

تأثير التغذية الورقية لنترات البوتاسيوم والحديد المخلي في بعض الصفات الفسلجية والكيميائية لنخيل التمر

Phoenix dactylifera L. صنف النيرسي

عبدالصمد عبود عبدالله

قاسم جاسم عذافة

حسن عبد الامام فيصل

مركز ابحاث النخيل

كلية التربية- القرنة

مركز ابحاث النخيل

جامعة البصرة – البصرة – العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في أحد البساتين الأهلية في قضاء المدينة شمال محافظة البصرة لموسم النمو 2016 - 2017 لبحث تأثير الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز (0 ، 3 ، 6) غم .لتر⁻¹ والحديد المخلي بتركيز (0 ، 30 ، 60) ملغم .لتر⁻¹، وبواقع رشتين الاولى في شهر اذار والثانية بعد اربعة اسابيع من اجراء عملية التلقيح (أي بعد اكتمال عقد الثمار)، على بعض الصفات الفسيولوجية والكيميائية لنخيل التمر صنف النيرسي. أظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 6 غم .لتر⁻¹ والحديد المخلي بتركيز 60 ملغم . لتر⁻¹ معنوياً في الصفات الكيميائية قيد الدراسة، اذ ادت هذه المعاملة الى زيادة النسبة المئوية للكربوهيدرات من 10.17% في معاملة المقارنة الى 14.15% والنتروجين من 1.37% الى 2.23% والبوتاسيوم من 2.83% الى 3.35%، كذلك فان هذه المعاملة ادت الى زيادة محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات وبفارق معنوي عن بقية المعاملات اذ بلغ (322.8 و 612.4 مايكروغرام.كغم⁻¹) على التوالي، بينما ادت هذه المعاملة الى خفض النسبة المئوية للصبغة الصفراء في الثمار من 0.533% في معاملة المقارنة الى 0.255% والمواد الشبيهة بحامض الابرسيك من 414.3 في معاملة المقارنة الى 333.6 مايكروغرام.كغم⁻¹.

الكلمات المفتاحية : نخيل التمر ، نترات البوتاسيوم ، النيرسي ، الحديد المخلي

المقدمة

Introduction

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera L.* شجرة العراق الاولى وهي من اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة والتي تنتشر في المناطق الاستوائية وتعتبر منطقة الخليج العربي اوسع مناطق زراعة النخيل (الجبوري،2002)، وتعد طريقة التغذية الورقية من الوسائل الحديثة والكفوة في معالجة نقص العناصر المعدنية مقارنة بطرق التسميد التقليدية حيث ان كفاءتها تزداد بمقدار (8-20) مرة قياسا بالتسميد الارضي وخصوصا مع العناصر المعدنية النزرة (Chompion and Bartholomoy,1999) ويمكن اعتبار التغذية الورقية احد السبل المتبعة للحد من ظاهرة التلوث البيئي كما انها تؤدي الى التقليل من فقد الأسمدة وكلفة اضافتها ومن ثم زيادة كفاءة استعمالها (Focus,2003). تظهر اهمية التسميد بالرش عند حدوث عرقلة لعملية امتصاص العناصر المعدنية عن طريق الجذور نتيجة لظروف التربة غير المناسبة والمتمثلة بارتفاع القاعدة وكربونات الكالسيوم ونسبة الملوحة والجفاف مما يجعلها من محددات امتصاص العناصر المعدنية عن طريق الجذور والتي يمكن تلافيها باستعمال التسميد بالرش (Romhld and E-fauly,2000). وان نترات البوتاسيوم هو ملح لايوني النترات والبوتاسيوم اذ ان النترات هي مصدر رئيسي للنيتروجين تمتص عن طريق الجذور في النباتات الراقية وتنتقل الى المجموع الخضري وتخزن في الفجوات ويتم اختزالها الى نواتج نيتروجينية لذا فان الاضافة الخارجية للنترات ربما تؤدي الى زيادة محتوى النترات في النباتات المعرضة للإجهاد الملحي ومن ثم تؤدي تحسين تحمل النباتات للملوحة (Jabeen and Ahmad,2011). كما ان للبوتاسيوم دورا بوصفه منظما ازموزيا تحت ظروف الشد الملحي ويشارك في عمليات ايضية تحدث في الخلية وزيادة فعالية الانزيمات حيث يقوم بتفعيل او تنشيط اكثر من 50 انزيم وتنظيم حركة الايونات وامتلاء الخلايا والنقل في اللحاء وانه يسيطر على بعض التفاعلات الخلوية وتنظيم الجهد ازموزي (Ashraf and Harris,2004; Mathis, 2009)، كما يؤدي البوتاسيوم دورا رئيسيا في نقل الذائبات في النبات خلال اللحاء اذ ان تجهيز النبات بالبوتاسيوم اساس في عمل انظمة النقل في النبات (Karley and white, 2009,Mathis, 2009). يعد عنصر الحديد من العناصر الضرورية للنبات اذ يؤدي دورا اساسيا وضروريا في نظام العديد من الانزيمات التي تدخل في عملية التنفس ومنها catalase وال cytochrome oxidase وال peroxidase، عنصر الحديد مهم في الحفاظ على المادة الخضراء داخل النبات ويؤدي الحديد دورا اساسيا في تمثيل الاحماض النووية والبلاستيدات الخضراء اذ يساعد على بناء الكلوروفيل على الرغم من انه لا يدخل في تركيبه ويدخل في بناء السايتركرومات ذات الاهمية الكبيرة في عمليتي البناء الضوئي والتنفس (بريندي،2007)، يفضل اضافة عنصر الحديد رشا على النبات لان تجهيز النبات بالعناصر الغذائية عن طريق المجموع الخضري يزيد من كفاءة التسميد فضلا عن تقليل كمية الفقد والتثبيت للعناصر المضافة (عباس واخرون،2007). وقد بينت الدراسات التي قام بها (Attala et al. (2007 ان رش ازهار نخيل التمر صنف زغلول بتركيز 0.2% و0.4% بفرديهما او مع المعاملة الارضية بالعناصر المخلبية بالحديد والمنغنيز والزنك اعطى زيادة معنوية في وزن الثمرة ولحمها وطولها وقطرها وكمية الحاصل ، كما اوضح الرمضان (2011) في دراسته المتضمنة رش الحديد المخلبي بتركيز (40،20،0) ملغم / لتر حيث اعطت عملية الرش بالحديد المخلبي زيادة معنوية في الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية والانتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي قياسا بمعاملة المقارنة. وفي دراسة قام بها التميمي

