Effect of Different Rates of Phosphate Fertilizer on the Growth and Productivity of Palm Fruits (Khalas cultivar)

Shahen Hamad AL-Shahen , Naser Salem AL-Ghanem, Suliman Saud AL-Saud, sabri Hasan AL- Helal

Date palm Research center - ALHassa

ABSTRACT:

The efficiency of fertilization is largely related to the type of fertilizer added. Therefore, fertilizers that are suitable for the existing soil type should be used to increase the efficiency of the fertilization process. Therefore, it is recommended to add medium and hard soluble phosphate fertilizers such as partially dissolved phosphates, thermal plants And the phosphate of Thomas and phosphate rock for the use of high efficiency acidic land, the basal land nature of the land of Al-Ahsa does not use such fertilizers, but the use of soluble fertilizers such as Phosphate and Triplex Phosphateandphosphoricacid(liquidfertilizer)

Similar to this scenario, the effect of four different levels of phosphate fertilizers (0.5-1.5-4-6 kg) on the growth and productivity of date palm trees was studied in the sandy loam soil. The results showed that there were significant differences in the weight and width of the fruit and the proportion of sugars, where the treatment gave 6 kg the highest weight (9.6 grams) and the treatment 5 kg less weight (8.1 grams) and gave the treatment 6 kg the highest value of the width of the fruit (2.26 cm).
Control (without fertilization) was the lowest value (2.12 cm). Treatment 4 kg gave the highest value in sugars (92.4%) and treated 1.5 kg less value (78.6%).While no significant differences were observed in both productivity and fruit length.

Keywords:Improve Dates Properties - Phosphate Fertilizers - Productivity - khalas date palm

تأثير معدلات مختلفة من التسميد الفوسفاتي على نمو وإنتاجية ثمار النخيل صنف الخلاص

Effect of Different Rates of Phosphate Fertilizer on the Growth and Productivity of Palm Fruits (Khalas cultivar

شاهين حمد الشاهين[1]، ناصر سالم الغانم[1]، سليمان سعود السعود[1]، صبري حسن الهلال[1]

[1]مركز النخيل والتمور بالإحساء، وزارة الزراعة، المملكة العربية السعودية

ملخص:

ترتبط كفاءة عملية التسميد الي حد كبير بنوع السماد المضاف، لذلك يجب استخدام الأسمدة التي تصلح لنوع الأرض الموجودة والتي ترفع كفاءة عملية التسميد، لذلك ينصح بإضافة الأسمدة الفوسفاتية المتوسطة والصعبة الذوبان مثل الفوسفات المتحللة جزئياً والمعامل حرارياً وفوسفات توماس وصخر الفوسفات لاستخدامها بكفاءة عالية بالأراضي الحامضية، أما الأراضي القاعدية مثل طبيعة أراضي الإحساء فلا تستخدم فيها مثل هذه الأسمدة ولكن يتم استخدام الأسمدة الذائبة مثل اسمدة السوبر فوسفات والترييل فوسفات وحمض الفسفوريك (الأسمدة السائلة). على غرار هذا السيناريو تم دراسة اثر اربع معدلات مختلفة من الاسمدة الفوسفاتية (٠,٥، ١,٥، ٤، ٦ كجم) على نمو وإنتاجية أشجار النخيل صنف الخلاص في تربة رملية طمييية. وقد اوضحت النتائج الاولية وجود فروق معنوية في كل من وزن الثمرة وعرضها ونسبة السكريات، حيث أعطت المعاملة ٦ كجم أعلي وزن (٩,٦ جرام) والمعاملة ٠,٥ كجم اقل وزن (٨,١ جرام). أعطت ايضا المعاملة ٦ كجم اعلي قيمة عرض ثمرة (٢,٢٦ سم) والكنترول (بدون تسميد) اقل قيمة عرض (٢,١٢ سم). المعاملة ٤ كجم أعطت اعلي قيمة في نسبة السكريات (٩٢,٤%)، والمعاملة ١,٥ كجم اقل قيمة (٧٨,٦ %). بينما لم تلاحظ أي فروق معنوية في كل من الإنتاجية وطول الثمرة.

