطت معدل عرض خوص بلغ 2.41، 2.44، 2.39 سم بالتتابع ، في حين أعطت معاملة المقارنة (T₀) أقل معدل لعرض الخوص بلغ 1.95 سم، أما عن تأثير التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية فتشير نتائج الجدول (4) إلى تفوق الصنف نبتة سيف عند المعاملة الثالثة (V₂T₃) في معدل عرض الخوص إذ بلغ 2.87 سم . في حين كان أقل معدل لعرض الخوص في الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V₂T₀) إذ بلغ 1.92 سم ، اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته Saleh (2006) والكبيسي (2007).

جدول (5) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في عرض الخوص (سم) لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
1.95	1.99	1.92	1.95	T ₀
2.21	2.17	2.18	2.27	T ₁
2.35	2.32	2.33	2.40	T ₂
2.78	2.64	2.87	2.85	T ₃
2.44	2.25	2.51	5.55	T ₄
2.41	2.20	2.46	2.57	T ₅
2.39	2.30	2.42	2.45	T ₆
	2.27	2.38	2.44	معدل الأصناف
	V×T=0.24	T=0.14	V=0.07	L.S.D 0.05

طول الجذور (سم):

توضح نتائج جدول (6) أن معدل طول الجذور لم يختلفاً معنوياً باختلاف الصنف وقد حقق الصنف الأول الفرض الأبيض (V_1) أعلى قيمة لمعدل طول الجذور بلغت 51.12 سم وأقل قيمة كانت لصنف نبتة سيف (V_2) وكانت 46.36 سم. أما عن تأثير المعاملات السمادية فتشير نتائج الجدول (6) إلى تفوق المعاملة الثالثة (T_3) بإعطائها أعلى معدل لطول الجذور بلغ 60.25 سم، ثم تلتها المعاملة الرابعة (T_4) والسادسة (T_6) وأعطيتا معدل طول جذور بلغ (54.54، 51.73) سم بالتتابع، ثم تلتها المعاملة الثانية (T_2) والخامسة (T_5) والأولى (T_1) وأعطت معدل طول جذور بلغ (49.33، 44.18، 50.90) سم بالتتابع في حين أعطت معاملة المقارنة (T_0) أقل معدل لطول الجذور بلغ 28.71 سم، أما فيما يخص التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية فتبين نتائج جدول (6) أن معدل طول الجذور قد تأثر معنوياً نتيجة هذا التداخل إذ تفوق الصنف فرض أبيض عند المعاملة الثالثة (V_1T_3) وأعطى معدل طول جذور بلغ 61.05 سم، في حين كان أقل معدل لطول الجذور في الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V_2T_0) إذ بلغ 26.48 سم، ويرجع ذلك إلى دور المغذيات المضافة لاسيما النيتروجين إذ أنه يحفز النبات على إنتاج الأوكسينات، مما يشجع استطالة الخلايا ومن ثم زيادة طول الجذور، وقد يكون للفسفور دور مهم في نمو النبات إذ يسهم في تكوين المركبات الغنية بالطاقة التي يحتاجها النبات في تكوين مركبات أخرى كالكاربوهيدرات والفسفوليبيدات والمرافقات الأنزيمية التي تسهم في تنشيط الفعاليات الحيوية للنبات، مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبذلك يزداد طول الجذور (Zeiger و Taiz، 2006). اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته الجابري وآخرون (2008) والكبيسي (2007) والحمداني وآخرون (2011).

جدول (6) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في طول الجذور (سم) لثلاثة أصناف من فسانل النخيل

معدل المعاملات	V_3	V_2	V_1	الأصناف
				المعاملات
28.71	27.29	26.48	32.37	T_0
44.18	44.39	43.00	45.15	T_1
50.90	52.38	45.72	54.61	T_2
60.25	60.04	59.65	61.05	T_3
54.54	52.92	54.93	55.76	T_4
49.33	49.70	48.60	49.70	T_5
51.73	49.77	46.25	59.18	T_6
	48.07	46.38	51.12	معدل الأصناف
	$V \times T = 13.32$	$T = 7.51$	$V = n.s$	L.S.D 0.05

عدد الجذور:

