

تأثير رش الفسفور والحامض الاميني البرولين على بعض الصفات الفيزيائية
والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera L* صنف الشُّكر

حسن عبد الامام فيصل^١ عقيل هادي عبد الواحد^٢ قاسم جاسم عذافة^٢

مركز ابحاث النخيل- جامعة البصرة- البصرة - العراق^١

كلية الزراعة-جامعة البصرة - قسم البستنة وهندسة الحدائق^٢

جامعة البصرة - كلية التربية-القرنة^٣

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في احد البساتين الاهلية في منطقة القرنة شمال محافظة البصرة لموسم النمو ٢٠١٣ ، لبحث تأثير الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين بموعدين الاولى في شهر اذار والثانية بعد ٤٥ يوم من الرش الاولى بالتراكيز (٠، ١٢٥، ٢٥٠) ملغم/لتر لكل منهما على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر صنف الشُّكر. اظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين بتركيز ٢٥٠ ملغم/لتر، في الصفات الفيزيائية قيد الدراسة (طول الثمرة ووزنها وقطرها وحجمها) كما تفوقت المعاملة اعلاه في الصفات الكيميائية (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ونسبة السكريات الكلية ونسبة السكروز) في حين لم يكن هناك تأثير معنوي للمعاملة في نسبة السكريات المختزلة، وأظهرت المعاملة ايضاً زيادة في انتاجية النخلة اذ بلغت اعلى انتاجية ١٤٩.٢٢ كغم. وأظهرت نفس المعاملة زيادة في نسبة الفسفور والبرولين في الاوراق.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر، الفوسفور البرولين التسميد الورقي .

المقدمة:

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. من اشجار الفاكهة شبة الاستوائية وتحتل مكانة متميزة من الناحية التاريخية والاقتصادية لسكان العراق فضلا عن ان لثمارها قيمة غذائية عالية (الجبوري، ٢٠٠٢)، يعد صنف الشُّكر Shuker من الاصناف الطرية متوسطة النضج والتي تنتشر زراعتها في العديد من محافظات العراق الوسطى والجنوبية، ويتميز صنف الشُّكر بعذق متوسط الحجم قصير العرجون اصفر اللون وثماره ذات نوعية جيدة اسطوانية الشكل منتفخة في احد الجوانب ومتوسطة الحجم ذات لون اصفر في مرحلة الخلال وعسلي في مرحلة الرطب وعسلي غامق في مرحلة التمر، والرطب اكثر قبولا من الخلال، وان التمر لين والقشرة رقيقة تلتصق باللحم (الانصاري وصالح، ٢٠٠٥).

تتأثر انتاجية نخلة التمر بعدة عوامل منها كمية ونوعية مياه الري وطبيعة التربة الزراعية حيث يفضل الترب ذات القدرة العالية للاحتفاظ بالماء والغنية بالمادة العضوية والخالية من العناصر السامة مثل البورون والكلور مع توفر نظام صرف جيد (ابراهيم وآخرون، ١٩٩٥)، يتأثر محتوى الاوراق والثمار من العناصر الغذائية بخصائص التربة وما تحتويه من عناصر، حيث ان زيادة خصوبة التربة عن طريق التسميد النتروجيني والفوسفاتي والبوتاسي يشجع امتصاص العناصر الغذائية وزيادة محتوى المغذيات في اوراق نخيل التمر مما يعكس ايجابيا على كمية ونوعية الحاصل (التميمي، ٢٠٠١)، وان اضافة العناصر الغذائية عن طريق الرش على الاوراق يضمن وصول العناصر الغذائية الى اماكن التصنيع بسرعة اكبر قياسا بالتسميد الارضي (النعيمي، ٢٠٠٠) كما يقلل من استهلاك الطاقة ويزيد من امكانية خلط المغذيات مع منظمات النمو مما يوفر الجهد والوقت (Focus,2003).

يعد الفسفور من العناصر الغذائية الكبرى التي يحتاج اليها النباتات بكميات مناسبة كي تحافظ على مخزونها الكاربوهيدراتي لما له من دور فعال في العمليات الحيوية المهمة، كما انه يدخل في مركبات الطاقة ATP و ADP التي تشجع من عمليات البناء الضوئي والتمثيل الغذائي والتي تنعكس على انتاجية النبات (عبد القادر وآخرون ١٩٨٢ و عواد، ١٩٨٧).