الكلمات المفتاحية: تحسين صفات التمر- الأسمدة الفوسفاتية – تمر الخلاص- الإنتاجية

المقدمة :

تعتبر تربة المملكة العربية السعودية بشكل عام خشنة القوام وحركة الماء الرأسية فيها أكبر من الافقية، كما أن محتواها من المادة العضوية و النيتروجين والفسفور منخفض وتعتبر حركة الفسفور في الاراضي الكلسية حركة بطيئة وكفاءة استخدامه في هذه الاراضي منخفضة، الامر الذي يتطلب اختيار مصدر مناسب وملائم من الفسفور لهذه الأراضي، ويعتبر ثنائي فوسفات الامونيا (DAP) أحد المصادر الجيدة للأراضي في المملكة حيث يحتوي على ١٨% نيتروجين و٤٦% فوسفور، ويعتبر الفسفور أحد العناصر الأساسية للنبات ويتواجد في أراضي العالم بكميات مختلفة ويوجد بصورة مرتفعة في الاراضي البكر خاصة المساحات ذات الاقطار المنخفضة، وتقدر الكميات التي يحتاجها النبات من هذا العنصر بحوالي عشر الكمية التي يحتاجها من النيتروجين والبوتاسيوم ولاتعكس كمية الفسفور المتيسر للنبات بالضرورة الكمية الكلية المتواجدة في التربة، ويعتبر الفسفور عنصراً أساسياً في تغذية النبات حيث يلعب دوراً مهما جداً في تخزين الطاقة واستعمالها في العمليات الحيوية، كما يعتبر الفسفور جزءاً رئيسياً من جهاز التكاثر في النبات لكونه أحد مكونات نظام الذاكرة الوراثية التي تتمثل في الاحماض النووية **(DNA/RNA).** ويضاف السماد الفوسفاتي إما على خطوط عميقة في منتصف المسافة بين خطوط الاشجار أو تحت مسقط أغصان الشجرة ويبقى الشرط الاساسي لاستفادة الشجرة من هذا السماد هو دفنه عميقا في التربة. وقد ذكر الجبر (٢٠٠٢) بان السماد يوضع في خندق دائري بعرض يتراوح من ١-٢ م حول جذع النخلة ولا يزيد العمق عن ٢٠ سم ويخلط ويغطي بطبقة من التربة. اشار عبد اللطيف الخطيب وحسن مزمل (٢٠٠٢) ان الدراسات التي أجريت في بعض مناطق انتاج التمور أوضحت أهمية وضرورة اتباع برنامج تسميد يشمل التسميد العضوي والسماد الكيماوي لأشجار النخيل الكبيرة والمثمرة، حيث تحتاج النخلة الي نحو ما يقرب من ٩-١٥ مقطف للنخلة الواحدة كل سنة او سنتين وربما تزيد الي ثلاث سنوات بحيث يدفن السماد حول النخلة في خندق بعرض ١-٢ متر وبعمق ٥٠ سم في فصل الخريف او الشتاء.

وفي تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعة (١٩٩٨)، تمت التوصية بإضافة السوبر فوسفات الثلاثي بكمية ٢ كيلوجرام/النخلة. وفي دراسة اجراها إبراهيم واخرون (٢٠٠١) لمعرفة أفضل معاملة للتسميد بسماد نيتروجيني بمستويات (٠، ٢، ٤) كجم/النخلة/السنة على صورة يوريا (N 46%) وسماد فوسفاتي بمستويات (٠، ٠,٥، ١) كجم /النخلة / السنة على صورة سوبر فوسفات (P2O5 P 47%)، تم إيجاد أن أفضل المعاملات في زيادة الحاصل هي (3kgN,1kgP) حيث تمت إضافة السماد على دفعتين وذلك في شهري (مارس وديسمبر) وذلك بحفر قوسين حول جذع النخلة بعمق ٣٥ سم وبمسافة ٧٠سم من الجذع.