تبين نتائج الجدول (7) تفوق الصنف نبتة سيف (V_2) معنوياً في معدل عدد الجذور إذ أعطت أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 28.99 جذراً، بينما أعطى الصنف الهلالي (V_3) أقل معدل لعدد الجذور إذ بلغ 26.45 جذراً، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول (7) تفوق المعاملة الثالثة (T_3) في معدل عدد جذور إذ أعطت أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 34.87 جذراً، وقد اختلفت معنوياً عن بقية المعاملات تم تلتها المعاملة الخامسة (T_5) والسادسة (T_6) إذ أعطيتا معدل عدد جذور بلغ 30.10، 30.88 جذراً بالتتابع، بينما أعطت المعاملة الثانية (T_2) معدل عدد جذور بلغ 29.33 جذراً، وكان أقل معدل لعدد الجذور في معاملة المقارنة (T_0) التي أعطت معدل عدد جذور بلغ 16.72 جذراً، أما فيما يخص تأثير التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول (7) وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف الهلالي في المعاملة الثالثة (V_3T_3) أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 35.93 جذراً، في حين كان أقل معدل لعدد الجذور للصنف الهلالي في معاملة المقارنة (T_0V_3) إذ بلغ 15.46 جذراً

، أن السبب في زيادة معدل عدد الجذور ربما يعزى إلى التأثير العناصر الغذائية في التمايز الخلوي للجذور إذ أشار (Al-Salih وآخرون 1986) إلى أن تطور الجذور يعود إلى زيادة مستويات العناصر الغذائية ،وقد يعود السبب إلى تأثير العناصر الغذائية في تمايز الجذور (Taha وآخرون، 2001) ،إن إضافة عنصر الفسفور له دور كبير في زيادة معدل عدد الجذور إذ يدخل هذا العنصر في تركيب الجذور كما أن وجود العناصر الغذائية بتركيز معين قد يؤدي إلى نمو الجذور وتكوينها (النعيمي، 1999) . اتفقت هذه النتائج مع ماوجده الجابري وآخرون (2008) والحمداني وآخرون(2011)والعاني وآخرون (2001).

جدول (7) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في عدد الجذور لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
16.72	15.46	17.86	16.85	T ₀
24.66	21.16	25.40	27.43	T ₁
29.33	24.66	32.31	31.03	T ₂
34.87	35.93	34.17	34.52	T ₃
27.91	26.88	31.77	25.08	T ₄
30.88	32.74	30.63	29.27	T ₅
30.10	28.32	30.76	31.21	T ₆
	26.45	28.99	27.91	معدل الأصناف
	V×T=2.39	T=1.42	V=1.03	L.S.D 0.05

قطر الجذر (ملم):

تشير نتائج الجدول (8) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل قطر الجذور، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول(8) تفوق المعاملة الثالثة(T₃) في معدل قطر الجذور إذ أعطت أعلى معدل لقطر الجذور بلغ 6.98ملم وقد اختلفت معنوياً عن بقية المعاملات تمثلتها المعاملة الثانية(T₂) والمعاملة الأولى (T₁) إذ أعطيتا معدل قطر جذور بلغ (5.11،5.28) ملم بالتتابع ، في حين أعطت المعاملة الخامسة (T₅) و المعاملة السادسة(T₆) معدل قطر جذر بلغ (5.07 و 5.02)ملم بالتتابع ، وكان أقل معدل لقطر الجذر في معاملة المقارنة(T₀) التي أعطت معدل قطر جذر بلغ 3.62ملم، أما فيما يخص تأثير التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول (8) وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف نبتة سيف في المعاملة الثالثة(V₂T₃) أعلى معدل لقطر الجذر بلغ 7.33ملم، في حين كان أقل معدل لقطر الجذر للصنف فرض أبيض في معاملة المقارنة (T₀V₁) إذ بلغت 3.05 ملم. اتفقت هذه النتائج مع ماوجده Soliman وShaban (2006) والجابري وآخرون (2008) والحمداني (2010).

جدول (8) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في قطر الجذر ملم لثلاثة أصناف من فساتل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
3.62	4.09	3.72	3.05	T ₀
5.11	4.84	5.16	5.32	T ₁
5.28	5.36	5.57	4.90	T ₂
6.98	6.78	7.33	6.83	T ₃
4.89	5.02	4.98	4.67	T ₄
5.07	4.74	4.68	5.62	T ₅
5.02	4.72	4.92	5.42	T ₆
	5.08	5.22	5.11	معدل الأصناف
	V×T=1.35	T=0.77	V=ns	L.S.D 0.05

المحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق:

