

استجابة فسائل ثلاثة أصناف من نخيل التمر المكثرة بالزراعة النسيجية والمزروعة في الترب الجبسية للتسميد الكيميائي

خالد عبدالله سهر الحمداني

أستاذ مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة تكريت

Khalid_SA30@yahoo.com

المستخلص

نفذت التجربة في محطة نخيل الفلوجة التابعة إلى دائرة البستنة – وزارة الزراعة خلال موسم النمو 2013، لمعرفة تأثير الأسمدة الكيميائية (الأرضية والورقية) في نمو فسائل ثلاثة أصناف من نخيل التمر هم برحي ونبته سيف والهلال، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل وN,P,K والكاربوهيدرات. اختيرت 63 فسيلة متجانسة بالنمو ومزروعة بالطريقة الرباعية 5*5 متر. أجريت عمليات التسميد الكيميائي الأول بتاريخ 2013/2/22 والثاني في 2013/5/20 والثالث في 2013/8/25، أخذت بيانات التجربة في 2014/1/15. تضمنت التجربة ثلاثة أصناف وسبع معاملات سمادية (ثلاثة توليفات سمادية أرضية وهي (91 غم نيتروجين + 9 غم فسفور + 40 غم بوتاسيوم) و(182 غم نيتروجين + 18 غم فسفور + 80 غم بوتاسيوم) و(273 غم نيتروجين + 27 غم فسفور + 120 غم بوتاسيوم)، وثلاث معاملات بالأسمدة الورقية التي شملت سماد عالي النيتروجين (21% نيتروجين ، 0 فسفور ، 0 بوتاسيوم) والسماد المتعادل (20% نيتروجين ، 20% فسفور ، 20% بوتاسيوم) وعالي البوتاسيوم (15% نيتروجين ، 10% فسفور ، 30% بوتاسيوم) بتركيز 4000 ملغم. لتر⁻¹ للأسمدة الورقية إضافة إلى معاملة المقارنة، صممت التجربة وفق تصميم الألواح المنشقة إذ كانت الأصناف كعامل رئيس والمعاملات ضمن العوامل الثانوية واستخدمت ثلاثة مكررات لكل معاملة وقورنت الفروق بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%. دلت النتائج على تفوق الصنف برحي معنوياً على الصنف نبته سيف والهلال في عرض الخوص وطول الورقة وعدد الأوراق، بينما الصنف الهلال تفوق في عدد الخوص ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والبوتاسيوم، أما بشأن معاملات التسميد الكيميائي فقد أعطى السماد المخلوط: النيتروجين 273غم + الفسفور 27غم + البوتاسيوم 120غم (T₃) أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 16.31 ورقة وطول ورقة بلغ 161.66 سم وطول خوص بلغ 28.53 سم وعرض وعدد الخوص وعدد جذور بلغ 34.51 جذر وطول جذور بلغ 59.84 سم وقطر الجذور، ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل بلغ 62.03 وحدة SPAD ومحتوى الأوراق من الكاربوهيدرات والنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم. أوضحت نتائج التداخل الثنائي وجود زيادة معنوية في معدل النمو الخضري، إذ أعطت معاملة التداخل بين الصنف نبته سيف والسماد المخلوط: النيتروجين 273غم + الفسفور 27غم + البوتاسيوم 120غم (V₂T₃) أعلى معدل لطول الأوراق وطول وعرض الخوص، طول وقطر الجذر، ومحتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكاربوهيدرات.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر، فسائل، أصناف، تسميد، جبسية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 46(5): 819-831, 2015

Al-Hamadani

RESPONSE OF THREE CULTIVAR OF DATE PALM OFFSHOOTS PROPAGATED BY TISSUE CULTURE AND PLANTED IN GYPSIFRIOUS SOIL TO THE CHEMICAL FERTILIZER

Kh.A.S.Al-Hamadani

Assist. Prof.

College of Agric.Tikrit Universit

E- mail: Khalid_SA30@yahoo.com

ABSTRACT

The experiment was performed at Fallujah date palm station belonged to the Horticulture office/Ministry of Agriculture during 2013 season to study the effect of soil and foliar application of fertilizers on offshoots growth of three varieties of date palm Berhi, Saef plant, and Alhilaly. chlorophyll, NPK, and carbohydrates. Sixty three identical offshoots, grown on square system 5*5 m were selected. The First chemical fertilization applied on 22/2/2013, the second on 20/5/2013, and the third on 25/8/2013, characters were collected at 15/1/2014. The study included 7 fertilizer treatments of (91gm N, 9gm P, 40 gm K) , (182gm N, 18gm P, 80 gm K) and of (273gm N, 27gm P, 120 gm K). 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 4000 mg/liter -1, in addition to the comparison treatment. The experiment was designed on the split plot design , the varieties as main plot while other treatments as split plot. with three replicates for each treatment . The differences were compared between averages based on Duncan's multiple range test at the possibility of 5%.The results showed that Berhi was superior over other two varieties (Saef plant and Al hilaly) in the width of leaflet, leaf length, and leaves number. While variety of Al hilaly dominated also in number of leaflets and leaves contents of chlorophyll and Potassium .Treatment (273gm N, 27gm P, 120 gm K)(T₃) which gave high results in leaves numbers were 16.31 leaves, with length of 161.66 cm, leaflet length of 28.53cm and width, while roots number was 34.51, 59.84 cm of length, and root of width. Leaf chlorophyll contents 62.03 SPAD, CHO ,N, P, K .The combination between varieties and chemical treatment resulted in significant increase in the vegetative growth average; the interaction of variety Saef plant and (273gm N, 27gm P, 120 gm K) treatment (V₂T₃) gave highest averages of vegetative growth as leaf length, leaflet length and width, root length and width as well leaves contents of nitrogen, phosphorus,

Key words: date palm, offshoots, cultivar, fertilizer, gypsifriou.

المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. من أهم أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة وينتمي إلى الرتبة النخيلية *palmae*، وهي من أهم الرتب النباتية التي عرفها الإنسان وإلى العائلة *Arecaceae* التي تضم حوالي 220 جنساً وحوالي 2600 نوع (10 و 20)، ويعد العراق من أقدم مواطن زراعة النخيل في العالم إذ يزرع فيه أكثر من 600 صنف، ولقد خصه الله سبحانه وتعالى بفضائل كثيرة أذ إنها مصدر خير وبركة وذكرت في 22 آية في القرآن الكريم (2). يبلغ عدد أشجار النخيل في العراق 15288410 نخلة لتصل أعداد المثمر منها إلى 12519863 نخلة مثمرة أما مجموع الإنتاج الكلي فهو 655.5 الف طن (14). والترب الجبسية هي ترب حاوية على كبريتات الكالسيوم المتمثلة $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$ (32). تنتشر الترب الجبسية عادة في المناطق الجافة وشبه الجافة ذات الخط المطري الأقل من 400 ملم سنة وتقدر مساحتها حوالي 850 ألف كم في العالم و88 الف كم في العراق، ووضعت الترب الجبسية ضمن رتبة (Aridsol) وتحت رتبة (Orthids) ومجموعة عظمى (Gypsiorthids). وتشغل الترب الجبسية مساحات واسعة من اليابسة وتنتشر في المناطق الجافة وشبه الجافة ويوجد في العراق 6% من مجموع الترب الجبسية في العالم وتقدر مساحتها حوالي 35.200.500 دونم وتمثل 20% من مساحة العراق الكلية. تعاني الأراضي الجبسية من مشاكل تؤثر في إنتاجها تتعلق بصفات الفيزيائية والكيميائية والخصوبية. وان البناء المتدهور للترب الجبسية وقلة احتفاظها بالماء وقلة محتواها من المادة العضوية يعد من المشاكل الرئيسية التي تعيق الاستغلال الزراعي لهذه الأراضي. وعليه تبدو الحاجة ملحة للقيام بدراسات عديدة في مجال استغلال هذه الترب من أجل استثمارها زراعياً كمحاولة لتضيق الفجوة الغذائية المتزايدة نتيجة لزيادة عدد السكان (3 و 13). بين AL-Juburi وآخرون (6) في دراستهم على صنف الخصاب بأن تسميد النخيل بالأسمدة الكيميائية يؤدي إلى تحسين الصفات الخضريّة. ووجد Hussein وآخرون (17) عند دراستهم على تسميد النخيل صنف زغلول أن التسميد النتروجيني يؤدي إلى زيادة النمو والحاصل، وجد Harhash (15) من خلال استخدام أربعة مستويات من