وجرت أيضاً دراسة في تقييم توليفة لتسميد نخيل التمر صنف خضراوي نفذت في محطة النخيل في الربيع (الزعفرانية)-الهيئة العامة للنخيل حيث تم إضافة النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم بثلاث مستويات معا وتم مقارنتها مع توليفة سماديه تحتوي على (نيتروجين ٢٣%، فسفور ٨,١%، بوتاسيوم ١٤%، حديد ٠,٢٥%، زنك ٠,٠٩% و منغنيز ٠,٠٧%)، وقد بينت النتائج تفوق المعاملات المسمدة بالتوليفة السمادية معنويا على المعاملات المسمدة بالمستويات المنخفضة والمتوسطة والعالية من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في معدلات النمو، وسجلت المعاملة المسمدة بالتوليفة اعلى عدد في عدد السعف، كما بينت النتائج وجود

زيادات معنوية على عدد الفسائل بين المسمدة بمعدل عالي والمسمدة بالتوليفة (سلمان واخرون، ٢٠٠٧). ويهدف البحث الى إضافة أسمدة فوسفاتية بمعدلات مختلفة لدراسة مدي تأثيرها على نمو وإنتاجية أشجار النخيل صنف الخلاص وكذلك لتحديد الكميات المطلوبة لضمان زيادة الإنتاجية.

طريقة التنفيذ والمواد المستخدمة :

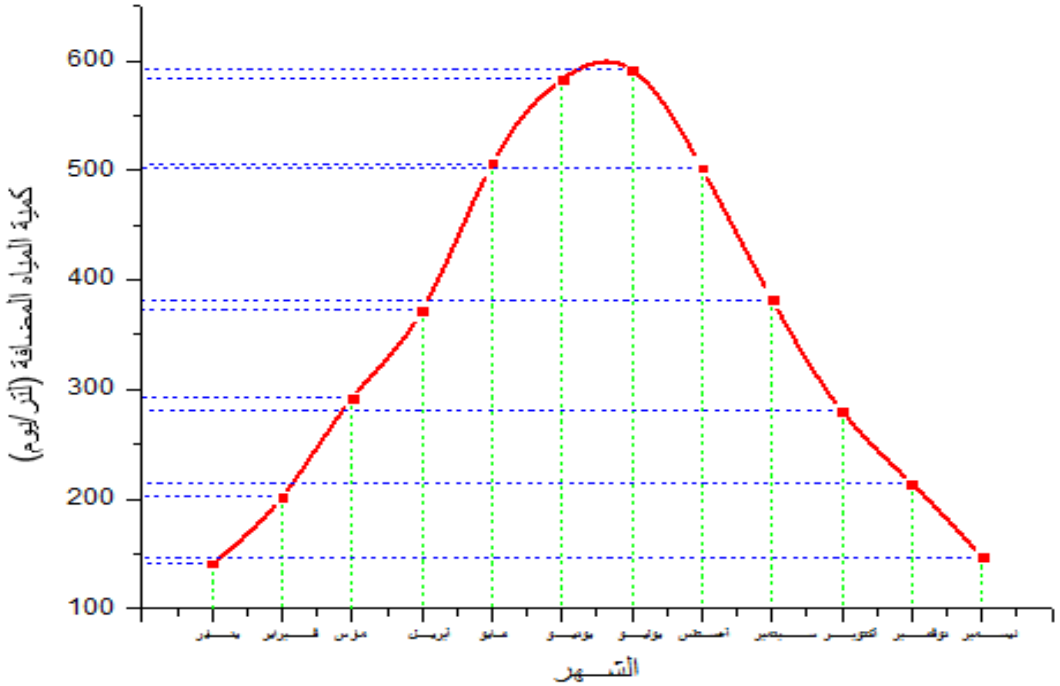
الموقع التجريبي

يقع الموقع التجريبي للتجربة في إحدى حقول بريقا ٢ التابعة لمركز النخيل والتمور بالإحساء، وقد طبقت التجربة على تربة رملية طمييية ونخيل صنف الخلاص بعمر ١٠ سنوات وبمسافات بينية (٧ * ٧) متر (شكل. ١).