فقد أشارت الدراسة التي قامت بها التميمي (٢٠٠١) على نخيل التمر صنف السابر والحلاوي ان التسميد الفوسفاتي ذو تأثير معنوي في حجم الثمرة وطولها وقطرها، وبين الجابري وآخرون (٢٠٠٨) عند دراستهم فسائل صنف الحلاوي ان تأثير الرش بتراكيز مختلفة من سماد عالي الفسفور (٥٢%) ادى الى تفوق معاملة الرش بالتركيز ٣٠% معنويا على بقية المعاملات (١٠٠ و ٢٠%) اذ سبب هذا التركيز في زيادة عدد الجذور والأوراق لكل فسيلة. كما بينت الدراسة التي قام بها Al-Obeed *et al.* (2013) على صنف الخلاص والتي تضمنت المعاملة بتراكيز مختلفة من البوتاسيوم والفسفور، ان معاملة الفسفور ادت الى زيادة في نسبة عقد الثمار والإنتاجية الكلية لكل نخلة وتحسين خواص الثمرة الفيزيائية والكيميائية ومحتواها من بعض العناصر الغذائية.

يعتبر البرولين من المركبات الواقية من الازموزية العالية حيث تتبع النباتات وسائل واليات مختلفة لمقاومة الملوحة ومن هذه الاليات تخليق وتراكم بعض المركبات ومنها الحامض الاميني البرولين Proline الذي يعمل على موازنة الضغط الازموزي المنخفض في سايتوبلازم الخلايا مع الضغط الازموزي المرتفع للفجوات بسبب تراكم الاملاح كما يعمل البرولين على الموازنة الازموزية بين الخلية والبيئة الخارجية مما يزيد من تحمل النباتات الى الشد الملحي (Popp, 1999)، وبينت دراسة الساعدي (٢٠٠١) ان البرولين يعد احد الوسائل التي تستخدمها النباتات لتقليل اضرار الملوحة اذ ان زيادة مستويات الملوحة او الشد الملحي يؤدي الى تثبيط آلية الانزيمات المؤكسدة للبرولين مما يزيد من سرعة تراكمه مما يؤكد العلاقة بين محتوى الانسجة النباتية من البرولين ومستوى ملوحة وسط النمو (Sudhakav *et al.*, 1993 و Berteli *et al.*, 1995) تسبب زيادة الملوحة تراكم الحامض الاميني البرولين في السايتوبلازم الخلايا بتراكيز عالية فيؤدي الى خفض قيمة الجهد المائي للسايتوبلازم وبذلك تتم موازنة الجهد المائي المنخفض لعصارة الفجوة بسبب تراكم الايونات المسببة للملوحة مما يؤدي الى المحافظة على درجة مناسبة لامتلاء للخلية Cell turgidity ومن ثم المحافظة على النمو تحت الظروف الملحية العالية (Cuatero and Fernandes-Munoz, 1999).

على الرغم من القابلية العالية لنخيل التمر على تحمل الملوحة الى ان هذه القابلية تقل مع ازدياد تركيز الاملاح اذ ينخفض النمو الطولي للمجموع الجذري والخضري مع زيادة التركيز الملحي في وسط النمو

مما يؤثر سلبا في محتواها من العناصر الغذائية (Ramoliya and Pandey,2003). ويبين الساعدي (٢٠٠١) ان البرولين يساعد على مقاومة النبات للإجهاد مثل الملوحة وارتفاع درجة الحرارة وانخفاضها فضلا عن الاجهاد المائي وسوء التهوية في التربة.

ووجد النجار وآخرون (٢٠٠٨) ان معاملة بادرات نخيل التمر بالحامض الاميني البرولين ادى الى زيادة عرض الورقة والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من النتروجين واطهرت الدراسة ايضا ان محتوى اوراق نخيل التمر من البرولين يرتبط بعلاقة طردية مع ملوحة التربة ومياه الري اذ لاحظ ان الموقع الاقل ملوحة سجل ادنى المتوسطات في المحتوى الاوراق من البرولين بينما سجلت المواقع الاكثر ملوحة اعلى المتوسطات، ووجد محمد (٢٠٠٧) ان معاملة شتلات السدر بالبرولين بتركيز ١٥٠ ملغم /لتر ادى الى زيادة الصفات الفيزيائية كطول الشتلة وعدد الأوراق والمساحة الورقية وزيادة محتواها من البرولين والكلوروفيل والسكريات الكلية