يلاحظ من نتائج الجدول (9) وجود فروق معنوية إذا أعطى الصنف الهلالي (V₃) أعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ 58.96 وحدة SPAD ثم تلاها الصنف نبتة سيف (V₂) بمحتوى كلوروفيل بلغ 57.68 وحدة SPAD بينما أعطى الصنف فرض أبيض (V₁) أقل محتوى من الكلوروفيل بلغ 56.08 وحدة SPAD، أما بشأن تأثير المعاملات السمادية فتوضح نتائج الجدول (9) أن محتوى الأوراق من الكلوروفيل قد تأثر باختلاف مستويات الأسمدة المضافة إذ تفوقت المعاملة الثالثة (T₃) وأعطت أعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ 62.03 وحدة SPAD ثم تلتها المعاملة الثانية (T₂) وأعطت محتوى من الكلوروفيل بلغ 59.64 وحدة SPAD بينما أعطت معاملة المقارنة أقل محتوى من الكلوروفيل بلغ 48.28 وحدة SPAD، أما فيما يخص التداخل الثنائي بين الصنف والمعاملات السمادية فتظهر نتائج الجدول (9) وجود فروق معنوية إذ تفوق الصنف الهلالي عند المعاملة الثالثة (V₃T₃) وأعطى أعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ 63.36 وحدة SPAD ، في حين أعطى الصنف فرض أبيض في معاملة المقارنة (V₁F₀) أقل محتوى كلوروفيل بلغ 46.95 وحدة SPAD. أن زيادة الكلوروفيل الناتجة عن زيادة مستويات النتروجين المضافة ربما يعزى إلى دور النتروجين في تركيب حلقات Porphyrins التي تدخل في تركيب الكلوروفيل وهذا ما أشار إليه النعيمي (1999) في تصنيع الكلوروفيل لكون 70% من نتروجين الورقة يدخل في تركيب هذه الصبغة والبلاستيديات الخضراء تحوي على أكثر من نصف المحتوى الكلي للنتروجين كذلك الحال مع البوتاسيوم إذ وجد أن نقصه يؤدي إلى تدهم البلاستيديات الخضراء كذلك فإنه قد يسهم في تنشيط الكثير من الإنزيمات التي تقوم بعملية تكوين الأجزاء الحيوية وبنائها ومنها البلاستيديات الخضراء (Taiz و Zeiger، 2006) وقد يرجع سبب زيادة تركيز صبغات الكلوروفيل في الأوراق عند زيادة مستويات السماد الكيميائي NPK إلى تأثير هذه المغذيات ولاسيما النتروجين الذي يؤدي الدور الأكبر إذ يدخل في تركيب الكثير من المركبات المهمة ومنها جزيئة الكلوروفيل من خلال دخوله في تركيب الأحماض الأمينية والبروتينات وهي مهمة في بناء الأجزاء الحيوية في النبات ومنها البلاستيديات الخضراء (عمران، 2004) ، وقد يكون للفسفور دور في عملية تمثيل الكربوهيدرات والمواد الأخرى الناتجة من عملية التركيب الضوئي ومساعدته في تكوين الأحماض الأمينية والبروتينات المهمة في بناء البلاستيديات الخضراء (النعيمي، 1999) وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته الكبيسي (2007) والحمداني (2011) .

جدول (9) تأثير الإضافة الأرضية والورقية للسماد الكيميائي في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD) لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
48.28	49.60	48.28	46.95	T ₀
57.61	58.73	57.59	56.52	T ₁
59.64	61.14	60.07	57.71	T ₂
62.03	63.36	62.36	60.36	T ₃
59.01	60.70	59.25	57.08	T ₄
57.43	58.96	57.60	55.73	T ₅
59.02	60.21	58.60	58.25	T ₆
	58.96	57.68	56.08	معدل الأصناف
	V×T=1.69	T=0.95	V=1.01	L.S.D 0.05

المصادر :

أصناف التمور المشهورة بالمملكة العربية السعودية .2006. وزارة الزراعة – الرياض 1427 هـ ١ الطبعة الأولى ، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة .

البكر ، عبد الجبار .1972 . نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعاتها وتجارتها - مطبعة العاني /بغداد - العراق.

الجابري ، خيرالله موسى واحمد رشيد النجم وعلي شاكور مهدي .2008. تأثير الرش بسماد عالي الفسفور على جذور وأوراق فسائل نخيل التمر صنف الحلوي. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر .المجلد :7 العدد1 .

الجابري ، خيرالله موسى عواد .2010. تأثير الرش وحقق الفسائل الهوائية لنخيل التمر صنف الحلوي ب IBA وإضافة سماد NPK في صفات مجموعها الخضري والجذري. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر .المجلد :23 العدد1.

الجهاز المركزي للإحصاء.2011. المجموعة الإحصائية السنوية-وزارة التخطيط ، دائرة النشر والعلاقات العامة-بغداد-العراق.
الحمداني، خالد عبد الله سهر .2010. استجابة صنفين من فسائل نخيل التمر للتسميد الكيميائي وطرق الري في الترب الجبسية .أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

الحمداني ، خالد عبد الله سهر ، فرعون احمد حسين ، مؤيد رجب العاني .2011. تأثير الأسمدة الكيميائية وطرق الري في الصفات الخضريه لفسائل صنفين من نخيل التمر المزروعة في الترب الجبسية ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (11) العدد (3) .