شكل.١ الموقع التجريبي للتجربة

جدولة الري :

تعرف جدولة الري بأنها متى الري وكم من ماء الري يجب ان يضاف او انها قرار ببداية ونهاية الري، وقد تم ري النخيل المستخدم في التجربة بمياه ملوحتها ١٨٥٦ جزء في المليون (٢,٩ ديسمنز/م) من خلال نظام الري بالتنقيط (المحابس) وبكميات تم جدولتها وفقا للدراسة التي اوصي بها العمود (٢٠٠٨) كما هو موضح بشكل.٢.



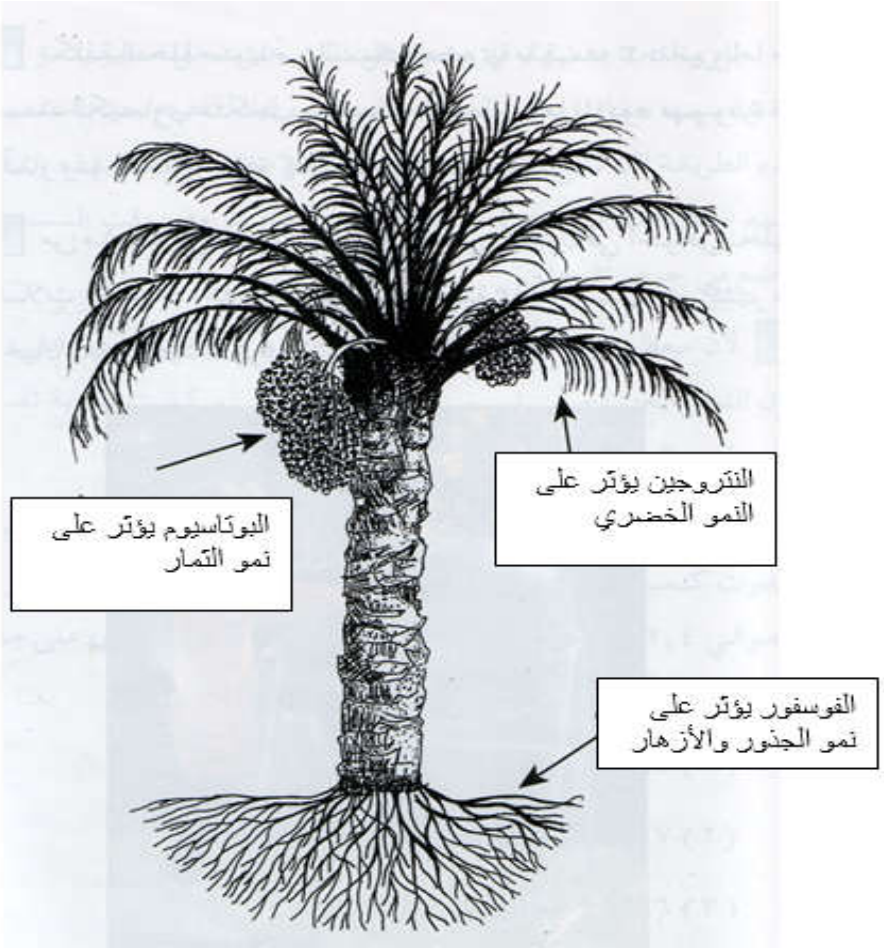
شكل.٢ متوسط الإحتياجات المائية الشهرية المضافة للنخيل

الإحتياجات السمادية :