السماذ البوتاسي (0 و 1 و 2 و 3 كغم. نخلة⁻¹. سنة⁻¹) على شكل كبريتات البوتاسيوم، ان التسميد البوتاسي قد أدى إلى زيادة عدد الأوراق الجديدة وطول الأوراق ومحتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والنحاس والزنك. وجد Saleh (27) من خلال دراسته التي تضمنت إضافة أربعة مستويات من النتروجين (0 و 350 و 700 و 1050غم. نخلة⁻¹) وثلاثة مستويات من الفسفور (0 و 300 و 600غم. نخلة⁻¹) ومستويين من البوتاسيوم (300 و 600غم. نخلة⁻¹) أن زيادة التسميد النتروجيني والبوتاسي قد سببت زيادة معنوية في النمو وزيادة محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. ووجد Soliman وShaban (28) 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 وعدد وطول الأوراق. وفي دراسة قام بها Etman وآخرون (11) لمقارنة إضافة البورون رشاً على الأوراق او عن طريق التربة على النمو الخضري ومحتوى الأوراق من العناصر المعدنية لنخيل التمر صنف زغلول اذ وجد إن رش البورون على الأوراق قد أدى إلى زيادة النمو ومحتوى الأوراق من العناصر. ولاحظ Khayat وآخرون (23) إن رش أشجار نخيل التمر صنف الشاهاني بالنيتروجين والبورون والفسفور والزنك قد أثر على النمو والحاصل. وجد AL-Hamdan (4) أن التسميد الأرضي بثلاث توليفات سمادية قد أدى إلى زيادة معدل عدد الأوراق وطولها وعدد الخوص وطولها وعدد وقطر الجذور ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاربوهيدرات والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم إذ أعطت التوليفة السمادية يوريا 600غم+ DAP 375غم + كبريتات البوتاسيوم 450غم) على معدل للصفات المذكورة آنفاً، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفات المذكورة آنفاً. وجد Hussein وآخرون (18) أن إضافة السماذ النتروجيني بأربعة مستويات هي (0 و 200 و 600) غم يوريا. نخلة⁻¹ قد تفوق مستوى السماذ (600 N) غم يوريا. شجرة⁻¹ وأعطى أعلى معدل لعدد وطول الأوراق وطول الخوص ومحتوى الأوراق من النتروجين والكلوروفيل والفسفور والبوتاسيوم، بينما أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفات المذكورة آنفاً. وجد AL-Ani وآخرون (1) أن للصنف تأثيراً

ونصف وزرعت في سنة 2010 في البستان، واشتملت الدراسة على (63) فسيلة اختيرت متجانسة قدر الإمكان في نموها الخضري ومغروسة بالطريقة الرباعية 5*5م وقد نفذت عمليات الخدمة اعتيادياً من ناحية الري (التنقيط) ومكافحة الأدغال حول الأشجار والسيطرة على الأمراض والحشرات، أخذت عينات من تربة البستان قبل إجراء المعاملات على عمق (30 و 60 و 90سم) وحللت في مختبرات دائرة البستنة، للتعرف على صفاتها الفيزيائية والكيميائية وكما في الجدول (1). تضمنت الدراسة ثلاثة أصناف هم برحي ونبته سيف والهالي وأعطيت لهم الرموز (V₁ و V₂ و V₃). الصنف برحي (V₁): وهو صنف ممتاز من تمر البصرة ينتشر في جميع مناطق زراعة النخيل في العراق والجذع ضخم والقمة كبيرة والسعف كثير وموعد النضج متوسط إلى متأخر (8). الصنف نبته سيف (V₂) من الأصناف المهمة بالمنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية الثمار تؤكل رطباً وتما وتنتج في منتصف الموسم. الصنف هالي (V₃) ينتشر في محافظة الأحساء في المملكة العربية السعودية، متأخر لنضج ويستهلك رطباً (31).

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة

الدراسة أضيفت المعاملات السمادية وعلى ثلاث دفعات في

نهاية شهر

التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل
PH	-----	7.27
الإصلالية الكهربائية	ds.m ⁻¹	4.7
المادة العضوية	غم. كغم تربة ⁻¹	1.4
الجبس	غم. كغم تربة ⁻¹	328
كربونات الكالسيوم	غم. كغم تربة ⁻¹	45
الطين	غم. كغم تربة ⁻¹	9
الرمل	غم. كغم تربة ⁻¹	861
الغرين	غم. كغم تربة ⁻¹	130
Ca ⁺²	Mmol .L ⁻¹	20.87
Mg ⁺²	Mmol .L ⁻¹	10.77
Na ⁺	Mmol .L ⁻¹	6.24
K ⁺	Mmol .L ⁻¹	1.6
CL ⁻	Mmol .L ⁻¹	10.50
HCO ₃ ⁻	Mmol .L ⁻¹	1.15
نسجة التربة	Lomay Sand	
النتروجين الكلي	غم. كغم ⁻¹	0.06