(2012) وجدت ان اضافة الاسمدة الكيماوية المحتوية على العناصر المعدنية ادت الى زيادة محتوى الخوص من الكربوهيدرات والنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم لفسائل نخيل التمر صنف البرحي مقارنة بمعاملة المقارنة التي سجلت 1.89 ، 0.332 ، 0.132 ، 0.142 % على التوالي . أوضح بلاكت والحמידاوي (2015) حصول زياده معنويه في اوراق فسائل نخيل التمر صنف البرحي من الكربوهيدرات عند معاملتها بالأحماض العضويه الدباليه الهيومك بتركيز 18% والفوليك والفوليك 3% بلغت 3.68% قياساً مع معاملة المقارنه التي سجلت 1.52% . ووجدت عاتي (2016) عند الرش بمركبات الشد البيئي على نخيل التمر صنف الحلاوي تفوق معاملة الرش بمحلول الدرن بتركيز 4 مل . لتر⁻¹ في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات والنيتروجين والتي بلغت 24.95 ، 2.917 ملغم . غم⁻¹ . اشار عبدالواحد (2011) اثناء دراسته لمستويات المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات في ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي بان المواد الشبيهة بالاكسينات كانت منخفضة عند الاسبوع السادس بعد التلقيح ثم اخذت بالزيادة ووصلت اعلى قيمة لها عند الاسبوع الحادي عشر والثالث عشر مع دخول الثمار مرحلة الخلال اما بالنسبة للمواد الشبيهة بالجبرلينات في ثمار نخيل التمر صنف الحلاوي والملقحة بلقاح الغنامي الاخضر كانت منخفضة حتى الاسبوع السابع بعد التلقيح ثم اخذت بالزيادة السريعة لتبلغ اعلى قيمة لها عند الاسبوع التاسع والحادي عشر لتبلغ 607.03 مايكروغرام . كغم⁻¹ وزن طازج . ووجد (Rastegar et al (2011) عند دراستها لصنفين من نخيل التمر الايرانية (بيروم وشاهاني) بان هناك زيادة في مستويات حامض الخليك IAA خلال المراحل المبكرة من النمو وصلت اعلى قيمة لها عند الاسبوع الثاني عشر بعد التلقيح ، اما بالنسبة للمواد الشبيهة بالجبرلينات بينت بان هناك زيادة في مستويات هذه المواد في المراحل المبكرة من نمو الثمار وصلت اعلى قيمة لها عند الاسبوع السادس عشر بعد التلقيح بعدها حصل انخفاض لتلك المستويات، بان التغيرات بمستويات حامض الابسيسك ارتبطت بشكل وثيق مع النضج وان هناك زيادة تدريجية بلغت اقصى قيمة لها عند اسبوعها العشرين بعد التلقيح بعدها انخفضت تلك المستويات ووصلت الى اقل قيمة لها في الاسبوع الرابع والعشرين بعد التلقيح .وفي دراسة قامت بها عاتي (2016)، وجدت عند الرش بمركبات الشد البيئي على نخيل التمر صنف الحلاوي تفوق محلول الفيجامينو بتركيز 4 مل . لتر⁻¹ في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات وحامض الابسيسك في مرحلة الخلال والتي بلغت 356.6 ، 438 مايكروغرام . كغم⁻¹ وزن طازج. وظهرت العديد من الدراسات بان هناك زيادة في مستوى الهرمونات النباتية (الاوكسينات والجبرلينات) وانخفاض في مستويات حامض الابسيسك في النباتات المعاملة بالاحماض الامينية . (Talaat et al (2014 . اوضحت الدراسة التي قام بها (Zagzog and Saied (2017) عند رش اشجار نخيل التمر صنف ساكوتي بمجموعه من المستخلصات النباتيه ، أظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بمستخلص زيت الثوم بتركيز 5% معنوياً في محتوى الاورق من عنصر النيتروجين والبوتاسيوم بلغت (2.53 ، 1.91) % مقارنة مع معاملة المقارنه التي سجلت أقل القيم بلغت (1.69 ، 1.19) % . وقد اجريت هذه الدراسة لغرض معرفة تأثير الرش الورقي بنترات البوتاسيوم والحديد المخليبي في بعض الصفات الكيمائية والفسلجيه لنخيل التمر صنف النيرسي .