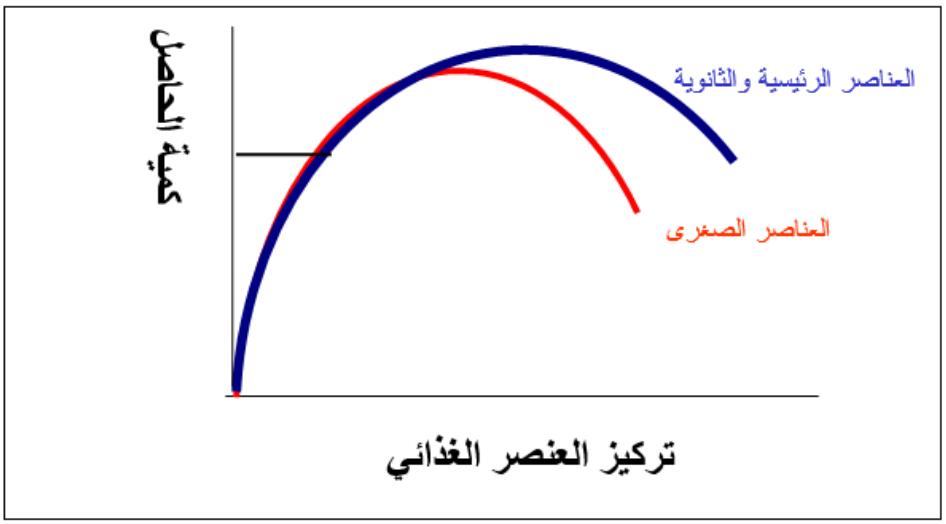
يعتبر التسميد من أهم عمليات الخدمة الضرورية لنخلة التمر فهي تحتاج إلى الأسمدة كغيرها من أشجار الفاكهة. إن العناصر الضرورية لاستمرار نمو وانتاج النبات هي (١٦) عنصراً ويعرف العنصر الغذائي الضروري لنمو وإنتاج النبات بأنه ذلك العنصر الذي إذا تعرض النبات إلى نقصه بشكل كامل في الوسط الذي ينمو فيه لا يكمل دورة حياته ويتضرر بقدر نقص هذا العنصر وتظهر عليه أعراض وأثار ذلك النقص (شكل .٣). وتوجد علاقة واضحة بين تراكيز العناصر الغذائية وكمية الحاصل في النبات كما موضح في الشكل ٤. وقد تم إضافة سماد سوبر فوسفات الامونيوم (داب) بخمسة تراكيز مختلفة وهي (٠، ٠,٥، ١,٥، ٤، ٦) كجم /النخلة (جدول.١) في خندق دائري حول جذع النخلة (شكل.٥)، حيث تم تطبيق التجربة على ١٥ نخلة صنف خلاص بواقع خمس معاملات و٣ مكررات لكل معاملة، وتم وضع نخلة كحد فاصل بين كل معاملة وأخرى لتجنب تداخل التأثيرات. فيما يتعلق بباقي عمليات الخدمة للنخيل، فقد تمت حسب البرنامج المتبع في مركز النخيل والتمور بالإحساء.

جدول رقم (١) معاملات التسميد الفوسفاتية المختلفة والكميات المضافة المقابلة لكل معاملة

المعاملات (السماد سوبر فوسفات الثلاثية	الكميات المضافة بالكيلوجرام
A	**٠ كجم**
B	**٠,٥كجم**
C	**١,٥ كجم**
D	**٤ كجم**
E	**٦ كجم**