ونتيجة لما تقدم يعد عنصر الفسفور من العناصر المهمة في زيادة الانتاج فضلا عن ان استخدام طريقة الرش تعد من الطرق المهمة في الحفاظ على هذا العنصر من الفقد او الادمصاص على دقائق التربة في طرق الاضافة الارضية، اضافة عن دور البرولين في زيادة مقاومة الشدود البيئية ومن اهمها الشد الملحي كون ترب محافظة البصرة ومياهها تتميز بارتفاع الملوحة، لذا تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير الفسفور والبرولين في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر صنف الشكر.

المواد وطرائق العمل

نفذ هذا البحث في احد بساتين النخيل الاهلية في قضاء القرنة، شمالي محافظة البصرة لموسم النمو ٢٠١٣، بهدف دراسة تأثير معاملات الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر صنف شكر. اذ تم انتخاب ١٨ شجرة متجانسة النمو الخضري والنمو قدر الامكان، وتمت المباشرة بعمليات الخدمة بشكل مماثل من ري وإزالة السعف اليابس والأجزاء القديمة والمكافحة بالمبيدات وفق الاسلوب المتبع في بساتين النخيل في المنطقة. لقحت الاشجار بتاريخ ٣/٢١ خلال موسم النمو باستخدام لقاح الغنمي الاخضر وخفت النورات الزهرية الى ٨ نوره لكل نخلة. حضرت محاليل المواد

المستخدمة في الدراسة بتراكيز (٠ و ١٢٥ و ٢٥٠) ملغم/لتر لكل من الفسفور والحامض الاميني البرولين.

تمت عملية الرش بداية شهر اذار اي بداية سريان العصارة النباتية بالنسبة للرشة الاولى اما الرشة الثانية بعد الرشة الاولى بـ ٤٥ يوم اي بعد اكتمال عقد الثمار على المجموع الخضري والشمري وذلك باستخدام التراكيز اعلاه بعدما اضيف لها المادة الناشرة Tween 20 بنسبة ٠.٠١% ورشت الاجزاء الثمرية والخضرية في الصباح الباكر وحتى الببل الكامل. اخذت العينات في مرحلة الخلال، اما قياس نسبة الفسفور والبرولين في الاوراق تمت في شهر ايلول وذلك بأخذ السعفة الرابعة من القمة النامية (الجابري وآخرون، ٢٠٠٩). وكانت القياسات التي اجريت على الثمار كالاتي.

اولا- الصفات الفيزيائية : شملت طول الثمرة وقطرها وحجمها ووزنها. اذ تم اخذ ١٠ ثمار بصورة عشوائية لكل مكرر من كل معاملة وتم قياس اطوال الثمار وأقطارها بواسطة قدمة القياس الرقمية Digital vernier ومن ثم استخراج متوسط طول الثمرة وقطرها بقسمة مجموع الطول والقطر على عدد الثمار، وكانت وحدة القياس بالسنتيمتر. وتم قياس حجم الثمرة بطريقة الاسطوانة المدرجة والماء المقطر المزاح ولمتوسط ١٠ ثمار لكل مكرر من كل معاملة اذ تم وضع حجم معلوم من الماء في اسطوانة مدرجة وأضيف الثمار لها وتم قياس الحجم عن طريق ايجاد الفرق بين مستوى الماء في الحالتين تم استخراج متوسط حجم الثمرة الواحد بقسمة الحجم على عدد الثمار وحسب بوحدة القياس (سم^٣). اما وزن الثمرة فتم من خلال قياس الوزن الطري للثمرة بأخذ ١٠ ثمار عشوائيا من كل مكرر ولكل معاملة وتم وزنها باستخدام ميزان رقمي حساس واستخراج متوسط الوزن الطري للثمرة الواحدة من قسمة وزن الثمار الكلي على عددها وكانت الوحدة (غم).