الريس ، عبد الهادي جواد .1982. تغذية النبات، الجزء الثاني ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل العراق .
العاني ، مؤيد رجب ، خالد عبد الله سهر الحمداني ، فرعون احمد حسين .2011. تأثير الأسمدة الكيميائية وطرق الري في المحتوى الغذائي لصنفين من نخيل التمر المزروعة في الترب الجبسية ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد (11) العدد(3) ص239-ص248 .

الكبيسي ،احمد علي .2007. الدراسات حول أشجار النخيل في الشرق الأوسط المركز العلمي للمعلومات الزراعية .
المحمدي ، شاكور مصلح و فاضل مصلح المحمدي . 2012. الإحصاء و تصميم التجارب ، دار أسامة للنشر والتوزيع . عمان - الأردن . ع ص 376 .

النعمي ، سعد الله نجم عبد الله . 1999. الأسمدة وخصوبة التربة . الطبعة الثانية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .

جامعة الإمارات العربية المتحدة . 2012. دراسة تسميد النخيل ، العدد: 34 ص 123-142 .

حسين ، فرعون احمد ، خالد عبد الله سهر ، ليث عليوي غباش، نجم عبد الله سهر . 2011. تأثير السماد العضوي والنايتروجيني في النمو والمحتوى من المغذيات لأشجار نخيل التمر صنف خستاوي والمزروعة في الترب الجبسية . مجلة الانبار للعلوم الزراعية المجلد 9 (1):79-90 .

حسين ، فرعون احمد ، خالد عبد الله سهر ، نجم عبد الله سهر ، سهام هاشم احريب . 2012. تأثير النايتروجين والبوتاسيوم في بعض الصفات النوعية والكمية و+ محتوى الوريقات من المغذيات لنخيل التمر صنف خياره النامية في الترب الجبسية . المؤتمر العلمي الثاني لكلية الزراعة جامعة كربلاء 10 – 11 كانون الأول 2012 .

عمران ، محمد السيد . 2004. خصوبة الأراضي وتغذية النبات . الطبعة الأولى – الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة – جمهورية مصر العربية .

AL-Salih,A.A.; S.M.Bader; A.Z.Jarrah; and M.T.AL-Qadi, .1986. Aco-mparative morphological and anatomical study of seed and embryo culture derived seedling of *Phoenix dactylifera* L. Date palm J. 4(2) : 153 – 161 .

Barreveld W. H.1994. Date palm products, FAO Agricultural, Services Bulletin No.101.

F.A.O. 2000. Date palm cultivation (Internet).

Felixloh, J. G. and N. Bassuk .2000. Use of the Minolta SPAD – 502 to determine chlorophyll concentration in *Ficus benjamina* L. and populous deltoides Marsh leaf tissue. Hort . Science , Vol . 35(3) P.423.

Focus,L.2003.The importance of micro-nutrients in the region and benefits of including them in fertilizers. Agro-Chemicals Report, 111(1):15-22 .

Mengal,K. 2005. Alternative of complementary role of foliar supply in mineral nutrition . Acta Hortic.,594:33-47. Umer. S.S,K. Bansal,P.

Saleh, J.2006. Yield and fruit quality of "piarom" Date- palms effect by nitrogen,Phosphate,potassium.Fertilizers.Internationalconference on date production and processing technology. Sultanate Oman.

Soliman, S.S. and S. H. Shaban.2006. Response of samany date palm to ground application of nitrogen and potassium fertilizer: 1- physical properties of fruit and leaf, fruit macronutrient contents. International conference on date production and processing technology. Sultanate Oman.

TaizL.and E.Zeiger.2006.Plant physiology. Fourth Edition Sinauer Associates ,Inc.,Publishers Sunderland, Massachusetts.

Taha, H.S.; S.A.Bekheet, and M.M.Saker .2001. Factors affecting in vitro multiplication of date palm . Biologia Plantarum. 44(3): 431 – 433 .

Umer. S.S,K. Bansal,P. Imas and H. Magen .1999. Effect of foliar fertilization of potassium on yield and quality and nutrient uptake of ground nut.J. Plant Nuti.22:1785 – 1795.

Weinbaum S.A.1988. Foliar nutrition of fruit crops .In: Plant Growth and Leaf Applied Chemicals. Neuman , P.E. (Ed.). CRC Press, Inc. Boca Raton, FL. USA., pp:81-100 .