شكل.٣ تأثير العناصر السمادية المختلفة على الأجزاء المختلفة من النخيل



شكل.٤ العلاقة بين تراكيز العناصر الغذائية وكمية الحاصل في النبات

شكل.٥ طريقة إضافة الاسمدة

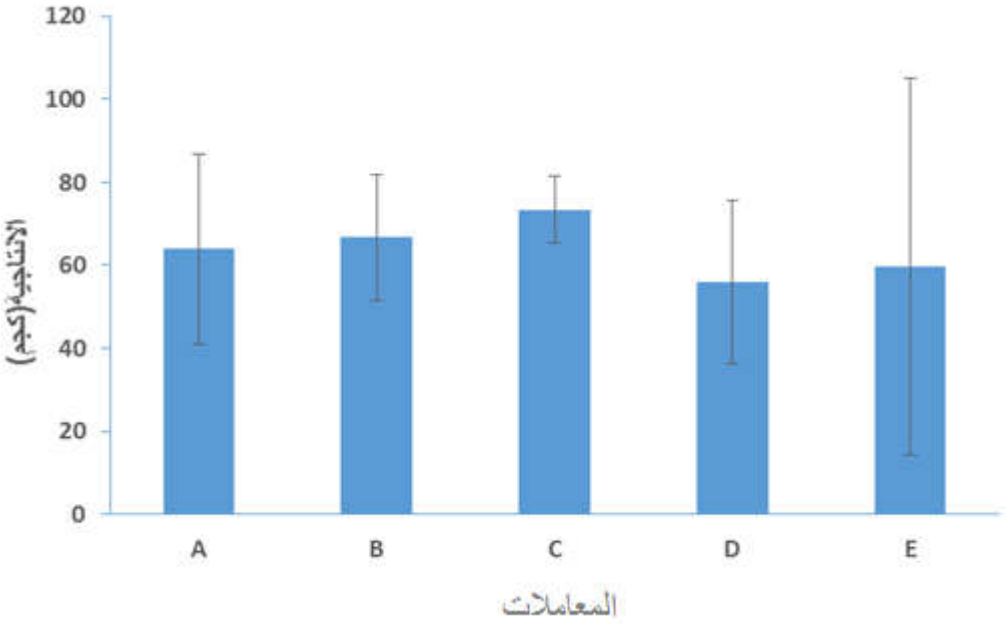
النتائج والمناقشة

لم تعطي نتائج الانتاجية المتحصل عليها فروق معنوية بين معاملات التسميد الخمسة المختلفة وفقا للتحيل الاحصائي (الأنوفا) وذلك عند مستوي معنوية ٥% (جدول.٢). وقد أعطت المعاملة C والتي اضيف فيها ١,٥ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أكبر قيمة وهي ٧٣,٣ كيلو جرام، بينما أعطت المعاملة D والتي اضيف فيها ٤ كجم من نفس السماد أقل قيمة

وهي ٥٦ كيلو جرام، وبوجه عام، فقد بلغ متوسط الانتاجية لجميع المعاملات ٦٣,٩٣ كيلو جرام (شكل.٦). وقد يرجع هذا الي أن استجابة أشجار النخيل للتسميد قد تكون غير واضحة في السنة الأولى من الإضافة خاصة وأن الأشجار غير المسمدة لفترة طويلة تبدأ في التطبيع وتعويض النقص الغذائي ثم يظهر عليها الأثر الجيد للتسميد.

جدول رقم (٢) تحليل التباين للإنتاجية

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	530.93	4.00	132.73	0.20	0.93	3.48
Within Groups	6520.00	10.00	652.00			
Total	7050.93	14.00				



شكل.٦ تأثير معاملات التسميد المختلفة على عامل الانتاجية

وزن الثمرة

تبين عدم وجود فروق معنوية في وزن الثمرة بين معاملات التسميد الخمسة المختلفة عند تحليل النتائج إحصائياً بطريقة الأنوفا عند مستوى معنوية ٥% (جدول.٣)، حيث أعطت المعاملة E والتي اضيف فيها ٦ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أكبر قيمة (٩,٦جرام)، بينما أعطت المعاملة B والتي اضيف فيها ٠,٥ كجم من نفس السماد أقل قيمة (٨,١ جرام). ويتراوح متوسط وزن الثمرة في الإجمالي لجميع المعاملات ٨,٩٦ جرام (جدول.٤).

جدول رقم (٣) تحليل التباين لوزن الثمرة

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	5.26	4.00	1.32	1.43	0.29	3.48
Within Groups	9.17	10.00	0.92			
Total	14.43	14.00				

جدول رقم (٤) تأثير معاملات التسميد المختلفة على وزن الثمار

Groups	Count	Sum	Average	Variance
A	3	28.9	8.6	0.6
B	3	24.3	8.1	0.8
C	3	25.8	8.6	0.6
D	3	26.7	8.9	0.2
E	3	28.9	9.6	2.3

طول الثمرة:

لم تتضح أي فروق معنوية من النتائج التي تم الحصول عليها فيما يخص طول الثمرة بين معاملات التسميد المختلفة وفقا لتحليل التباين (جدول .٥) عند مستوي معنوية ٥ %، حيث أعطت المعاملة E والتي اضيف فيها ٦ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أكبر قيمة وهي ٣,٩١ سم، بينما أعطت المعاملة B والتي اضيف فيها ٠,٥ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أفل قيمة وهي٣,٧١ سم، ويتراوح متوسط طول الثمرة في المجمل ٣,٨٢ سم لجميع المعاملات (شكل.٧).