ثانيا: الصفات الكيميائية للثمار . وشملت

١- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS (%): اذ قدرت نسبة المواد الصلبة الذائبة بأخذ ٥ غم من لحم الثمار الطازج بصورة عشوائية من كل مكرر لكل معاملة وأضيف لها ٢٥م ماء مقطر وهرست بواسطة خلاط كهربائي، ثم رشح العصير وأخذت قطرات من الراشح وقيست

نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية باستخدام جهاز المكسار Hand Refractometer وعدلت القراءة عند درجة حرارة ٢٠م اعتماد على الطريقة الموضحة في (Howrtiz, 1975).

٢- السكريات الكلية والمختزلة والسكروز: قدرت السكريات في الطبقة اللحمية للثمار على اساس الوزن الجاف حسب طريقة Lane and Eynon الموصوفة في عباس وعباس (١٩٩٢) وحسب المعادلات التالية.

ملغم من السكر (من الجدول ما يعادل قراءة السحاحة)

السكريات الكلية المحولة (%) = $\frac{\text{التخفيفات} \times 100}{\text{وزن العينة} \times 1000}$

وزن العينة × ١٠٠٠

ملغم من السكر (من الجدول ما يعادل قراءة السحاحة)

السكريات الكلية المختزلة (%) = $\frac{\text{التخفيفات} \times 100}{\text{وزن العينة} \times 1000}$

وزن العينة × ١٠٠٠

السكروز (%) = السكريات المحولة (%) - السكريات المختزلة (%) × ٠.٩٥

ثالثا: تقدير الفسفور والبرولين في الاوراق: تم تقدير الفسفور بجهاز المطياف Spectrophotometer على طول موجي ٧٠٠ نانومتر بعد تعديل حموضة الخلط وفقا لطريقة (Murphy and Ritey, 1962) ، اما البرولين فقد قدر في الاوراق حسب طريقة (Toll and Lindsley, 1995).

رابعا: الانتاجية: بعد جني ثمار نخيل كل مكرر من كل معاملة، وزنت بواسطة ميزان حقلي واستخرج متوسط انتاج النخلة الواحدة لكل معاملة بالكيلوغرام.

نفذت التجربة كتجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized complete Block Design (R.C,B,D) ثم حلت النتائج باستخدام تحليل التباين باستخدام اختبار اقل فرق معنوي Least Significant Differences Test (L.S.D) لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٠.٠٥ (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

توضح نتائج الجدول (١) ان الصفات الفيزيائية للثمار قد تأثرت معنويا بمتوسطات التسميد بالفسفور قياسا مع معاملة المقارنة وقد لوحظ انه بزيادة مستويات التسميد تزداد متوسطات الصفات الفيزيائية، فقد تفوقت معاملة ٢٥٠ ملغم/لتر فسفور/نخلة معنويا، وان اعلى زيادة لصفات الثمار (الطول والقطر والوزن والحجم) هي ٣.٨٢سم و ٢.٦٣سم و ١١.٥٧غم و ١٠.٥٨ سم^٣ على التوالي في حين بلغ اقل متوسط للصفات المذكورة عند معاملة المقارنة هي ٣.٥٦سم و ٢.٤٨ سم و ١٠.١٨غم و ٩.١٩سم^٣ على التوالي، وقد يعود السبب في ذلك الى دور الفسفور في العديد من العمليات الحيوية كما انه يدخل في مركبات الطاقة ATP و ADP التي تشجع من عمليات البناء الضوئي والتمثيل الغذائي مما يؤدي الى زيادة المخزون الكربوهيدراتي وينعكس ذلك ايجابيا على صفات الثمرة (عواد، ١٩٨٧).

وتبين النتائج في الجدول نفسه ان المعاملة بالحامض الاميني البرولين قد اثر معنويا في الصفات الفيزيائية قيد الدراسة فقد اعطت معاملة الرش بالبرولين ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى متوسط للصفات المدروسة طول الثمرة وقطرها ووزنها وحجمها اذ بلغت ٣.٨٤سم و ٢.٦٧سم و ١١.٦٤ و ١٠.٥٧ سم^٣ على التوالي، وكان اقل متوسط عند معاملة المقارنة اذ بلغ ٣.٥٥سم و ٢.٤٤سم و ١٠.١٣غم و ٩.٢٥سم^٣ على التوالي، وقد يعود السبب الى دور البرولين في تقليل تأثير الشد الملحي على النبات مما يزيد من قابلية النبات من امتصاص العناصر الغذائية كما يعد البرولين احد الوسائل لرفع كفاءة النبات على التحمل الملحي وتقليل اضراره، كما يعد البرولين مصدرا للنتروجين الضروري لتكوين الكلوروفيل (الساعدي، ٢٠٠١).