المواد وطرائق العمل

Materials and Methods

نفذ هذا البحث في احد البساتين الاهلية لنخيل التمّر في قضاء المدينة في منطقة ام الشويح شمال محافظة البصرة لموسم النمو 2016-2017 بهدف دراسة تأثير معاملات الرش بنترات البوتاسيوم والحديد المخلبي على بعض الصفات الكيميائية و الفسلجية لنخيل التمّر صنف النيرسي وحللت تربة الحقل بأخذ عينات عشوائية بعمق (0-60) سم ويوضح الجدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل وماء الري، اذ تم انتخاب (27) شجرة متجانسة النمو والعمر قدر الامكان وتمت المباشرة بعمليات الخدمة بشكل متماثل وفق الاسلوب المتبع في بساتين النخيل في المنطقة ، لقحت الاشجار بتاريخ 25/3 خلال موسم النمو باستخدام لقاح الغنمي الاخضر. حضرت محاليل المواد المستخدمة حيث استخدمت نترات البوتاسيوم بتركيز 0 و 3 و 6 غم. لتر⁻¹ حيث تم اذابة تلك التراكيز في الماء المقطر واستخدم الحديد المخلبي Fe- EDTA والذي يحتوي على عنصر الحديد بنسبة 12 % كمصدر لتحضير تراكيز عنصر الحديد المطلوب رشها حيث تم اذابة 250 ملغم من الحديد في لتر من الماء المقطر لتحضير التركيز 30 ملغم. لتر⁻¹ ولتحضير تركيز 60 ملغم. لتر⁻¹ حيث تم اذابة 500 ملغم من الحديد في لتر من الماء المقطر تمت عملية الرش بواقع رشتان خلال موسم النمو حيث رشت الرشة الاولى في بداي شهر اذار أي وقت سريان العصارة النباتية ،اما الرشة الثانية فرشت بعد اجراء عملية التلقيح بأربعة اسابيع أي بعد اكتمال عقد الثمار واضيفت المادة الناشرة Tween 20 بنسبة 0.01 % ورشت الاشجار في الصباح الباكر حتى البلل الكامل. اخذت العينات للثمار في مرحلة الخلال اما قياسات محتوى الاوراق من الكربوهيدرات والعناصر المعدنية في شهر تشرين الاول وذلك بأخذ عينات من السعفة الثالثة ابتداء من القمة النامية للنخيل تحت قيد الدراسة (الجابري واخرون،2008).

القياسات الكيميائية :

- 1- محتوى الاوراق من الكربوهيدرات : قدرت باستخدام جهاز الطيف اللوني وحسب طريقة Doubis *et al.* (1956) بالاعتماد على D-كلوكوز لمحلول قياسي.
- 2- محتوى الاوراق من عنصر النيتروجين: قدر النيتروجين حسب الطريقة الموصوفة في Page *et al.*, (1982) باستعمال جهاز المايكروكلدال Micro Keldal.
- 3- محتوى الاوراق من عنصر البوتاسيوم والصوديوم: قدر باستخدام جهاز اللهب Flame Photometer حسب طريقة Pag *et al.*(1982).
- 4 - تقدير المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات وحامض الابسيسك: قدرت المواد الشبيهة بالاكسينات حسب طريقة Crozier *et al.*, (1980) بجهاز Spectrophotometer UV - Visible Shimadzu وتم قياس العينات على طول موجي قدرة 280 نانومتر . اما المواد الشبيهة بالجبريلينات تم تقديرها حسب ماجاء في (Abbas *et al.* 1995) على طول موجي 205 نانومتر . اما المواد الشبيهة بحامض الابسيسك (ABA) فقدرت حسب ماجاء في (Horgan, 1981) على طول موجي 254 نانومتر .