شباط وأيار وآب وكالاتي: الأسمدة المضافة إلى التربة

معنوية في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات إذ أعطى الصنف زهدي أعلى محتوى من الكربوهيدرات مقارنة بالصنف خستاوي ووجد أن لمعاملة التسميد تأثيراً معنوياً إذ تفوقت المعاملة الثالثة (يوربا 600 غم+ داب 375 غم + كبريتات البوتاسيوم 450غم) وأعطت أعلى محتوى من (CHO ,K, P,N) وأظهر التداخل بين الصنف والمعاملات السمادية تأثيراً معنوياً إذ أعطى الصنفان عند مستوى السماد الثالث أعلى معدل للصفات المذكورة سابقاً. وجد Hussein وآخرون (19) باستخدام التسميد النتروجيني على هيئة يوربا (46%N) وبأربعة مستويات هي (0 و 300 و 600 و 900)غم. نخلة⁻¹ وأربعة مستويات من السماد البوتاسي على هيئة كبريتات البوتاسيوم (52%) بوتاسيوم هي (0 و 200 و 400 و 600)غم. نخلة⁻¹ ووجدوا أن مستوى السماد النايتروجيني 900 غم. نخلة⁻¹ ومستوى السماد البوتاسي 600 غم K₂SO₄. نخلة⁻¹ قد أدى إلى زيادة محتوى السعف من النتروجين والبوتاسيوم والفسفور والكربوهيدرات قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل معدلات للصفات المذكورة آنفاً. وجد AL- Hamdani وآخرون (5) أن رش فساتل صنفين من نخيل التمر بسماد فلوريد عالي النتروجين حقق كفاءة عالية في تحسين النمو الخضري للفساتل قياساً بالمستويات الدنيا للسماد الأرضي وأعطت زيادة في معدل طول الأوراق وزيادة في عرض الخوص وقطر الجذور وطولها وزيادة في محتوى الأوراق من الكلوروفيل و CHO , K , P , N ، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل معدل للصفات المذكورة آنفاً. ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة بتسميد فساتل النخيل المكثرة خارج الجسم الحي ولاسيما 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 المزروعة في التربة الجبسية.

المواد والطرائق:

أجريت هذه الدراسة في محطة نخيل الفلوجة التابعة إلى دائرة البستنة _ وزارة الزراعة خلال موسم النمو 2013 على ثلاثة أصناف من فساتل نخيل التمر المكثرة بالزراعة النسيجية والمستتوردة من دولة الإمارات العربية المتحدة خصيصاً إلى وزارة الزراعة العراقية وعمر الفساتل المستوردة هو سنة

المعدل.

4. عرض الخوص (سم) .

5. عدد الخوص.

6. طول الجذور (سم): قيست أطوال الجذور بواسطة مسطرة من نقطة اتصال الجذور بقاعدة الفسيلة إلى نهاية قمة الجذر.

7. 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 وكل فسيلة للمعاملة الواحدة.

8. قطر الجذور (ملم . جذر⁻¹). أخذ قياس قطر الجذور بواسطة vernia (القدمة).

قياس محتوى الأوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD). قدر تركيز الكلوروفيل في الأوراق وهي على الأشجار باستخدام المقياس اليدوي الرقمي SPAD meter (12).

الصفات الكيميائية: تم اخذ العينات من الوريقات (الخوص) الموجودة في أوراق الصف الثالث ما بعد القلب. وتم غسلها جيداً من الأتربة ثم جففت في فرن كهربائي على درجة 70⁰م⁰ وعند ثبوت الوزن تم طحن العينات المجففة بطاحونة كهربائية. وتم الهضم بحامض الكبريتيك المركز وحامض البريكلوريك المركز. إذ اخذ 0.20 غم من العينة النباتية المطحونة وأضيف إليها 4 مل من حامض الكبريتيك و 1 مل من HClO₃ على وفق الطريقة الواردة في (16). قدرت العناصر كما يأتي:

1. محتوى الاوراق من الكربوهيدرات: تشمل السكريات المختزلة (كلوكوز وفركتوز) والنشأ، تم تقديرها على وفق طريقة (22).

2. محتوى الاوراق من النيتروجين: أخذ 0.20 غم من العينة المطحونة وأضيف إليها (4) مللتر من حامض الكبريتيك و (1) ملتر من حامض البريكلوريك وقدر النيتروجين باستعمال جهاز (المايكروكلدال) على وفق الطريقة الواردة في (21).

3. محتوى الأوراق من الفسفور : قدر الفسفور بواسطة جهاز الطيف اللوني Spectrophotometer على طول موجي قدره 700 نانوميتر على وفق الطريقة الواردة (25).

4. محتوى الأوراق من البوتاسيوم: قدر البوتاسيوم بواسطة جهاز اللهب الضوئي Flame photometer على وفق

1. معاملة المقارنة (رش النباتات بالماء فقط). ورمزها (T₀).

2. المعاملة الأولى (T₁): السماد المخلوط: النيتروجين 91 غم+ الفسفور 9 غم+ البوتاسيوم 40 غم وجاءت من الأسمدة التالية: يوريا 150 غم (N%69) + 50 غم (P%9) + 22 (%N) + كبريتات البوتاسيوم 100 غم (K%40).

3. المعاملة الثانية (T₂): لسماد المخلوط: النيتروجين 182 غم+ الفسفور 18 غم + البوتاسيوم 80 غم وجاءت من الأسمدة الآتية: يوريا 200 غم (N%92) + 100 غم (DAP) + 18 (%P) + 44 (%N) + كبريتات البوتاسيوم 200 غم (K%80).

4. المعاملة الثالثة (T₃): السماد المخلوط: النيتروجين 273 غم+ الفسفور 27 غم+ البوتاسيوم 120 غم وجاءت من الأسمدة التالية: يوريا 300 غم (N%138) + 150 غم (DAP) + 27 (%P) + 66 (%N) + كبريتات البوتاسيوم 300 غم (K%120).

الأسمدة الورقية:

تم الرش في الصباح الباكر باستعمال مرشحة ظهرية سعة 20 لتر حتى البلل الكامل للفسائل مع إضافة المادة الناشرة (الزاهي) تركيز 0.1 مل. لتر⁻¹ لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء.

1. المعاملة الرابعة (T₄): سماد عالي النيتروجين 24% نيتروجين، 0 فسفور، 0 بوتاسيوم) بتركيز 4000 ملغم. لتر⁻¹ .

2. المعاملة الخامسة (T₅): سماد المتعادل (20% نيتروجين، 20% فسفور، 20% بوتاسيوم) بتركيز 4000 ملغم. لتر⁻¹ .

3. المعاملة السادسة (T₆) : سماد عالي البوتاسيوم (15% نيتروجين، 10% فسفور، 30% بوتاسيوم) بتركيز 4000 ملغم. لتر⁻¹ .

مؤشرات الدراسة: الصفات الطبيعية وتشمل:

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

معدل لعدد الأوراق بلغ 13.99 ورقة، بينما أعطى الصنف الهلالي (V_3) أقل معدل لعدد الأوراق إذ بلغ 13.14 ورقة أما عن تأثير المعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول تفوق المعاملة (T_3) في معدل عدد الأوراق إذ أعطت أعلى معدل بلغ 16.31 ورقة وقد اختلف معنوياً عن بقية المعاملات، ولم تختلف المعاملات الأخرى فيما بينها معنوياً ماعدا معاملة المقارنة التي اختلفت معنوياً وأعطت أقل معدل لعدد الأوراق بلغ 8.98 ورقة، أما بشأن التداخل الثنائي فقد كانت هنالك فروق معنوية إذ أعطى الصنف برحي في المعاملة الثالثة (V_1T_3) أعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 16.49 ورقة، في حين أعطى برحي في معاملة المقارنة (V_1T_0) أقل معدل لعدد الأوراق بلغ 9.09 ورقة.