وكان للتداخل تأثيرا معنويا في جميع الصفات الفيزيائية قيد الدراسة اذ اعطت معاملة الفسفور والبرولين ٢٥٠ ملغم/لتر لكل منهما اعلى القيم، بينما اعطت معاملة المقارنة اقل القيم في الصفات اعلاه. ويتبين من الجدول نفسه ان زيادة مستويات الرش بالفسفور والبرولين انعكس ايجابيا على زيادة انتاجية النخلة وقد يعود السبب في ذلك الى تحسين صفات الثمرة (طول الثمرة وقطرها ووزنها وحجمها) وهذا بدوره انعكس على زيادة انتاجية النخلة.

وتوضح نتائج جدول (٢) ان المستويات المتزايدة من الفسفور انعكست ايجابيا على الصفات الكيميائية قيد الدراسة ومنها نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية اذ اعطى تركيز الفسفور ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى نسبة بلغت ٥١.٣٧% مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٤٨.٦٩% كما اعطت المعاملة اعلاه اعلى نسبة للسكريات الكلية اذ بلغت ٣٨.٤٣% مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٣٨.٢٧% و اعطت هذه المعاملة اعلى قيمة للسكروز بلغت ٢٥.١٣% مقارنة بمعاملة المقارنة ٢٥.٠٦%، وقد يعود السبب الى دور الفسفور في بناء مركبات الطاقة ATP و ADP التي تشجع عمليات البناء الضوئي مما يؤدي الى زيادة تراكم الكربوهيدرات وانتقالها الى الثمار (عبد القادر وآخرون، ١٩٨٢). في حين لم يكن لمعاملة الفسفور تأثيرا في نسبة السكريات المختزلة ويتضح من الجدول ايضا ان الرش بالبرولين بتركيز ٢٥٠ ملغم/لتر قد تفوق معنويا في الصفات الكيميائية (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و نسبة السكريات الكلية و نسبة السكروز) اذ بلغت (٥١.١٩ و ٣٨.٥٥ و ٢٥.٠٢%) على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل نسبة للصفات اعلاه بلغت ٤٩.٠٣ و ٣٨.١٧ و ٢٥.٠١% على التوالي، وقد يعود السبب الى دور البرولين في زيادة النمو الخضري وهذا بدوره يؤدي الى زيادة عملية البناء الضوئي وبالتالي يزداد تصنيع الغذاء (محمد، ٢٠٠٧).

في حين لم يكن لمعاملة الرش بالبرولين تأثيرا معنويا في نسبة السكريات المختزلة، وأظهرت التداخلات تأثيرا معنويا للصفات قيد الدراسة باستثناء نسبة السكريات المختزلة.

وأظهرت نتائج جدول (٣) ان نسبة الفسفور في الاوراق قد تأثرت معنويا بزيادة مستويات الرش حيث اعطى تركيز الفسفور ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى نسبة للفسفور في الاوراق بلغت ٢٩٨.٠٠% مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٢٦٧.٠٠% ولم يكن لمعاملة الرش بالبرولين تأثيرا معنوي في زيادة نسبة الفسفور في الاوراق وكان للتداخل تأثيرا معنوي اذ اعطى تركيز الفسفور ٢٥٠ ملغم/لتر والبرولين ١٢٥ ملغم/لتر اعلى نسبة بلغت ٣٠٧.٠٠% مقارنة باقل نسبة كانت في معاملة المقارنة هي ٢٦٢.٠٠%. وقد يعود السبب في زيادة نسبة الفسفور في الاوراق الى زيادة امتصاصه من قبل النبات وبالتالي زيادة تراكمه في الاوراق.

