مجلة ذي قار للبحوث الزراعية ، المجلد 1 ، العدد (1) ، 2012

تأثير السماد البوتاسي في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحاصل لثمار نخيل التمر

Phoenix dactylifera L. صنف الساير

محمود شاكر عبد الواحد
قسم البستنة وهندسة الحدائق
كلية الزراعة والأهوار – جامعة ذي قار
ذي قار – العراق

الخلاصة

أجريت الدراسة في أحد بساتين النخيل في قضاء الشطرة محافظة ذي قار خلال موسم النمو 2010 لمعرفة تأثير إضافة مستويات مختلفة من السماد البوتاسي (كبريتات البوتاسيوم) وهي (0 ، 1 ، 2 ، 3 كغم / نخلة / سنويا") في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحاصل لصنف نخلة التمر(الساير) وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات . وقد أظهرت النتائج تفوق المعاملة 3كغم سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنويا" في جميع الصفات الفيزيائية للثمار في مرحلة الرطب والتي شملت وزن الثمرة ، وزن البذرة ، وزن الجزء اللحمي وبنسبة زيادة بلغت 20، 19,67 ، 20 % مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون تسميد) وعلى التوالي . كذلك تفوقت نفس المعاملة في جميع الصفات الكيميائية للثمار والتي شملت النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي ، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، السكريات المختزلة ، السكروز ، السكريات الكلية وبنسبة قدرها 39 ، 16 ، 28 ، 12 ، 19 ، 17 ، 69 ، 30 ، 18,18 % مقارنة بمعاملة المقارنة وعلى التوالي . كما أعطت زيادة معنوية في كمية الحاصل متمثلا" بوزن العذق وبنسبة بلغت 67,19 % مقارنة بمعاملة المقارنة .

المقدمة

تعتبر نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. من أهم أشجار الفاكهة التي تنمو في العراق لما لها من أهمية اقتصادية وغذائية عالية (شبانة ، 1980) ، حيث تنتشر زراعة النخيل في جميع إنحاء العالم التي تتوفر فيها التربة الجيدة ومياه الري ويزرع في القطر أكثر من 600 صنف (البكر ، 1972) ويعد صنف الساير أحد الاصناف التجارية حيث يحتل المرتبة الثانية من نخيل العراق ويشكل نسبة قدرها 23% (مطر ، 1991) يعد العراق من أهم الدول المنتجة للتمور في العالم الا أن أنتاجيته أصبحت متدنية بسبب أهمال بساتين النخيل وانعدام برامج التسميد التي تعد من اهم العوامل المؤثرة في نجاح زراعة النخيل ، فقد اشارت الدراسات الى اهمية اضافة الاسمدة الى اشجار النخيل لتزويدها بالعناصر الغذائية الضرورية ومن اهم هذه العناصر البوتاسيوم الذي يلعب دورا" مهما" في تشجيعه لكثير من العمليات الفسيولوجية داخل النبات أذ يشجع على بناء أكثر من (160) أنزيما" ويساعد في أنتقال وحركة المواد المتمثلة من الاوراق الى الاجزاء الثمرية (Mengel and kirkby , 1982)

لذا يسمى عنصر النوعية فهو يرتبط مباشرة ببناء البروتين (الريس ، 1982) .

وذكر (Marschner , 1995) أن لعنصر البوتاسيوم العديد من الادوار الفسيولوجية والتي تشمل نمو الانسجة المرستيمية وفعالية الانزيمات والتوازن الايوني وحركة الثغور والتعديل الازموزي والبناء الضوئي وبناء البروتين وكذلك يساعد في مقاومة الجفاف وفتح وغلق الثغور (F.A.O.2000) . فقد وجد عبدالله وأخرون (1988) ان اضافة السماد البوتاسي لاشجار نخلة التمر صنف الحياني المزروع في تربة رملية في المحافظة الشرقية في مصر وبمستويات مختلفة (0 ، 260 ، 520 غم K2O / نخلة / سنويا") ادت المعاملات السماوية الى زيادة معنوية في كمية الحاصل ووزن العذق ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار في مرحلة الرطب ولاحظ الحمادي ودسوقي (1988) في دراستها لصنف نخلة التمر السيوي النامي في تربة كلسية في الفيوم في مصر ان اضافة سماد كبريتات البوتاسيوم بمستويات (1 ، 2 ، 3) كغم / نخلة / سنة قد سبب زيادة معنوية في وزن الثمرة والبذرة والجزء اللحمي والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية ووزن العذق كما حصل كل من Harhash and Abdel – Nasser ,2008 على زيادة معنوية في وزن الثمرة والحاصل الكلي ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والمختزلة في مرحل الرطب لصنف نخلة التمر زغلول المزروع في تربة رملية في منطقة روزنيا في مصر عندما سمدت بمستويات مختلفة من