جدول 2. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في عدد الأوراق لثلاثة أصناف من فساتل نخيل التمر

معدل المعاملات	V_3	V_2	V_1	أصناف المعاملات
8.98 c	9.17 f	9.67 f	9.09 f	T_0
13.82 b	13.15 de	14.22 c-e	14.11 de	T_1
14.59 b	14.33 c-e	14.48 b-e	14.96 a-d	T_2
16.31 a	16.33 ab	16.09 a-c	16.49 a	T_3
13.96 b	13.16 de	14.24 c-e	14.49 b-e	T_4
13.66 b	13.11 de	13.66 de	14.20 c-e	T_5
13.53 b	12.77 e	13.19 de	14.63 b-e	T_6
	13.14 b	13.50 ab	13.99 a	معدل الأصناف

بالتتابع، في حين كان أقل معدل في معاملة المقارنة (T_0) إذ بلغ 91.68 سم. أما عن تأثير التداخل الثنائي فكانت هنالك فروق معنوية إذ أعطى الصنف برحي عند المعاملة الثالثة (V_1T_3) أعلى معدل بلغ 167.26 سم، في حين أعطى الصنف الهلالي في معاملة المقارنة (V_3T_0) أقل معدل بلغ 91.00 سم.

طول الخوص:

تبين النتائج في الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل طول الخوص، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيلاحظ من النتائج وجود فروق معنوية في معدل طول الخوص إذ تفوقت الفساتل التي سمدت بالمعاملة (T_3) بإعطائها أعلى معدل طول الخوص بلغ 28.53 سم. ثم تلتها وبفرق معنوي المعاملة (T_4) و (T_1) و (T_6)، في حين كان أقل معدل في معاملة المقارنة (T_0) التي أعطت معدل بلغ 22.92 سم، أما عن تأثير التداخل الثنائي فيلاحظ وجود

الطريقة الواردة في (25). التصميم المستخدم هو تصميم الألوام المنشقة Split Plot Design احتل الصنف المعاملات الرئيسية التي تضمنت ثلاثة أصناف وهم البرحي (V_1) ونبته سيف (V_2) والهلالي (V_3)، والمعاملات الثانوية تضمنت سبعة معاملات سمادية. وان عدد المكررات هو (3)، حلت النتائج إحصائياً باستعمال البرنامج الجاهز (SAS) وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود (Duncan's Multiple Range Test) وتحت مستوى احتمال 5% (7).

النتائج والمناقشة:

عدد الأوراق: يلاحظ من نتائج الجدول (2) تفوق الصنف برحي (V_1) معنوياً في معدل عدد الأوراق إذ أعطى أعلى

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

طول الأوراق (سم):

بينت نتائج الجدول (3) وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل طول الأوراق إذ أعطى الصنف برحي (V_1) أعلى معدل لطول الأوراق بلغ 133.80 سم، في حين أعطى الصنف نبته سيف أقل معدل بلغ 128.81 سم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف هلالي. أما بالنسبة إلى تأثير المعاملات السمادية فقد اختلف معنوياً فيما بينها وأعطت المعاملة (T_3) أعلى معدل لطول الأوراق بلغ 161.66 سم، وقد اختلفت هذه المعاملة معنوياً عن بقية المعاملات، ثم تلتها المعاملة (T_2) و (T_4) إذ أعطيتا معدل طول أوراق بلغ 139.92، 36.51 سم بالتتابع وقد اختلفت هاتان المعاملتان معنوياً عن بقية المعاملات، ثم تلتها المعاملة (T_1) و (T_6) و (T_5) إذ أعطت معدل بلغ (126.46، 128.97، 130.05) سم

الخلوية والاستطالة فيزداد نمو النبات، وقد يكون للفسفور دور مهم في نمو النبات إذ يسهم في تكوين المركبات الغنية بالطاقة التي يحتاجها النبات في تكوين مركبات أخرى والتي تسهم في تنشيط الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبذلك يزداد طول تشجيع نمو الأنسجة المرستيمية وعملية التركيب الضوئي، وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية وتنشيط الأنظمة الأنزيمية (19)، واتفقت هذه النتائج مع ما وجدته كل من Hussein وآخرون (18) و (22) و AL- Hamdani (4) و Saleh (27) و AL-juburi وآخرون (6) SolimanShaban (28).

فروق معنوية فقد تفوق الصنف برحي عند المعاملة الثالثة (V₁T₃) وأعطى أعلى معدل لطول الخوص بلغ 28.92 سم، بينما أعطى الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V₂T₀) أقل معدل بلغ 22.38 سم. قد يعود سبب زيادة عدد الأوراق إلى أن إضافة هذه العناصر تسهم إلى حد كبير في زيادة كمية المواد المصنعة (29) ومن ثم زيادة معدل عدد الأوراق. أما فيما يخص طول الأوراق وطول الخوص فربما يعود السبب إلى دور المغذيات المضافة ولاسيما النيتروجين ودخوله في تكوين الأحماض الأمينية ومنها الحامض الأميني Tryptophan وهو المركب البادئ في بناء الأوكسينات التي لها دور في تشجيع الانقسامات

جدول 3. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في طول الأوراق (سم) لثلاثة أصناف من فسانل نخيل التمر .

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	أصناف المعاملات
91.68 d	91.00 i	91.26 i	92.79 i	T ₀
130.05 c	128.15 f-h	134.15 d-f	127.86 f-h	T ₁
139.92 b	139.27 c-e	134.14 d-f	146.33 c	T ₂
161.66 a	155.07 b	162.67 ab	167.26 a	T ₃
136.51 b	135.33 d-f	133.21 d-g	140.99 cd	T ₄
126.46 c	127.33 f-h	121.88 h	130.17 f-h	T ₅
128.97 c	131.33 e-g	124.35 gh	131.23 e-g	T ₆
	129.64 b	128.81 b	133.80 a	معدل الأصناف

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5% .

جدول 4. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في طول الخوص (سم) لثلاثة أصناف من فسانل نخيل التمر .

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
22.92 c	22.73 ef	22.38 f	23.65 d-f	T ₀
25.90 b	25.35 b-e	25.29 b-e	27.06 a-c	T ₁
25.46 b	24.48 c-f	26.44 a-d	25.54 b-d	T ₂
28.53 a	27.81 ab	28.86 a	28.92 a	T ₃
26.16 b	25.87 b-d	27.14 a-c	25.48 b-d	T ₄
24.90 b	24.72 c-f	24.32 c-f	25.68 b-d	T ₅
25.85 b	25.86 b-d	25.35 b-e	26.33 a-d	T ₆
	25.26 a	25.68 a	26.09 a	معدل الأصناف

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند المستوى 5% .

2.15 سم، أما بشأن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول (5) وجود فروق معنوية المعاملات السمادية إذ تفوقت المعاملة (T₃) بإعطائها أعلى معدل بلغ 2.67 سم وقد اختلفت هذه المعاملة معنوياً عن بقية المعاملات، ثم تلتها المعاملة (T₄) و (T₅) و (T₆) ولم يختلفوا فيما بينهم معنوياً، ثم تلتهم المعاملة T₁ والتي اختلفت معنوياً وأعطت معدل

عرض الخوص (سم):

تشير النتائج في الجدول (5) إلى تفوق الصنف برحي (V₁) في معدل عرض الخوص إذ أعطى أعلى معدل لعرض الخوص بلغ 2.32 سم، ولم يختلف معنوياً عن الصنف نبتة (V₂) إذ أعطى معدل عرض خوص بلغ 2.27 سم، وكان أقل معدل في الصنف الهلالي (V₃) إذ أعطى معدل بلغ

عرض خوص بلغ 2.11 سم، في حين أعطت معاملة المقارنة (T₀) أقل معدل بلغ 1.86 سم، أما عن تأثير التداخل الثنائي فتبين النتائج تفوق الصنف برحي عند المعاملة الثالثة (V₁T₃) في معدل عرض الخوص إذ بلغ 2.74 سم، في حين كان أقل معدل في الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V₂T₀) إذ بلغ 1.84 سم، انفتقت هذه النتائج مع ما ذكره AL- Hamdani (5) و Khayyat وآخرون (23) و Saleh (27).