التحليل الاحصائي

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R. C .B . Randomized Complete Blok Design)
 (D كتجربه عامليه حيث يمثل العامل الاول تراكيز نترات البوتاسيوم والعامل الثاني يمثل تراكيز الحديد المخليبي
 وبثلاث مكررات (نخلات) لكل معامله . حللت النتائج باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS وقورنت المتوسطات
 حسب اختبار أقل فرق معنوي المعدل . R . L . S . D . وعند مستوى احتمال 0.05 بشير، (2003) .

جدول (1) يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل وماء الري

الدرجة	الصفة
7.74	درجة تفاعل التربة PH
8.73	درجة التوصيل الكهربائي E.C. ديسيمتر/ م
81.09	النيتروجين الكلي (ملغم / كغم)
14.37	الفسفور الجاهز (ملغم / كغم)
41.61	البوتاسيوم الجاهز (ملغم / كغم)
	مفصولات التربة
17.62	رمل
45.16	غرين
37.22	طين
غرينية طينية	نسجة التربة
5.86	درجة التوصيل الكهربائي E.C. لماء الري

Results and Discussion

النتائج والمناقشة

نلاحظ من الجدول (2) بان الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 6 غم .لتر⁻¹ تفوقت معنويا في محتوى الاوراق من
 عنصر النيتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات مقارنة بمعاملة المقارنة وتركيز نترات البوتاسيوم 3غم .لتر⁻¹ حيث اعطى
 اعلى القيم والتي بلغت 1.88 ، 3.27 ، 12.77% مقارنة بمعاملة المقارنة حيث سجلت اقل القيم والتي بلغت 1.74 ،
 2.90 ، 11.91% للنيتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات على التوالي ،بينما سجلت معاملة الرش بنترات البوتاسيوم
 بتركيز 6غم .لتر⁻¹ انخفاضا معنويا في محتوى الاوراق من عنصر الصوديوم حيث سجلت اقل القيم والتي بلغت
 0.313% مقارنة بمعاملة المقارنة التي سجلت اعلى قيمة لعنصر الصوديوم في الاوراق والتي بلغت 0.466% ،ربما
 يعود ذلك الى ان الرش بنترات البوتاسيوم قلل من سمية عنصر الصوديوم من خلال تقليل فرصة تراكمه في اجزاء
 النبات أو قد يرجع ذلك الى ان الاضافة الخارجية لنترات البوتاسيوم ادت الى زيادة مستوى ايون النترات وقللت من
 ايون الكلور وذلك بسبب التنافس بينهما في مواقع اجهزة النقل في الانسجة والتي تؤدي دورا مهما في امتصاص النترات