البوتاسيوم (0 ، 0,52 ، 1,04 ، 1,56) كغم k2o / نخلة / سنة . تهدف الدراسة الى معرفة تأثير أضافة سماد كبريتات البوتاسيوم وبمستويات مختلفة على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والحاصل لاشجار نخلة التمر صنف الساير في تربة طينية في قضاء الشطرة / محافظة ذي قار .

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في احد بساتين قضاء الشطرة / محافظة ذي قار خلال موسم النمو 2010 حيث تم اختيار (12 شجرة) من نخيل التمر صنف الساير متجانسه قدر الإمكان من حيث النمو والشكل والعمر أجريت لها نفس عمليات الخدمة وتم توحيد عدد العذوق لكل شجرة لضمان تجانس الوحدات التجريبية (6 عذق لكل شجرة) تم تلقيح الأشجار المنتخبة بلقاح الغنامي الأخضر للفترة من 20-3 الى 4-4- 2010 تم استخدام السماد البوتاسي (كبريتات البوتاسيوم حيث نسبة البوتاسيوم 52% K2O) وذلك بشكل شريط على بعد 1,5 م عن جذع النخلة وعلى عمق سطحي من التربة

والجدول (1) يوضح التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة حقل التجربة وماء الري للبستان الذي أجريت فيه الدراسة

الصفات الفيزيائية و الكيميائية	التربة	ماء الري
الرقم الهيدروجيني (PH) (تربة : ماء 1: 1)	7.89	7.5
EC ديسمنز / م	7.1	1.0
المادة العضوية % organic matter	0.80	
النتروجين الكلي %	0.073	
السعة الحقلية . F . C %	36.0	
% Sand	10.10	
% Silt	41.57	
% clay	48.33	
نسجة التربة	طينية غرينية	

وكانت المعاملات التجريبية كالأتي:

1. **(صفر) كغم / (مقارنة)**
2. **(1) كغم من السماد / شجرة بما يعادل 0,52 كغم K2O**
3. **(2) كغم من السماد / شجرة بما يعادل 1,04 كغم K2O**
4. **(3) كغم من السماد / شجرة بما يعادل 1,56 كغم K2O**

وقد تم دراسة الصفات التالية وذلك في مرحلة الرطب :

أ:الصفات الفيزيائية:

1.وزن الثمرة (غم):حيث تم اختيار 25 ثمرة بشكل عشوائي لكل مكرر ووزنت الثمار باستخدام ميزان حساس واستخرج معدل وزن الثمرة بقسمة وزن الثمار على عددها

2.وزن البذرة(غم):استخرجت البذور من الثمار ووزنت واستخرج معدل وزن البذرة بقسمة وزنها على عددها.

3.وزن اللحم(غم) واستخرج من الفرق بين وزن الثمرة ووزن البذرة.

ب:الصفات الكيميائية:

1.المحتوى الرطوبي(%):أخذت خمسة ثمار من كل مكرر من مكررات الدراسة وحسب وزن الثمرة بواسطة ميزان حساس وجففت في فرن التجفيف بدرجة حرارة 75 ْم لمدة 48 ساعة لحساب الوزن الجاف والمحتوى الرطوبي الذي استخرج من المعادلة التالية:

$$\text{المحتوى الرطوبي \%} = \frac{\text{وزن العينة الطرية – وزن العينة الجافة}}{\text{وزن العينة الطرية}} \times 100$$

(A.O.A.C, 1975)

2.نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية(TSS): جمع عدد من ثمار نخيل التمر من كل مكرر لمعاملات الدراسة وأخذ منه 50غرام من اللب وأضيف لها 100مل ماء مقطر وهرست باستخدام هاون خزفي، رشح الخليط باستخدام قطعة قماش من الملل أخذ قطرات من العصير ووضعت على زجاجة جهاز الرفركتوميتر اليدوي Hand Refractometer ومن معرفة قراءة الجهاز قدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بعد تعديل قراءة الجهاز حسب درجات الحرارة التي قيست باستخدام محرار يدوي أثناء أجراء القياس.