جدول 5. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في عرض الخوص (سم) لثلاثة أصناف من فساتل نخيل التمر.

الأصناف المعاملات	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	1.85 g	1.84 g	1.90 fg	1.86 d
T ₁	2.21 b-e	2.04 e-g	2.09 d-g	2.11 c
T ₂	2.30 b-e	2.22 b-e	2.18 c-f	2.23 bc
T ₃	2.74 a	2.67 a	2.51 ab	2.67 a
T ₄	2.39 b-d	2.38 b-d	2.11 d-g	2.29 b
T ₅	2.44 bc	2.35 b-e	2.10 d-g	2.30 b
T ₆	2.32 b-e	2.29 b-e	2.22 b-e	2.28 b
معدل الأصناف	2.32 a	2.27 a	2.15 b	

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5% .

عدد الخوص:

تمثلتها المعاملة (T₁) و (T₂) و (T₄) و (T₅) و (T₆) والتي لم تختلف فيما بينها معنويًا، وكان أقل معدل في معاملة المقارنة (T₀) التي أعطت معدل بلغ 29.48 خوصة، أما بشأن تأثير التداخل الثنائي فتشير النتائج الموضحة في الجدول (5) وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف هلاي في المعاملة الثالثة (V₃T₃) أعلى معدل لعدد الخوص بلغ 41.00 خوصة، في حين كان أقل معدل للصنف برحي في معاملة المقارنة (F₀V₁) إذ بلغت 23.78 خوصة.

تبين نتائج الجدول (6) وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل عدد الخوص إذ تفوق الصنف الهلاي (V₃) معنويًا وأعطى أعلى معدل لعدد الخوص بلغ 37.22 خوصة ثم تلاه وبفرق معنوي الصنف نبتة سيف إذ أعطى معدل عدد خوص بلغ 34.11 خوصة، في حين أعطى الصنف برحي أقل معدل بلغ 29.05 خوصة، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيلاحظ من الجدول (6) تفوق المعاملة (T₃) في معدل عدد الخوص إذ أعطى أعلى معدل بلغ 36.85 خوصة وقد اختلفت هذه المعاملة معنويًا عن بقية المعاملات

جدول 6. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في عدد الخوص لثلاثة أصناف من فساتل النخيل.

الأصناف المعاملات	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	23.78 i	31.57 e-h	33.09 d-g	29.48 c
T ₁	27.23 hi	35.14 b-e	39.20 ab	33.85 b
T ₂	29.49 gh	33.67 c-g	38.22 a-c	33.79 b
T ₃	32.58 d-g	36.97 a-d	41.00 a	36.85 a
T ₄	30.71 e-h	34.15 c-g	36.50 b-d	33.78 b
T ₅	30.44 gh	33.63 c-g	36.27 b-d	33.45 b
T ₆	29.11 h	33.68 c-g	36.33 b-d	33.01 b
معدل الأصناف	29.05 c	34.11 b	37.22 a	

*تشير الأحرار المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5% .

طول الجذور (سم):

معدل لطول الجذور بلغ 48.24 سم وأقل معدل كان للصنف نبتة سيف (V₂) إذ بلغ 45.62 سم. أما فيما يخص المعاملات السمادية فتشير نتائج الجدول (7) إلى تفوق

تبين نتائج جدول (7) أن معدل طول الجذور اختلف معنويًا باختلاف الصنف إذ تفوق الصنف برحي (V₁) وأعطى أعلى

المعاملة الثالثة (T₃) بإعطائها أعلى معدل لطول الجذور بلغ 59.84 سم، ثم تلتها المعاملة (T₄) وأعطت معدل طول جذور بلغ 54.12 سم، ثم تلتها ويفارق معنوي المعاملة (T₂) و (T₅) وأعطت معدل طول جذور بلغ 50.49 سم، في حين كان أقل معدل في الصنف نبتة سيف في المعاملة الثالثة (V₁T₃) وأعطى أعلى معدل بلغ 60.66 سم، أما فيما يخص التداخل فنتبين النتائج تفوق الصنف برحي عند المعاملة المقارنة (V₂T₀) إذ بلغ 26.10 سم .

جدول 7. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في طول الجذور (سم) لثلاثة أصناف من فساتل النخيل.

الأصناف المعاملات	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	31.64 j	26.10 k	26.86 k	28.20 e
T ₁	44.76 g-i	42.61 i	43.95 hi	43.78 d
T ₂	54.22 c-e	45.32 g-i	51.94 e-f	50.49 c
T ₃	60.66 a	59.23 a-c	59.62 ab	59.84 a
T ₄	55.36 b-d	54.46 c-e	52.53 e-f	54.12 b
T ₅	49.30 e-g	48.21 f-h	49.28 e-g	48.93 c
T ₆	41.73 i	45.80 g-i	49.37 e-g	45.64 d
معدل الأصناف	48.24 a	45.62 b	47.65 ab	

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

عدد الجذور:

سهم في تنشيط الفعاليات الحيوية للنبات، مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبذلك يزداد طول الجذور (26). أما زيادة معدل عدد الجذور ربما يعزى إلى تأثير العناصر الغذائية في التمايز الخلوي للجذور إذ أشار (9) إلى أن تطور الجذور يعود إلى زيادة مستويات العناصر الغذائية، وقد يعود السبب إلى تأثير العناصر الغذائية في تمايز الجذور (28)، 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 (29). اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته AL- Hamdani و آخرون (6)، AL- Hamdani و آخرون (5) و AL Ani و آخرون I و Hussein و آخرون (19) و Saleh (27).