كما ان عنصر البوتاسيوم الموجود ضمن تركيب سماد نترات البوتاسيوم له تأثير ايجابي في بناء البروتين (Baloff and Kavooosi , 2011) مما ادى الى زيادة النيتروجين في اوراق النبات ، وان الزيادة في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات عند الرش بنترات البوتاسيوم قد يعزى ذلك لدور نترات البوتاسيوم في زيادة المساحة الورقية وتجهيزها للنبات بالنيتروجين الضروري لبناء الكلوروفيل ومن ثم زيادة نواتج البناء الضوئي ، كما ان للبوتاسيوم دورا في زيادة المحتوى الكربوهيدراتي في النبات وذلك من خلال زيادة نشاط الانزيمات وايض الكربوهيدرات وانتقال السكريات وتنظيم الضغط الازموزي وحركة الثغور (Cherel,2004) . ونلاحظ من الجدول ذاته تفوق معاملة الرش بالحديد المخلي بتركيز 30 و60 ملغم لتر⁻¹ معنويا على معاملة المقارنة في محتوى الاوراق من عنصري النيتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات حيث اعطت معاملة الرش بالحديد المخلي بتركيز 60 ملغم لتر⁻¹ اعلى القيم والتي بلغت 2.16، 3.17، 13.38% على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة والتي سجلت اقل القيم بلغت 1.42، 2.95، 11.06% على التوالي ، بينما سجلت معاملة الرش بالحديد المخلي بتركيز 60 ملغم لتر⁻¹ انخفاضا معنويا في محتوى الاوراق من عنصر الصوديوم بلغت 0.338% قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت اعلى القيم بلغت 0.487% . وقد يرجع السبب في زيادة محتوى الاوراق من عنصر النيتروجين مع زيادة مستوى الحديد المضاف الى دور الحديد كونه عنصر اساسي في بناء الكلوروفيل في النبات من خلال دورة المهم في عملية تمثيل الحامض النووي ال (RNA) للكلوروبلاست في النبات واشترابه في تركيب الفريدوكسين كل هذا ساهم في زيادة عملية البناء الضوئي الامر الذي انعكس على احداث تحسن واضح في صفات النمو وربما من ضمنها تحسين نمو الجذور من خلال انتاج مجموع جذري قوي وكثيف مما زاد من امتصاص عنصر النيتروجين والبوتاسيوم من التربة (عثمان واخرون ، 2007، 2010 ، Kassem *et al*). اما بالنسبة للتداخل بين الرش بنترات البوتاسيوم والحديد المخلي فكان لة تأثير معنوي في محتوى الاوراق من النيتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات حيث اعطت معاملة الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 6 ملغم لتر⁻¹ ومعاملة الرش بالحديد المخلي بتركيز 60 ملغم لتر⁻¹ اعلى القيم والتي بلغت 2.23، 3.35 ، 14.15% ، بينما اقل القيم كانت عند معاملة المقارنة والتي بلغت 1.37، 2.83، 10.17% لعنصر النيتروجين والبوتاسيوم والكربوهيدرات على التوالي. بينما سجل التداخل لمعاملة المقارنة بين نترات البوتاسيوم والحديد المخلي اعلى القيم في محتوى الاوراق من عنصر الصوديوم والتي بلغت 0.533% و سجلت معاملة التداخل بين نترات البوتاسيوم بتركيز 6 ملغم لتر⁻¹ و الحديد المخلي بتركيز 60 ملغم لتر⁻¹ اقل القيم بلغت 0.255%.

نلاحظ من الجدول رقم 3) بان الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 6 ملغم لتر⁻¹ تفوق معنويا في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات مقارنة بمعاملة المقارنة وتركيز 3 ملغم لتر⁻¹، حيث سجل اعلى القيم من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات والتي بلغت 290.06 ، 597.9 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل القيم حيث سجلت 271.46 ، 524.5 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج على التوالي . بينما سجلت معاملة الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 6 ملغم لتر⁻¹ أنخفاضا معنويا في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بحامض الابرسيك بلغت 351.8 مايكروغرام. كغم⁻¹ مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اعلى القيم بلغت 410.4 مايكروغرام كغم⁻¹ وزن طازج . كذلك تفوقت معاملة الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 3 ملغم لتر⁻¹ بدورها معنويا في محتوى

الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات على معاملة المقارنة حيث سجلت 278.50 ، 557.96 مايكروغرام .كغم⁻¹ وزن طازج. بينما سجلت معاملة الرش بنترات البوتاسيوم بتركيز 3غم. لتر⁻¹ إنخفاضاً معنوياً في محتوى الثمار من حامض الابسيسك. ان الزيادة في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات عند الرش بنترات البوتاسيوم قد يعود ذلك لاحتوائها على عنصر النيتروجين الذي يعمل على تحفيز وزيادة انتاج الهرمون IAA ، اذ يعد النيتروجين عنصر ضروريا لبناء الحامض الاميني التربتوفان Tryptophan الذي يشكل المادة الاساس لبناء اندول حامض الخليك مما يشجع عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وان وجود تراكيز عالية من تلك المواد انها تلعب دورا مها في تنظيم نمو الثمرة (عاتي ، 2016) ، وكذلك يمكن ان تؤثر تلك المواد على البناء الحيوي للجبريلين وانخفاض حامض الابسيسك (Talaat et al. , 2014). اما بالنسبة لتأثير الرش بالحديد المخلي فقد تفوقت معاملة الرش بالحديد بتركيز 60 ملغم. لتر⁻¹ معنوياً على معاملة المقارنة في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات حيث اعطت اعلى القيم والتي بلغت 299.9 ، 574.46 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج بينما سجلت معاملة المقارنة اقل القيم وهي 252.53 ، 546.93 مايكروغرام .كغم⁻¹ وزن طازج .وكذلك تفوقت معاملة الرش بالحديد بتركيز 30ملغم .لتر⁻¹ بدورها معنوياً على معاملة المقارنة في المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات ، لكن لم يكن هناك فرق معنوي بين التركيزين 60 و30ملغم . لتر⁻¹ للحديد المخلي في محتوى الثمار من الاوكسينات.بينما تفوقت معاملة المقارنة معنوياً في محتوى الثمار من حامض الابسيسك على معاملة الرش بالحديد المخلي بالتركيزين 30 ، 60 ملغم . لتر⁻¹ حيث سجلت اعلى القيم بلغت 394.9 بينما سجل التركيزين 383.86 و 372.65 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج على التوالي .ان الزيادة في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات ربما يعود لدور عنصر الحديد في نظام العديد من الانزيمات ولدوره في الحفاظ على المادة الخضراء داخل النبات اذ يساعد على بناء الكلوروفيل ويدخل في بناء الساييتوكرومات ذات الاهمية في عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة النمو وزيادة تكوين المواد الشبيهة بالاكسينات والجبريلينات. اما التداخل بين الرش بنترات البوتاسيوم والحديد المخلي كان معنوياً حيث اعطى التركيز 6غم . لتر⁻¹ من نترات البوتاسيوم وتركيز 60 ملغم. لتر⁻¹ من الحديد المخلي اعلى القيم والتي بلغت 322.8 ، 612.4 مايكروغرام. كغم⁻¹ بينما سجلت معاملة المقارنة اقل القيم والتي بلغت 249.7 ، 515 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج . بينما اعطت معاملة المقارنة للتداخل اعلى القيم في محتوى الثمار من حامض الابسيسك والتي بلغت 414.3 مقارنة بمعاملة التداخل بين نترات البوتاسيوم بتركيز 6 غم . لتر⁻¹ والحديد المخلي بتركيز 30 ملغم . لتر⁻¹ التي سجلت أقل القيم بلغت 315.4 مايكروغرام. كغم⁻¹ وزن طازج . حيث اظهرت عدد من الدراسات ان هناك زيادة في مستوى الهرمونات النباتية (الاوكسينات والجبريلينات) وانخفاض في مستويات الهرمونات النباتية في النباتات المعاملة بالأحماض الامينية (Talaat et al., 2014). نستنتج من هذا البحث انه يمكن استعمال نترات البوتاسيوم والحديد المخلي في تحسين صفات النمو ومقاومة النبات لبعض الظروف الغير ملائمة مثل الملوحه. ونوصي باستعمال تلك المركبات على اشجار الفاكهة الاخرى وخاصة نترات البوتاسيوم لما لها من اثار ايجابية في تحسين معظم الصفات الكيميائية والفسلجية.

جدول (2) يبين تأثير الرش الورقي بنترات البوتاسيوم والحديد المخلي والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من عنصر النيتروجين والبوتاسيوم والصوديوم والكربوهيدرات (%)

الكربوهيدرات %	الصوديوم %	البوتاسيوم %	النيتروجين %	الحديد المخلي ملغم. لتر ⁻¹	نترات البوتاسيوم غم. لتر ⁻¹
10.17	0.533	2.83	1.37	0	0
12.50	0.478	2.92	1.79	30	
13.08	0.387	2.95	2.08	60	
11.47	0.510	2.87	1.42	0	3
11.90	0.440	3.20	1.90	30	
12.93	0.373	3.23	2.17	60	
11.56	0.419	3.17	1.47	0	6
12.60	0.295	3.29	1.96	30	
14.15	0.255	3.35	2.23	60	
0.52	0.234	0.146	0.23	L.S.D	
11.91	0.466	2.90	1.74	0	متوسط تأثير نترات البوتاسيوم
12.10	0.441	3.10	1.83	3	
12.77	0.313	3.27	1.88	6	
0.13	0.017	0.084	0.03	L.S.D	
11.06	0.487	2.95	1.42	0	متوسط تأثير الحديد المخلي
12.33	0.404	3.13	1.88	30	
13.38	0.338	3.17	2.16	60	
0.30	0.037	0.17	0.21	L.S.D	

جدول (3) يبين تأثير الرش الورقي بنترات البوتاسيوم والحديد المخلبي والتداخل بينهما في محتوى الثمار من المواد الشبيهة بالاكسينات والجبرلينات وحامض الاليسيك في مرحلة الخليل التمر صنف النيرسي (مايكروغرام كغم⁻¹) وزن طازج

المواد الشبيهة بحامض الاليسيك	المواد الشبيهة بالجبرلينات	المواد الشبيهة بالاكسينات	الحديد المخلبي ملغم . لتر ⁻¹	نترات البوتاسيوم غم .لتر ⁻¹
414.3	515	249.7	0	0
410.7	522.7	281.2	30	
406.2	535.8	283.5	60	
400	540.1	252.8	0	3
389.5	558.6	289.3	30	
377.9	575.2	293.4	60	
370.9	585.7	255.1	0	6
315.4	595.6	292.3	30	
333.6	612.4	322.8	60	
24.30	28.88	21.34		L. S. D
410.4	524.5	271.46	0	متوسط تأثير نترات البوتاسيوم
389.13	557.96	278.50	3	
351.8	597.9	290.06	6	
17.70	22.17	5.73		L . S .D
394.9	546.93	252.53	0	متوسط تأثير الحديد
383.86	558.96	287.6	30	
372.56	574.46	299.9	60	
6.74	8.74	14.29		L.S.D