ويظهر من الجدول نفسه ان زيادة مستويات الرش بالفسفور والبرولين سبب زيادة تراكم البرولين في الاوراق، واعطت معاملة الرش بالفسفور بتركيز ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى قيمة بلغت ٠.٨٤١ مايكروغرام/غرام، في حين كانت اقل قيمة عند معاملة المقارنة بلغت ٠.٧٧٢ مايكروغرام/ غرام. كما يظهر من الجدول ايضاً ان زيادة مستويات البرولين ادت الى تراكمه في الاوراق حيث اعطت معاملة الرش بالبرولين ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى قيمة بلغت ٠.٨٩٣ مايكرو غرام/غرام مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت ٠.٦٨٧ مايكروغرام/غرام. وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة امتصاص النبات له وبالتالي زيادة تراكمه في الاوراق (محمد، ٢٠٠٧). واطهر التداخل زيادة معنوية في محتوى الاوراق من البرولين، اذ اعطى الفسفور والبرولين بتركيز ٢٥٠ ملغم/لتر اعلى قيمة من البرولين بلغت ٠.٩٢٦ مايكروغرام/غرام ، فيما سجلت اقل قيمة عند معاملة المقارنة بلغت ٠.٦٥٧ مايكروغرام/غرام.

جدول (١) تأثير الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين في بعض الصفات الفيزيائية والإنتاجية لثمار نخيل التمر صنف الشكر

صفات الثمرة					البرولين	الفسفور
الانتاجية	حجم (سم ^٣)	الوزن (غم)	القطر (سم)	الطول (سم)		
٩٥.٦٣	٨.٦٧	٩.٣٦	٢.٣٧	٣.٥٥	٠	.
١٢٠.١١	٩.١٣	١٠.٣٢	٢.٤٩	٣.٦٣	١٢٥	
١٢٥.١٧	٩.٧٨	١٠.٨٨	٢.٥٨	٣.٧١	٢٥٠	

١٢١.٣٤	٩.٢٠	١٠.١٢	٢.٤٦	٣.٦٨	٠	١٢٥
١٢٧.٦٢	٩.٦٢	١٠.٥٩	٢.٥٥	٣.٧٥	١٢٥	
١٣٣.٩٣٣	١٠.٨٩	١١.٦٢	٢.٦٩	٣.٨٧	٢٥٠	
١٢٦.١٠	٩.٨٩	١٠.٩٢	٢.٥١	٣.٦٧	٠	٢٥٠
١٣٢.٨٣	١٠.٧٣	١١.٣٧	٢.٦٣	٣.٨٣	١٢٥	
١٤٩.٢٢	١١.١٢	١٢.٤٣	٢.٧٥	٣.٩٥	٢٥٠	
١٠.١٣	٠.٠٣٦	٠.٠٣٢	٠.٠٤٩	٠.٠٥٦	LSD	
١١٣.٦٣	٩.١٩	١٠.١٨	٢.٤٨	٣.٦٣	٠	متوسط تأثير الفسفور
١٢٧.٦٣	٩.٨٨	١٠.٧٧	٢.٥٦	٣.٧٦	١٢٥	
١٣٦.٠٥	١٠.٥٨	١١.٥٧	٢.٦٣	٣.٨٢	٢٥٠	
٨.٠٦	٠.٠٢١	٠.٠١٨	٠.٠٢٨	٠.٠٣٢	LSD	
١١٤.٣٥	٩.٢٥	١٠.١٣	٢.٤٤	٣.٦٣	٠	متوسط تأثير البرولين
١٢٦.٨٥	٩.٨٢	١٠.٧٦	٢.٥٥	٣.٧٥	١٢٥	
١٣٦.١٠	١٠.٥٧	١١.٦٤	٢.٦٧	٣.٨٤	٢٥٠	
٩.١١	٠.٠٢١	٠.٠١٨	٠.٠٢٨	٠.٠٣٢	LSD	

جدول (٢) تأثير الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين في بعض الصفات الكيميائية لثمار نخيل التمر
صنف الشُّكر

الصفات الكيميائية %				البرولين	الفسفور
السكروز	السكريات المختزلة	السكريات الكلية	المواد الصلبة الذائبة		
٢٥.٠١	١٣.١٢	٣٨.١٣	٤٧.٨٠	٠	٠
٢٥.٠٩	١٣.٢٠	٣٨.٢٩	٤٨.١٢	١٢٥	
٢٥.١٠	١٣.٣١	٣٨.٤١	٥٠.١٧	٢٥٠	