قطر الجذر (ملم):

تشير نتائج الجدول (9) وجود فروق معنوية بين الأصناف في معدل قطر الجذور إذ تفوق الصنف نبتة سيف وأعطى أعلى معدل لقطر الجذور بلغ 4.92 ملم ولم يختلف معنويًا عن الصنف برحي، في حين اختلف مع الصنف الهلالي الذي أعطى أقل معدل بلغ 4.87 ملم، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول (9) تفوق المعاملة (T₃) في معدل قطر الجذور إذ أعطت أعلى معدل بلغ 6.61 ملم وقد اختلفت معنويًا عن بقية المعاملات تم تلتها المعاملة

يلاحظ من نتائج الجدول (8) تفوق الصنف نبتة سيف (V₂) معنويًا في معدل عدد الجذور إذ أعطى أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 28.66 جذراً، بينما أعطى الصنف الهلالي (V₃) أقل معدل بلغ 26.23 جذراً، أما بشأن تأثير المعاملات السمادية فيوضح الجدول (8) تفوق المعاملة الثالثة (T₃) في معدل عدد جذور إذ أعطت أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 34.51 جذراً، وقد اختلفت معنويًا عن بقية المعاملات تم تلتها المعاملة (T₅) و (T₆) إذ أعطيتا معدل عدد جذور بلغ 29.81، 30.53 جذر بالتتابع، بينما أعطت المعاملة (T₂) معدل عدد جذور بلغ 29.01 جذراً وكان أقل معدل لعدد الجذور في معاملة المقارنة (T₀) التي أعطت معدل بلغ 16.64 جذراً، أما فيما يخص تأثير التداخل فنتبين نتائج الجدول (8) وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف الهلالي في المعاملة الثالثة (V₃T₃) أعلى معدل لعدد الجذور بلغ 36.63 جذراً، في حين كان أقل معدل لعدد الجذور للصنف الهلالي في معاملة المقارنة (T₀V₃) إذ بلغ 15.92 جذراً. وتعود زيادة طول الجذور إلى دور 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 التي

كان أقل معدل للصنف برحي في معاملة المقارنة (T_0V_1) إذ بلغت 2.99 ملم. اتفقت هذه النتائج مع ما وجدته AL-juburi وآخرون (6) و Hussein وآخرون (18) و AL-Hamdani (4).

(T_2) و (T_1) و (T_5) و (T_6) ولم تختلف المعاملات فيما بينها معنويًا في حين أعطت معاملة المقارنة (T_0) أقل معدل بلغ 3.46 ملم، أما فيما يخص تأثير التداخل فتبين النتائج وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف نبتة سيف في المعاملة الثالثة (V_2T_3) أعلى معدل لقطر الجذر بلغ 6.83 ملم، في حين

جدول 8. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في عدد الجذور لثلاثة أصناف من فسائل النخيل.

الأصناف / المعاملات	V_1	V_2	V_3	معدل المعاملات
T_0	16.44 j	17.57 j	15.92 j	16.64 f
T_1	27.09 gh	25.01 gh	21.00 i	24.36 e
T_2	30.75 cd	32.00 bc	24.27 h	29.01 cd
T_3	34.09 ab	33.79 ab	36.63 a	34.51 a
T_4	24.89 gh	31.50 b-d	26.46 f-h	27.62 d
T_5	28.92 d-f	30.33 c-e	32.33 bc	30.53 b
T_6	31.00 cd	30.43 c-e	28.00 ef	29.81 bc
معدل الأصناف	27.59 b	28.66 a	26.23 c	

* تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

جدول 9. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في قطر الجذر (ملم) لثلاثة أصناف من فسائل النخيل

الأصناف / المعاملات	V_1	V_2	V_3	معدل المعاملات
T_0	2.99 f	3.57 ef	3.83 d-f	3.46 c
T_1	5.04 c-e	4.83 c-e	4.70 c-e	4.86 b
T_2	4.75 c-e	5.30 b-d	5.06 c-e	5.04 b
T_3	6.51 ab	6.83 a	6.50 ab	6.61 a
T_4	4.55 c-e	4.60 c-e	4.94 c-e	4.70 b
T_5	5.37 bc	4.67 c-e	4.53 c-e	4.86 b
T_6	5.21 b-d	4.67 c-e	4.50 c-e	4.79 b
معدل الأصناف	4.91 a	4.92 a	4.87 c	

* تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

معنوية إذ تفوق الصنف الهلالي في المعاملة الأولى (V_3T_1) وأعطى أعلى محتوى بلغ 63.03 وحدة SPAD. في حين أعطى الصنف برحي في معاملة المقارنة (V_1T_0) أقل محتوى بلغ 46.17 وحدة SPAD وقد اتفقت هذه النتائج مع ما جاء به AL-Hamdani وآخرون (5) و Al-Ani وآخرون (1).

الكاربوهيدرات في الأوراق (%):

تشير النتائج في الجدول (11) إلى عدم وجود فروق معنوية بين الأصناف في محتواها من الكاربوهيدرات، أما فيما يخص تأثير المعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول (11) وجود فروق معنوية بين المعاملات السمادية إذ تفوقت المعاملة (T_3) و (T_2) وأعطيت أعلى محتوى من الكاربوهيدرات بلغ 5.07 ، 4.47 % بالتتابع، ثم تلتها المعاملة (T_6) و (T_5) و (T_1)

محتوى الأوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD):

تبين نتائج الجدول (10) وجود فروق معنوية بين الأصناف إذ أعطى الصنف الهلالي أعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ 58.77 وحدة SPAD ، ثم تلاها ويفارق معنوي الصنف نبتة سيف إذ أعطت محتوى بلغ 57.36 وحدة SPAD ، في حين أعطى الصنف برحي أقل محتوى بلغ 55.55 وحدة SPAD، أما عن تأثير المعاملات السمادية فيلاحظ من نتائج الجدول وجود فروق معنوية بين المعاملات إذ أعطت المعاملة T_3 أعلى محتوى كلوروفيلي بلغ 61.44 % ، ثم تلاها ويفارق معنوي المعاملات T_2 و T_6 و T_4 وبمحتوى بلغ 59.41 ، 58.87 ، 58.84 وحدة SPAD بالتتابع وقد اختلفت هذه المعاملات معنويًا عن المعاملتين T_1 و T_5 ، في حين أعطت معاملة المقارنة أقل الجدول (10) وجود فروق

يتبع ذلك من زيادة في كفاءة التركيب الضوئي وتراكم الكاربوهيدرات، أما عن تأثير الفسفور فرمما يعود لدوره في تنشيط نمو المجموع الجذري وزيادة قابلية الجذور على امتصاص الماء والمغذيات التي تتناسب وحاجة النبات للعمليات الفسلجية ومنها التركيب الضوئي مما يؤثر في كمية الكاربوهيدرات المصنعة (24). تتفق هذه النتائج مع ما وجدته AL- Hamdani وآخرون (5) و Al-Ani وآخرون (1) و Etman وآخرون (11).

جدول 10. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (وحدة SPAD) لثلاثة أصناف من فساتل نخيل التمر

الأصناف المعاملات	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	46.17 k	47.90 jk	49.43 j	47.83 d
T ₁	54.84 i	57.46 f-g	58.50 d-g	56.34 c
T ₂	57.27 f-h	59.96 b-e	61.00 bc	59.41 b
T ₃	60.03 b-e	61.26 ab	63.03 a	61.44 a
T ₄	56.90 gh	59.11 c-f	60.52 b-d	58.84 b
T ₅	55.57 hi	57.51 f-h	58.84 d-f	57.30 c
T ₆	58.13 e-g	58.37 e-g	60.11 b-e	58.87 b
معدل الأصناف	55.55 c	57.36 b	58.77 a	

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

جدول 11. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في النسبة المئوية للكاربوهيدرات في الأوراق لثلاثة أصناف من فساتل النخيل.