References

المصادر

- التميمي، ابتهاج حنظل (2012). تأثير اضافة نسب متوازنة من الاسمدة الكيماوية في نمو فسائل نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف البرحي. مجلة ابحات البصر (العمليات) 38 (4) : 60 – 72 .
- الجابري، خير الله موسى وابتهاج حنظل حميد وصبيح داود محمد (2008) . تأثير الاسمدة الكيماوية بنسب واعماق مختلفة على النمو والتركيب الكيماوي لأوراق فسائل نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف السابر. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 7(1):71-79.
- الجبوري ، حميد جاسم (2002). اهمية اشجار نخيل التمر ، دولة قطر . الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الانسجة في تحسين الانتاج النباتي ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية - الدوحة - قطر . 1-25 .
- الرمضان ، عبدالصمد عبود عبدالله (2011). تأثير الرش بالحديد المخلي والبنزل ادنين في بعض الصفات الفيزيائية والكيماوية والانتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي رسالة ماجستير - كلية - الزراعة - جامعة البصرة - جمهورية - العراق .
- بريندي، عبدالرحمن (2007). النخيل ، زراعة وفوائد التمر الغذائية والطبية . دار مؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع : 2016 ص .
- بشير، سعد زغول (2003) . دليلك الى البرنامج الاحصائي SPSS . الاصدار العاشر. المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية : 159 - 170 ص .
- بلاكت ، رعد طه محمد علي و الحميداوي ، عباس محسن سلمان (2015) . استجابة أشجار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* الفتية للمعامله بمحاليل بعض الاحماض العضويه الدباليه . مجلة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقه / 23 (3) : 1184 - 1195.
- عاتي ، منتهى عبدالزهرة (2016) . تأثير الرش بمركبات الشد البيئي في بعض مؤشرات الاوراق وصفات الثمار الكيميوحيوية والتشريحية وحاصل الشجرة في نخيل التمر صنف الحلاوي . اطروحة دكتوراه -كلية الزراعة - جامعة البصرة - العراق .
- عباس ، كاظم ابراهيم ، ضياء طعين واحمد ماضي وحيد (2007) . دراسة تأثير اضافة النيتروجين والحديد في انتاجية نخيل التمر صنف الحلاوي . مجلة ابحات البصرة (العمليات) 33 (3) : 15- 19 .
- عثمان ، ابو زيد عطا الله ،امال القبية وصفاء النوام (2007) . تأثير رش الازهار بالبورون والمعاملة الارضية ببعض العناصر الصغرى في الارض الجيرية في النمو الخضري والمحتوى المعدني لاوراق نخيل البلح صنف زغول في مصر . اصدارات دورة النخيل الرابعة ، مركز ابحات النخيل والتمور، جامعة الملك فيصل - الاحساء المملكة العربية السعودية .
- عبدالواحد ، عقيل هادي (2011) .دراسة البصمة الوراثية لسنفين من افضل نخيل التمر وتأثير لقاحهما في الصفات الفيزيائية والكيماوية لثمار صنف الحلاوي .اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة - جامعة البصرة - : 223 ص .