3.نسبة السكريات الكلية والمختزلة :

لغرض تقدير السكريات المختزلة حسب الطريقة الموصوفة A.O.A.C(1975) باستخدام محلول فهلنك، إذ أخذ 10غم من الثمار بعد تجفيفها لكل مكرر من مكررات الدراسة وأضيف لها 50 مل من الماء المقطر وخلطت باستخدام خلاط لمدة 5 دقائق ومن ثم سخن المزيج على درجة حرارة 70م^{O} لمدة 30 دقيقة باستخدام حمام مائي ثم رشح باستخدام ورق ترشيح رقم(1) بعدها تم الترويق بإضافة 5 مل من خلات الرصاص وتم التخلص من الراسب باستخدام جهاز الطرد المركزي ثم أضيف لها 5 مل من أوكزالات البوتاسيوم وتم التخلص من الراسب بالطريقة نفسها ثم أكمل الحجم إلى 250 مل بالماء المقطر، وتم بعدها تقدير السكريات المختزلة .كما اتبعت الطريقة نفسها لحساب السكريات الكلية وذلك بأخذ 50 مل من المحلول المرشح وأضيف إليه 5 مل من حامض الهيدروكلوريك المركز كما أضيف للمحلول 4 قطرات من 1% فينونفثالين ومن ثم عدلت الحموضة باستعمال هيدروكسيد الصوديوم 40% وقدرت السكريات الكلية في المحلول اما السكريات غير المختزلة(السكروز) فقدرت عن طريق الفرق بين السكريات الكلية والسكريات المختزلة.

جـ : وزن العذق: تم إنزال العذوق إثناء الحصاد في شهر أيلول ووزنت العذوق باستخدام الميزان الحقلي.

التحليل الأحصائي:

حللت النتائج حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Complete Randomized Block Design . C.R.B.D بثلاثة مكررات قورنت المتوسطات في جميع التجارب حسب اختبار أقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D وبمستوى أحتمالية 0,05 %(الراوي وخلف الله،1980).

النتائج والمناقشة

تبين النتائج في جدول(2) تأثير التسميد البوتاسي في بعض الصفات الفيزيائية لثمار نخلة التمر صنف الساير في مرحلة الرطب حيث يلاحظ ان المعاملة السمادية (3 كغم) من سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة قد تفوقت في جميع الصفات الفيزيائية المدروسة للثمار أذ أدت إلى زيادة معنوية في وزن الثمرة ووزن البذرة ووزن الجزء اللحمي مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون إضافة سماد بوتاسي) وبنسبة زيادة بلغت 20,00 ، 19,76 ، 20,00 % لكل منهما وعلى التوالي كما تفوقت المعاملة السمادية 2كغم سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة معنويا" في صفتي وزن الثمرة والجزء اللحمي مقارنة بمعاملة المقارنة وبنسبة زيادة بلغت 10,65 ، 10,51 % لكل منهما على التوالي في حين لم تحقق المعاملة السمادية 1كغم سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة زيادة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة كما لم تظهر اختلافات معنوية بين المعاملتين (2) كغم و (3) كغم من السماد البوتاسي وقد يعزى السبب في ذلك الى دور البوتاسيوم في تمثيل الكربوهيدرات وانتقاله الى الثمار بالاضافة الى دوره المهم في تنشيط الانزيمات المسؤولة عن عملية البناء الضوئي (Mengel and kirkby , 1982) وتتفق هذه النتائج مع ماحصل عليه (الحمادي ودسوقي ،1968 Harhash and Abdel – Nasser , 2008) .

وتوضح نتائج الجدول(3) تأثير التسميد البوتاسي على بعض الصفات الكيميائية لثمارنخلة التمر صنف الساير في مرحله الرطب حيث يظهر ان المعاملة السمادية 3كغم سماد

كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة قد تفوقت معنويا" في جميع الصفات الكيميائية المدروسة مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون تسميد بوتاسي) وبنسبة زيادة بلغت