الأصناف المعاملات	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	4.20 bc	4.00 c	4.25 bc	4.15 c
T ₁	4.40 bc	4.65 bc	4.95 ab	4.67 ab
T ₂	5.00 ab	4.95 ab	4.85 ab	4.93 a
T ₃	4.65 bc	5.55 a	5.00 ab	5.07 a
T ₄	4.65 bc	4.35 bc	4.40 bc	4.47 bc
T ₅	4.85 ab	4.70 bc	4.65 bc	4.73 ab
T ₆	4.94 ab	4.95 ab	4.75 a-c	4.88 ab
معدل الأصناف	4.67 a	4.73 a	4.69 a	

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

بلغت 0.60%، أما عن تأثير التداخل فتشير نتائج الجدول (12) تفوق الصنف نبتة سيف في المعاملة الثالثة (V₂T₃) إذ أعطى أعلى نسبة بلغت 0.80%، في حين أعطى الصنف برحي في معاملة المقارنة (V₁T₀) أقل محتوى من النيتروجين بلغ 0.59%، أما سبب زيادة النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق بزيادة مستويات التسميد المعدني NPK فقد يعود إلى الإضافة المباشرة للنيتروجين إلى التربة أورشه على الأوراق إذ إن إضافته إلى التربة أدت إلى زيادة تركيزه في المنطقة المحيطة بالجذور Rhizosphere مما

النايتروجين في الأوراق (%): يلاحظ من نتائج الجدول (12) وجود فروق معنوية بين الأصناف في محتواها من النيتروجين إذا أعطى الصنف نبتة سيف أعلى محتوى من النيتروجين بلغ 0.71%، في حين أعطى الصنف هلاي أقل محتوى بلغ 0.68%، أما عن تأثير المعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول (12) تفوق المعاملة (T₃) وأعطت أعلى نسبة بلغت 0.76%، ثم تلتها المعاملة (T₁) و (T₄) و (T₂) و (T₅) و (T₆) ولم تختلف هذه المعاملات فيما بينها معنويًا، وكانت أقل نسبة في معاملة المقارنة (T₀) إذ أعطت نسبة

فيزداد نشاط الجذور، وتصبح أكثر كفاءة في امتصاصه من التربة ومن ثم زيادة مستوياته في أنسجة النبات وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته Etman وآخرون (11) AL- Hamdani (4) وAL-Hamdani وآخرون (5).

جدول 12. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في النسبة لمئوية للنيتروجين في الأوراق لثلاثة أصناف من فساتل النخيل.

الإصناف	V ₁	V ₂	V ₃	معدل المعاملات
T ₀	0.59 g	0.60 fg	0.61 fg	0.60 c
T ₁	0.67 c-f	0.71 b-e	0.69 c-e	0.69 b
T ₂	0.69 c-e	0.71 be	0.71 b-e	0.70 b
T ₃	0.72 b-e	0.80 a	0.78ab	0.76 a
T ₄	0.75 a-c	0.73 b-d	0.65 e-g	0.71 b
T ₅	0.73 b-d	0.69 c-e	0.67 c-f	0.70 b
T ₆	0.69 c-e	0.72 b-e	0.68 c-f	0.69 b
معدل الأصناف	0.69 ab	0.71 a	0.68 b	

* تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%

Saleh (11) Etman وآخرون (11) AL- Hamdani (4) و (27) و Soliman و Shaban (28).

البوتاسيوم في الأوراق (%):

تشير نتائج الجدول (14) إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف في محتواها من البوتاسيوم إذ أعطى الصنف الهلالي (V₃) أعلى نسبة من البوتاسيوم بلغت 1.07% في حين أعطى الصنف برحي (V₁) أقل نسبة بلغت 0.95%، أما عن تأثير المعاملات السمادية فتبين نتائج الجدول (14) وجود فروق معنوية إذ أعطت جميع المعاملات زيادة في محتوى الأوراق من البوتاسيوم والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً إذ أعطت المعاملة (T₂) أعلى نسبة للبوتاسيوم بلغت 1.13%، في حين أعطت معاملة المقارنة (T₀) أقل نسبة بلغت 0.81%. أما بشأن التداخل فتوضح النتائج إلى أن الصنف الهلالي في المعاملة الثالثة (V₃T₃) قد أعطى أعلى نسبة بلغت 1.35%، وكانت أقل نسبة للبوتاسيوم في الصنف برحي في معاملة المقارنة (V₁F₀) إذ بلغت 0.73%. أن زيادة نسبة البوتاسيوم في الأوراق قد تعود إلى الإضافة المباشرة لهذا العنصر من خلال إضافته إلى التربة أو رشه على الأوراق، فضلاً عن دوره في زيادة كفاءة التركيب الضوئي ولاسيما أنه ناقل للكربوهيدرات ومنشط لكثير من الأنزيمات (19). تتفق هذه النتائج مع ما وجدته AL-Hamdani (4) و Hussein و وآخرون (18) و Saleh (27) و Shaban و Soliman (28).

الفسفور في الأوراق (%):

تبين نتائج الجدول (13) أن نسبة الفسفور قد تأثرت معنوياً باختلاف الأصناف إذ أعطى الصنف نبتة سيف (V₂) أعلى نسبة من الفسفور بلغت 0.212% في حين أعطى الصنف الهلالي (V₃) وبرحي (V₁) أقل نسبة بلغت 0.183 ، 0.175% بالتتابع، أما فيما يخص المعاملات السمادية فقد كانت هنالك فروق معنوية إذ تفوقت المعاملة (T₃) وأعطت أعلى نسبة فسفور بلغت 0.271%، ثم تلتها وبفرق معنوي المعاملة (T₁) وأعطت نسبة بلغت 0.212%، ومن ثم تلتها المعاملة (T₂) و (T₅) و (T₆) وأعطوا نسبة بلغت 0.196 ، 0.187 ، 0.181% بالتتابع، في حين أعطت معاملة المقارنة (T₀) أقل نسبة بلغت 0.123%. أما عن تأثير التداخل الثنائي، فيلاحظ وجود فروق معنوية إذ أعطى الصنف نبتة سيف في المعاملة الثالثة (V₂T₃) أعلى نسبة فسفور بلغت 0.307%، في حين أعطى الصنف نبتة سيف في معاملة المقارنة (V₂T₀) أقل نسبة بلغت 0.113%. وقد يعود سبب زيادة الفسفور إلى عوامل عدة منها الإضافة المباشرة لهذا المغذي مما يزيد من تركيزه في التربة الأمر الذي أدى إلى زيادة امتصاصه من قبل النباتات، فضلاً عن المستوى العالي من النتروجين المضاف ربما أدى إلى خفض pH التربة مما زاد من جاهزية الفسفور للنبات (29) وبذلك يزداد تركيزه في أنسجة النبات. تتفق هذه النتائج مع نتائج

جدول 13. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في النسبة المئوية للفسفور في الأوراق لثلاثة أصناف من فسانل النخيل.

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
0.123 e	0.140 i-k	0.113 l	0.116 kl	T ₀
0.212 b	0.180 gh	0.230 bc	0.227 b-d	T ₁
0.196 c	0.143 i-k	0.247 b	0.197 e-g	T ₂
0.271 a	0.290 a	0.307 a	0.217 c-f	T ₃
0.161 d	0.190 f-h	0.167 hi	0.127 j-l	T ₄
0.187 c	0.187 gh	0.223 b-e	0.150 ij	T ₅
0.181 c	0.150 ij	0.200 d-g	0.193 f-h	T ₆
	0.183 b	0.212 a	0.175 b	معدل الأصناف

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

جدول 14. تأثير الأسمدة الأرضية والورقية في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق لثلاثة أصناف من فسانل النخيل.