جدول رقم (٥) تحليل التباين لطول الثمرة

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0.07	4.00	0.02	0.73	0.59	3.48
Within Groups	0.25	10.00	0.03			
Total	0.33	14.00				

جدول رقم (٦) تأثير معاملات التسميد المختلفة على طول الثمار

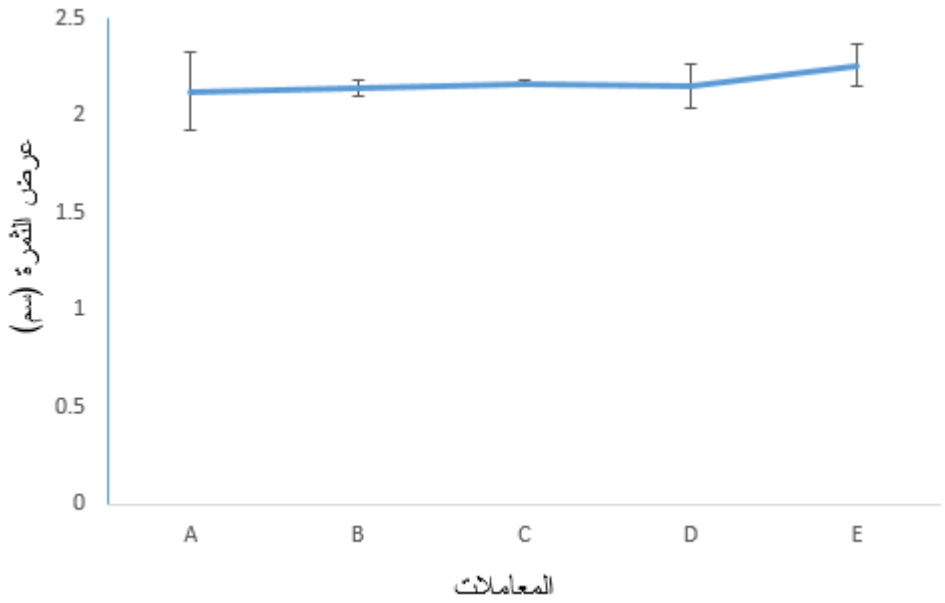
Groups	Count	Sum	Average	Variance
A	3.00	11.73	3.86	0.08
B	3.00	11.14	3.71	0.03
C	3.00	11.57	3.86	0.01
D	3.00	11.31	3.77	0.01
E	3.00	11.58	3.91	0.00

عرض الثمرة

أوضحت النتائج (جدول.٧) عدم وجود فروق معنوية في عرض الثمار بين معاملات التسميد الخمسة المختلفة وذلك عند تحليلها احصائيا عند مستوي معنوية ٥ %، حيث أعطت المعاملة E والتي اضيف فيها ٦ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أعلى قيمة وهي ٢,٢٦ سم، بينما أعطت المعاملة A (الكنترول) أقل قيمة ٢,١٢ سم. ويتراوح متوسط عرض الثمرة لجميع المعاملات ٢,١٦ سم (شكل.٧).

جدول رقم (٧) تحليل التباين لعرض الثمرة

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0.03	4.00	0.01	0.60	0.67	3.48
Within Groups	0.14	10.00	0.01			
Total	0.17	14.00				