16,39 ، 12,28 ، 17,19 ، 30,69 ، 18,18 % لكل من النسبة المئوية للمحتوى الرطوبي والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات المختزلة والسكروز و السكريات الكلية وعلى التوالي . كما تفوقت المعاملة السمادية 2كغم سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة معنويا" مقارنة بمعاملة المقارنة لجميع الصفات الكيميائية المدروسة باستثناء المحتوى الرطوبي اذ اعطت زيادة بلغت(11,07 ، 10,87 ، 26,62 ، 12,03 %) لصفات النسبة المئوية للموادالصلبة الذائبة الكلية والسكريات المختزلة والسكروز و السكريات الكلية لكل منهما وعلى التوالي وقد يعود السبب في الزيادة الى دور البوتاسيوم في كفاءة عملية التركيب الضوئي ونقل المواد المتمثلة من الاوراق الى الثمار بالاضافة الى دوره المهم في تنشيط العديد من الانزيمات في النبات (Mangal and Kirkby , 1982) مما ادى الى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار والتي اقترنت بالزيادة في نسبة السكريات الكلية في الثمار في مرحلة الرطب بسبب التراكم السريع للسكريات وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (عبدالله واخرون ، 1988 و Harhash and Abdel – Nasser 2008) ويتضح من الشكل (1) حول تأثير التسميد البوتاسي في وزن العذق لنخلة التمر صنف الساير ان المعاملتين السمادتيين (3 أو 2 كغم) سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة قد ادتا الى زيادة معنوية في وزن العذق وبنسبة بلغت 67,19 ، 41,80 % مقارنة بمعاملة المقارنة ولكل منهما على التوالي . في حين لم يظهر فرق معنوي بين معاملتي 1 كغم سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة ومعاملة المقارنة .وقد يعزى السبب في زيادة وزن العذق الى دور البوتاسيوم في نشاط عملية البناء الضوئي والانزيمات وزيادة عقد الثمار ونضجها مما ينتج عنه زيادة في وزن العذق وقلة التساقط في مراحل النمو المختلفة (Prased and Power , 1997) وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده (عبد الله و أخرون ، 1988 والحمادي ودسوقي ، 1988 و Harhash and Abdel-Nasser 2008 ,) نستنتج من النتائج بضرورة التسميد البوتاسي لشجرة نخلة التمر صنف الساير (3 كغم) سماد كبريتات البوتاسيوم / نخلة / سنة بما يعادل 1,56 كغم k2o من اجل الحصول على انتاج وفير وبمواصفات ذات نوعية جيدة .

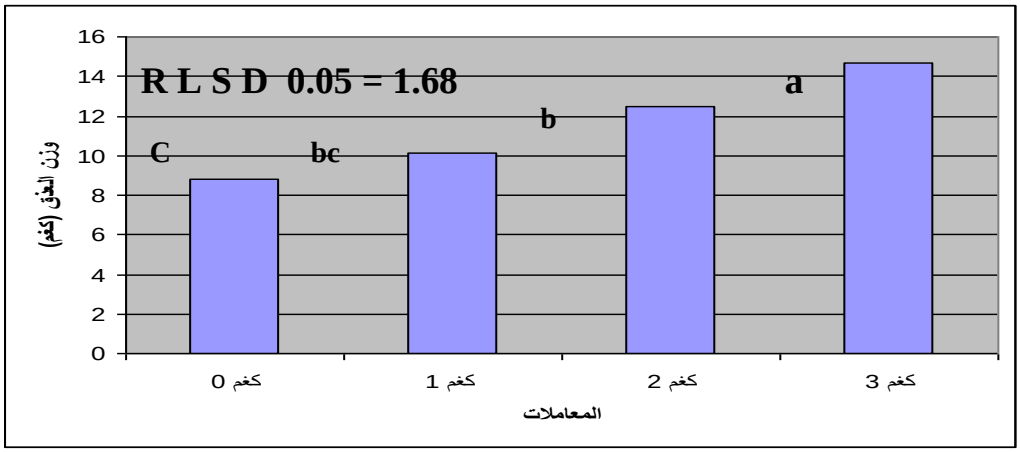
جدول(2) تأثير التسميد البوتاسي في صفات الثمار الفيزيائية صنف الساير

كبريتات البوتاسيوم كغم / نخلة	وزن الثمرة (غم)	وزن البذرة (غم)	وزن اللب (غم)
المقارنة صفر	c 8,45	b1,22	c 7,23
1	bc 8,92	ab1,28	bc 7,64
2	a 9,35	ab1,36	ab 7,99
3	a 10,14	a 1,46	a 8,68
L.S.D.	0,87	0,22	0,75