٢٥.٠٢	١٣.١٥	٣٨.١٧	٤٩.٢٧	٠	١٢٥
٢٥.٠٩	١٣.٢٤	٣٨.٣٣	٥١.٢٣	١٢٥	
٢٥.٢٢	١٣.٣٤	٣٨.٥٦	٥١.٢٧	٢٥٠	
٢٥.٠٤	١٣.١٧	٣٨.٢١	٥٠.٠٢	٠	٢٥٠
٢٥.٠٨	١٣.٣٠	٣٨.٣٨	٥١.٩٢	١٢٥	
٢٥.٢٩	١٣.٤١	٣٨.٧٠	٥٢.١٣	٢٥٠	
٠.٠٣٤	٠.٦٧	٠.٠٣٧	٠.٠٣٢	LSD	
٢٥.٠٦	١٣.٢١	٣٨.٢٧	٤٨.٦٩	٠	متوسط تأثير الفسفور
٢٥.١١	١٣.٢٤	٣٨.٣٥	٥٠.٥٩	١٢٥	
٢٥.١٣	١٣.٢٩	٣٨.٤٣	٥١.٣٧	٢٥٠	
٠.٠٢٠	٠.٣٦	٠.٠٢١	٠.٠٢٢	LSD	
٢٥.٠١	١٣.١٤	٣٨.١٧	٤٩.٠٣	٠	متوسط تأثير البرولين
٢٥.٠٨	١٣.٢٤	٣٨.٣٣	٥٠.٤٢	١٢٥	
٢٥.٠٢٠	١٣.٣٥	٣٨.٥٥	٥١.١٩	٢٥٠	
٠.٠٢٠	٠.٣٦	٠.٠٢١	٠.٠٢٢	LSD	

جدول (٣) تأثير الرش بالفسفور والحامض الاميني البرولين في النسبة المئوية للبرولين والفسفور في اوراق نخيل التمر صنف الشكر

الصفات الاوراق		البرولين	الفسفور
البرولين مايكروغرام/غرام	الفسفور %		
٠.٦٥٧	٠.٢٦٢	٠	٠
٠.٧٩٨	٠.٢٦٧	١٢٥	
٠.٨٦٢	٠.٢٧٢	٢٥٠	
٠.٦٩٣	٠.٢٧٤	٠	١٢٥

٠.٨٥٩	٠.٢٨٢	١٢٥	
٠.٨٩٣	٠.٢٩١	٢٥٠	
٠.٧١١	٠.٢٩٣	٠	٢٥٠
٠.٨٨٨	٠.٣٠٧	١٢٥	
٠.٩٢٦	٠.٢٩٥	٢٥٠	
٠.٠٥١	٠.٠٢٣	LSD	
٠.٧٧٢	٠.٢٦٧	٠	متوسط تأثير الفسفور
٠.٨١٥	٠.٢٨٢	١٢٥	
٠.٨٤١	٠.٢٩٨	٢٥٠	
٠.٠٣١	٠.٠١٣٧	LSD	
٠.٦٨٧	٠.٢٧٦	٠	متوسط تأثير البرولين
٠.٨٤٨	٠.٢٨٥	١٢٥	
٠.٨٩٣	٠.٢٨٦	٢٥٠	
٠.٠٣١	٠.٠١٣٧	LSD	

نستنتج من هذه الدراسة ان افضل مستويات المعاملة هو برش المجموع الخضري والثمري بتركيز ٢٥٠ ملغم/لتر لكل من الفسفور والبرولين لإعطاء افضل النتائج من حيث الصفات الفيزيائية والكيميائية للثمار.

المصادر

ابراهيم، عاطف محمد ومحمد نظيف و حجاج خليف (١٩٩٥) الفاكهة المستديمة الخضرة زراعتها ورعايتها وإنتاجها. منشأة المعارف- الاسكندرية- مصر.

الانصاري، ندى عبد المجيد وعباس احمد صالح (٢٠٠٥). مصور الاصناف العراقية من نخيل التمر. الجزء الاول- مطبعة العزة. بغداد، العراق.

التميمي، ابتهاج حنظل (٢٠٠١). تأثير مستويات ومواعيد اضافة الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية على حاصل ونوعية ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* رسالة ماجستير - كلية الزراعة- جامعة البصرة- العراق.

الجابري، خير الله موسى و احمد رشيد نجم و علي شاكر مهدي (٢٠٠٨). تأثير الرش بسماد عالي الفسفور على جذور واوراق فساتل نخيل التمر صنف الحلاوي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر ، المجلد (٧) العدد (١): ٤١-٤٧.