- Abbas, M. F. ; Jassim , A. M. and Ibrahim, A. O. (1995). Effect of pollen Endogenous hormones on the fruit of the dat palm (*Phoenix dactylifera* L.) cv.Hillawi . Basrah J . Agric .Sci., 8: 33-41.
- Attalla, A. M. ; Eiman, A. A. ; EL-Kobbia, A.M. and EL- Nawam, S. M. (2007). Influence of flower Boron spray and Soil application with Some micro nutrients in calcareous : yield quality, and mineral of Zaghoul date in Egypt fourth symposium on date palm in Saudi Arabia (challenges of processing marketing and pestAs control, date Palm research center, King Faisal University, AL- hassa- Saudi Arabia
- Ashraf, M. and P. J. C. Harris, (2004). Potental biochemical indicatros of Salinity tolerance in plants. Plant Sci., 166-3-16.
- Baloft, S. and G. Kavooosi , (2011). Differential nitrate accumulation , Nitrate reduction , nitrate reductase activity, Protein Production and carbohydrate biosynthesis in response to potassium and sodium nitrate. Africa Journal dof Biotechnology, 10 (78) :17973- 17980.
- Crozier, A.; Loferski. K. ; Zaerr , B. and Morris, R. O. (1980).Analysis of pictogram quantities of indol-3-acetic acid by high performance liquid chromatography fluorescence procedures.Planta,150:366-370.
- Champion, D. F. and Bartholomy , R. C. (1999). Fertigation through suger valves, Colorado satee Univirsky cooperative Extension. Fact,508.
- Cherel, L. (2004). Regulation of K⁺ channel activities in plants:from physiological to molecular aspects. J. Exp. Bot., 55:337–351.
- Dobois , M. K. ; Crills , K. A. ; Hamitro , J. K . ; Rebers, D. A. and Smith , F. (1956). Colorimetric method for determination of Sugars and substances . Anal. Chem ., 28: 350- 356
- Focus (2003).The importance of micro-nutrients in the region and benefits of including them in fertilization . Agro- chemicals reports, 111 (1) 15-22.
- Horgan ,R.(1981). Modern method for plant hormones analysis. Prog. Phytochem.7 :137- 170.
- Jabeen, N. and R.Amad, (2011). Foliar application of potassium nitrate effects the growth and nitrate reductase activity in sunflower and safflower leaves undersalinity.Not. Bot. Horti. Agrobo. 39(2):172-178.
- Karley, A. J. and P. J. White, ,(2009). Moving cationic minerals to edible tissues: Potassium , magnesium, calcium. Current Opinon in Plant Biology, 12:291-298.
- Kassem, H. A. ; El-Kobbia , A. M.; Marzouk, H. A. and El-sebaiey, M. M. (2010). Effect of foliar sprays on fruit retention quality and yield ofcostata persimmon trees. Emir. J. Food Agric,22(4):259-274.
- Mathis, F. J. M. (2009). Physiological function of mineral macronutrients.Curr. Opin. Plant Biol., 12:250-258.
- Page, A. L. ; Miller, R. H. and Kenney, D. R. (1982). Methods of Soil Analysis. Part, 2nd .Ed. Madison Son , Wisconson, USA:PP.1159

- Rastegar, S. ; Rahemi, M , and Zargari , H . (2011). Change in Endogenous Hormones in fruit during growth avd development of date palm fruit . American- Eurasian J.Arigr and Environ.Sci. 11(2):140-148.
- Romhold, V. and EL- Fouly , M. M. (2000). Foliar nutrient application: challenge and limits in crop production . 2nd International Workshop on foliar fertilization . Bangko, Thail and ,PP: 1-32.
- Talaat, I. M. ; Khattab, H. I. and Amad, A. M. (2014). Changes in growth hormones levels and essential oil content of Ammi visnaga L. Plants treated with some bioregulatorse. Saudi. J. Biol. Sci. (4) : 355-365.
- Winter, H. and S. C. Huber, (2000). Regulation of sucrose metabolism in higher plants : localization and regulation of activity of key enzymes. Crit.Rev. Biochem . Mol . 35:253-289.
- Zagzog , O . A . I.; and Saied, H . H . M . (2017). Insight Onto the Effect of Fourteen Plant Extracts on Fruiting of Sakkoti Date Palms. Current Science International. 6 (3):552-559.

**The effect of foliar spray of potassium nitrate and chelated iron on some
physiological and chemical characteristics for date palm**

Phoenix dactylifera L. Nersy cv.

Hassan A. Faisal

Qasim j. Authafa

Abdu Samad A. Abdulla

Date palm Research

College of Education

Date palm Research

Center

Qurna

Center

University of Basrah – Basrah – Iraq

Abstract

The study was conducted in a privet orchard at Almdina region north of Basrah – Iraq, during the growth season 2016 – 2017. To investigation the effect of potassium nitrate spray (0, 3 and 6) g. L⁻¹ and chelated iron (0, 30 and 60) mg. L⁻¹, two times, the first at March and the second after four week from pollution (after fruit setting) on some physiological and chemical characteristics of date palm Nersy cultivar. The result showed there were a significant effect of spraying treatment of potassium nitrite at 6 g. L⁻¹ and chelated iron at 60 mg. L⁻¹ on the chemical characteristics. This treatment led to increase percentage of carbohydrate from 10.17% in control to 14.15%, Nitrogen from 1.37% to 2.23% and Potassium from 2.83% to 3.35%. Also this treatment was increased fruit content from Auxins and Gibberellins like-substances with significant different compared to other treatments, which (322.8 and 612.4 µg.kg⁻¹) respectively. While this treatment led to decrease Sodium from 0.533% in control to 0.255% and Absciscic like-substances from 414.3 in control to 333.6 µg.kg⁻¹.