جدول (3) تأثير التسميد البوتاسي في صفات الثمار الكيميائية صنف الساير

سماد كبريتات البوتاسيوم كغم / نخلة	المحتوى الرطوبي(%)	TSS %	السكريات المختزلة %	السكروز %	السكريات الكلية %
المقارنة صفر	b19,88	c58,42	c61,82	b4,92	c66,74
1	b20,12	b61,85	c64,42	b5,43	c69,85
2	ab21,93	ab64,89	b68,54	a6,23	b74,77
3	a23,14	a66,18	a72,45	a6,43	a78,88
L.S.D.	2.56	3,14	3,28	0,58	4,02

شكل(1) تأثير السماد البوتاسي في وزن العذق في صنف الساير



سماد كبريتات البوتاسيوم كغم / نخلة

المصادر

- **البكر ، عبدالجبار (1972) . نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها**
  مطبعة العاني ، بغداد – العراق ، 185 صفحة .
- **الحمادي ، عبدالعظيم وأبراهيم دسوقي (1988) . تأثير التسميد البوتاسي على النمو وأنتاج وصفات ثمار نخيل البلح السيوي . اصدارات الندوة العلمية لبحوث النخيل ، مراكش ، المملكة المغربية .**
- **الراوي، خاشع محمود وخلف الله، محمد عبد العزيز(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر–جامعة الموصل.488 ص.**
- **الريس، عبد الهادي جواد (1982). تغذية النبات، الجزء الثاني، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل-العراق.**

- شبانة ، حسن رحمن ،(1980) . تسميد أشجار النخيل ، نشرة علمية – مركز البحوث والموارد المائية – قسم النخيل والتمور – بغداد– العراق .
- عبدالله ، كمال الدين ومحمد سامي أسماعيل وأحمد سيد خليفة وعبدالعظيم محمد الحمادي ، (1988) تأثير التسميد البوتاسي على نخيل التمر الحياني المزروع بالاراضي الرملية ، ندوة أكثار ورعاية النخيل في الوطن العربي ، العين ، مركز التدريب الزراعي ، دولة الامارات العربية المتحدة . ص 185 – 192 .
- مطر ، عبدالامير مهدي (1991) . زراعة وأنتاج النخيل ، مطبعة جامعة البصرة ، 420 صفحة .

- **Association of Official Analytical Chemist , (1975) . official methods of analysis**
  12^{th} . ed . A. O . A . C.
- **F.A.O.(2000). Date palm cultivation.**
- **Harhash, M. M. and G. Abdel – Nasser , (2008). Impact of Potassium Fertilization and bunch thinning on zaghloul Date Palm , Ph.D.Fac. Agric . Sci . saba Basha , Alex : 1-18 .**
- **Marschner, H., (1995). Mineral nutrition 0f higher plants. 2^{nd}, Ed . Academic press , san Diego , California , USA .**
- **Mengel , K. and E.A. Kirkby , (1982) . Prenciple of plant nutrition int . Potash inst Bem , Switzerland .**
- **Prased , R. and J.F. Power , (1997) . Soil fertility management for sustainable agriculture . Lewis publishers, Newyork . 122PP.**

Thi – Qar J. Agric. Res., 1 (1) 2012

Effect of Potassium Fertilization on Some physical and Chemical Properties and yield of Date Palm *(Phoenix dactylifera L.)* C.V. Sayer

Mahmmod S.Abdul-Wahid
Colle. Of Agri. and marshes univ. of Thi - Qar
Thi – Qar - Iraq

Summary

This study was conducted in AL- Shatra , Thi-Qar province during 2010 growth season, to study the effect of potassium fertilization with level (zero , 1 , 2 , 3 kg / Trees / year) on some physical properties (fruit weight, seed weight and flesh weight) and some chemical properties (moisture content, TSS, reducing and non reducing and total sugars)and yield o f date palm c.v. Sayer . C.R.B.D. with three replicates was the design the results showed that:

The fertilization with 3 kg / Tree / year potassium fertilization gave asignificant superiority in all physical properties of (Rutab stage) include , fruit weigh , seed weight and flesh weight increament ratios were (20.00 , 19. 67 , 20.00 %) respectively as compared with control treatment and same trend in all chemical properties (moisture content, TSS, reducing and non reducing and total sugars) increament percentage were (16.39 , 12.28 , 17.19 , 30.69 , 18.18 %) compared with control treatment and also fertilization treatment with (3 kg / tree / year) resulted in significant increase of yield presented in bunch weight it which (67.19 %) compare with control treatment.

.