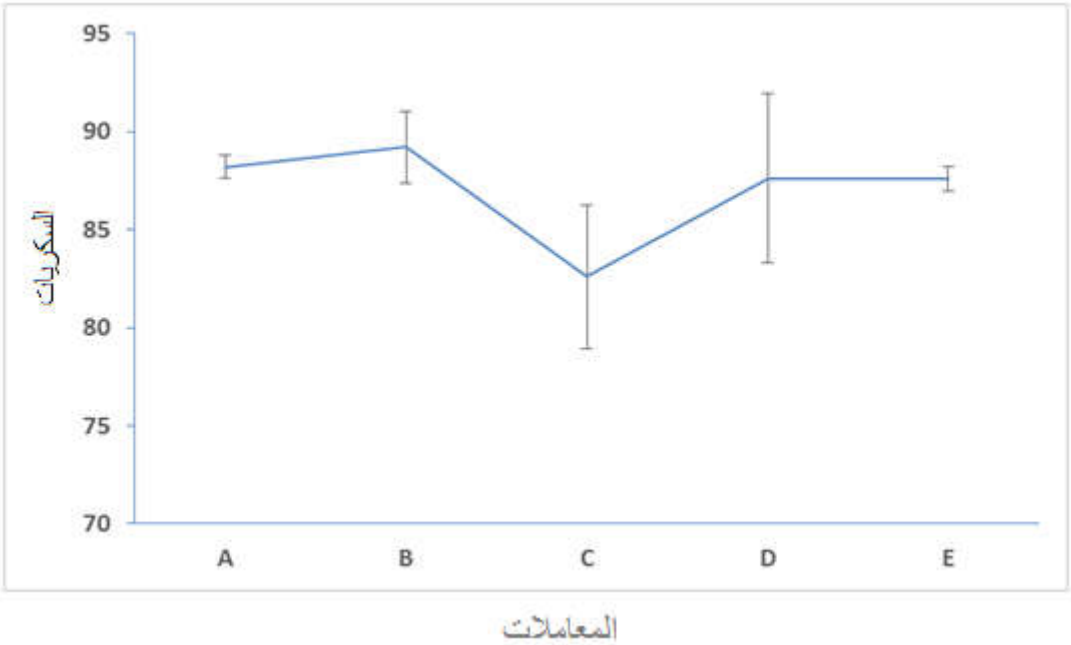
شكل.٧ تأثير معاملات التسميد المختلفة على عرض الثمرة

السكريات

بينت النتائج والتي تم تحليلها إحصائياً بطريقة الأنوفا عند مستوي معنوية ٥ % (جدول.٨) عدم وجود فروق معنوية في مستوي السكريات بين معاملات التسميد الخمسة المختلفة، حيث أعطت المعاملة B والتي اضيف فيها ٠,٥ كجم من سماد سوبر فوسفات الامونيوم أعلى قيمة وهي٨٩,٢ %، بينما أعطت المعاملة C والتي اضيف فيها ١,٥ كجم من نفس السماد أقل قيمة وهي ٨٢,٦ % (شكل.٨). وتتراوح متوسط نسبة السكريات في جميع المعاملات ٨٧,٠٤ %.

جدول رقم (٨) تحليل التباين للسكريات

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	79.06	4.00	19.76	2.73	0.09	3.48
Within Groups	72.48	10.00	7.25			
Total	151.54	14.00				



شكل.٨ تأثير معاملات التسميد المختلفة على مستوي السكريات

المراجع

١. إبراهيم وعبد الباسط عودة، (٢٠٠٨). نخلة التمر شجرة الحياة. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضـي القاحلة "أكساد" (٣٩٠) صفحة.

٢. الجبر علي بن محمد، (٢٠٠٢). تسميد النخيل. المركز الوطني لأبحاث النخيل والتمور بالإحساء، وزارة الزراعة، المملكة العربية السعودية.

٣. عبد اللطيف الخطيب وحسن مزمل، (٢٠٠٢). نخيل التمر في المملكة العربية السعودية. قسم الزراعة والإنتاج والتصنيع، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية.

٤. عدنان حميد سلمان، نهى مجيد هاشم، اسامة عبد الكريم عبد المجيد، (٢٠٠٧). دراسة في تقييم توليفة لتسميد نخيل التمر (Phoenix dactylifeira .L) صنف خضراوي تحت نظام الري بالتنقيط. محطة النخيل في الربيع(الزعفرانية)، الهيئة العامة للنخيل، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، المجلد:٨ العدد(٤).

٥. العمود، (٢٠٠٨). أداء نظام الري الفوار بالمقارنة مع النقاطات في مزارع النخيل كبيرة الحجم. الجمعية الكندية للهندسة الحيوية: ٨-١٧٢.

٦. المنظمة العربية للتنمية الزراعية، (١٩٩٨). التقانات الحديثة في مجال إنتاج نخلة التمر. ورقة مقدمة إلى الندوة العلمية لدراسات أوضاع النخيل وإنتاج التمور، اليمن.