معدل المعاملات	V ₃	V ₂	V ₁	الأصناف المعاملات
0.81 b	0.85 cd	0.85 cd	0.73 d	T ₀
1.01 a	1.12 a-c	1.01 c	0.90 cd	T ₁
1.13 a	1.35 a	1.02 c	1.03 c	T ₂
1.11 a	1.10 a-c	1.30 ab	0.95 cd	T ₃
1.00 a	1.01 c	0.92 cd	1.05 bc	T ₄
0.98 a	1.05 bc	0.86 cd	1.02 c	T ₅
1.01 a	1.02 c	1.01 c	1.00 cd	T ₆
	1.07 a	1.00 ab	0.95 b	معدل الأصناف

*تشير الأحرف المتشابهة في الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات عند مستوى 5%.

REFERENCES

1. AL-Ani, M.R; Kh. A.S. AL- Hamdani and F.A. Hussein.2011. Effect of chemical fertilizers and Irrigation methods in contents nutrient on Date Palm offshoots Growth planted in Gypsifrious Soil.J. of Tikrit Univ. for Agri.Sci. Vol(11)N.(3):239-2
2. Al-Bekr.A. 1972. Tile date palm A review of its past and present status, and the recent advances in its culture,industry and trade. Al-Ani press,Baghdad,p1085.
- 3.AL-Borzngge,A.A.,Q.A.Salim and B.W. Mansour.1986.Chemical, Physical and mineral characteristics of the Gypsifrious Soil and its effect on enterprises and agriculture . 4-6 November. The ministry of Irrigation ,Baghdad .Iraq.
4. AL- Hamdani, Kh.2010. Response of two cultivar of Date palm *Phoenix dactylifera L.* to the chemical fertilizer and Irrigation methods in Gypsifrious Soil.A Dissertation of doctor College of Agri.at University of Baghdad.
5. AL- Hamdani, Kh. A.S , F.A. Hussein and M.R.AL-Ani.2011. Effect of chemical fertilizers and Irrigation methods on vegetative characteristics on Date Palm offshoots Growth planted in Gypsifrious Soil.J.of Tikrit Univ.forAgri.Sci.V.(11)N.(3):203-212
6. AL-Juburi HJ, M. AL-Afify; H. AL-Nesry and M.MalBanna. 1991. Nitrogen fertilization and its effect on some fruit characteristics and production of date palm (*Phoenix dactylifera L*)Khasab cultivar . Bullfac Agric. UnivCario 42,1729 – 1756.
- 7.Al-Mohammadi,Sh.M. and F.M.Al-Mohammadi.2012.Statisticsand Experimental.DarOsama.Omman-Jordan.Pp:376.
8. Al-Ogidi.H.Kh.2010.Date palm master of trees and the jewel of fruits .Amman- Jordan.
9. 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 dactyliferaL.* Date palm J. 4(2) : 153 – 161.
10. Barreveld W. H.1994. Date palm products, FAO Agricultural, Services Bulletin No.101.

11. Etman, A.A.Attala, A.M. Kobbia, A.M.E. and EL-Nawam S.M.2007. Influence of flower boron spray and soil application with some micronutrients in calcareous soil on :1- regetative growth and leaf mineral content of date palm cv. Zaghloul in Egypt. The fourth symposium on date palm in Saudi Arabia. (5 – 8 May).
12. Felix Loh , Jason Grabosky and Nina Bassuk .2000. Use of the Minolta SPAD –502 to determine chlorophyll concentration in Ficus benjamina L. and populus deltoides Marsh leaf tissue. Hort . Science, Vol. 35(3) P.42.
13. FAO.1990.Managementof gypsiferous Soil.Soils Bulletin .62.FAO.Rome. Italy.
14. Central Statistical organization .2012.Annual statistical abstract .Ministry of planning.Baghdad – Republic of Iraq.
15. Harhash, M. M. 2000. Effect of fruit thinning and potassium fertilization on "Seey" Date palms grown at Siwa Oasis.J.Adv.Agric.Res;5(3):15191531.
- 16.Hesse,P.R.1971.Atextbook of soil chemical analysis. John Marray. London, Britain.
17. Hussein MA, SZ. EL- Aghay, KL. Amin, S. Galal .1993. Effect of certain fertilization and thinning application on the Yield and fruit quality of Zaghloul date palm. In: the first symposium on the Date palm . Date palm Research centre , King Faisal Univ. Saudi Arabia , 17 – 20 Jan 1993, Abst B17
18. Hussein F.A.; Kh. A.S.AL- Hamdani ; L.KH. Khleawee and N. A.Sahar .2011. Effects of organic and nitrogen fertilizers on Growth and its nutritionol contents date palm cv. Khastawi planted in Gypsifrious Soil.J.AL-Anbar of Agri.Sci. Vol(9) No.(1):79-90.
19. Hussein F.A.; Kh. A.S.AL- Hamdani ;N. A.Sahar and S.H. Ehraib .2011. Effects of nitrogen and patassium fertilizers on the Same Quantitative and the qualitative and nutrients content for date palm cv. Khyara Planted in Gypsifrious Soil.J. of Karbala.Univ.The 2nd scientific conference ,the collage of Agriculture 2012.c20. Ibrahim ,A.O.2008. Date palm tree life .ACSAD.pp:390.
20. Jackson, C.M., and H. Nishita .1958. Estimation of sulfur in plant materialis, Soil and irrigation waters.Anal.Chem.24:736 – 742.
21. Joslyn, M.A. 1970. Method in Food Analysis physical, Chemical and Instrumental Method of Analysis .2nd ed. Academic Press New York and London.
22. Khayyat M., E.Tafazol. S. Eshghi and S.Rajae.2007. Effect of Nitrogen , Boron, Potassium and Zinc spray on yield and fruit quality of Date palm .American – Eurasian .J.Agric.&Environ.Sci.,2(3) :289 – 296.
23. Mengel, K., and E.A. Kirkby. 1982 . Principles of plant nutrition. International Potash Inst. Bern. Switzerland.
24. Page, A. L.; R.H. Miller and D. R. Kenney .1982. Methods of soil analysis . Part 2, 2. Ed. Agronomy.9.
25. Romhold, V. and M. E. El – Fouly .2000. Foliar nutrient application. Challenge and limits in crop production. (publ) 2nd international workshop on foliar fertilization, Bangkok.Thailand, pp.1-3
26. 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.
27. 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.
28. TaizL.andE.Zeiger.2006.Plant physiology. Fourth Edition Sinauer Associates ,Inc.,PublishersSunderland, Massachusetts.
29. Taha, H.S.; S.A.Bekheet, and M.M.Saker .2001. Factors affecting in vitro multiplication of date palm . BiologiaPlantarum. 44(3): 431 – 433
30. The famous date varieties in the Kingdom of Saudi Arabia.2006. Ministry of agriculture –first edition food and Agriculture organization of the united Nations.
31. Van Alphen, J.C. and P. Romero.1971. Gypsiferoussoils Noteson their characteristics and management .Balletin 12.II.LRI, Wagering gene, Netherlands