الجابري، خير الله موسى واحمد رشيد نجم ونائل سامي جميل (٢٠٠٩). تأثير الرش بسماد NPK المتعادل في بعض صفات نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف السائر. مجلة ابحاث البصرة (العمليات). ٣٥(٦): ٤٥-٥٣.

الجبوري، حميد جاسم (٢٠٠٢). اهمية اشجار نخيل التمر ، دولة قطر. الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الانسجة في تحسين الانتاج النباتي المنظمة العربية للتنمية الزراعية- الدوحة- قطر. ١-٢٥.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر . الموصل- العراق.

الرمضان، عبد الصمد عبود عبد الله (٢٠١١) تأثير الرش بالحديد المخلي والبنزول ادنين في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والإنتاجية لنخيل التمر صنف الحلاوي . رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة البصرة- العراق.

الساعدي، ميسون موسى كاظم(٢٠٠١). استجابة نبات الطماطة لملوحة مياة الري والبرولين. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة البصرة.

عباس، مؤيد فاضل و محسن جلاب عباس(١٩٩٢). عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي. مطبعة دار الحكمة - جامعة البصرة - الع ارق : ١٣٦ ص.

عبد القادر، فيصل وفهيمه عبد اللطيف واحمد شوقي وعباس ابو طبيخ وغسان الخطيب (١٩٨٢). علم فسيولوجيا النبات. مطبعة دار الكتب والنشر- جامعة الموصل- العراق.

عواد، كاظم مشحوت (١٩٨٧). التسميد وخصوبة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة البصرة - العراق.

محمد، خولة حمزة (٢٠٠٧). تأثير المعاملة بالبرولين في التحمل الملحي لشتلات السدر صنف التفاحي . مجلة البصرة للعلوم الزراعية . العدد ٢ المجلد ٢٥ : ٨٩-١٠٢.

النجار، محمد عبد الامير (٢٠٠٨). تأثير خصائص تربة الزراعة ونوعية مياه الري في الصفات الفيزيائية و الكيميائية والانتاجية في ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف السابير. رسالة ماجستير. كلية الزراعة جامعة البصرة-العراق.

النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (٢٠٠٠). مبادئ تغذية النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل-العراق.

Al-Obeed, R.S.; H.A. Kassem and M.A. Ahmed (2013). Effect of levels and methods of potassium and phosphorus fertilization on yield, fruit quality and chemical composition of Khalas date palm cultivar. Life Science journal 10(4): 1111:1118.

Berteli, F.; Corroles, E. and Guerrero, C. (1995). Salt stress increase ferredoxin- dependent glutamate synthase activity and protein level in the leaves of tomato. Physiologia Plant, 93:259-264.

Cuatero, J. and fernandes-Munoz, R. (1999). Tomato and salinity Scientia Hort. 78:83-125.

Focus, L. (2003). The importance of micro- nutrition in the region and benefits of including them in fertilization . Agro chemicals pieport. 111(1):15-22.

Howrtiz, W. (1975). Official method s of Association of official Analytical chemists, Washington, D. C., U.S. A.

Murphy, T. and Ritey, J. R. (1962). A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. Arat. Chem. Acta.27: 31-36.

Popp. M. (1999). Physiological adaptation to different salinity levels in mangroves. Inrter. Confer. High Sal. Toler in Arid Reg. USA.

Ramoliya, P. J. and Pandey, A. N. (2003) soil salinity and water effect of *Phoenixdactylifera* L. seeding. Newzealend J. Hort. 31: 345-352.ems of prolinsynthesis and oxidation in green gram (phoenix dactylifera) seedling. J. Plant Physiol. 141:621-623.

Sudhakakav, C. Reddy, P. S. and Reerajaneyula, K. (1993). Effect of salt stress on the enzymes of proline synthesis and oxidation in green gram (*Phoseoluseuerreus* Roxb). Seedling. Journ. Plant physiol. 141:621-623.

Troll,W. and Lindsley, J.(1955). A photometric method for determination of proline. J. Biol. Chem., 216: 655-661.

Effect of spray phosphorus and proline on some physical and chemical characteristics and production for date palm *Phoenix dactylifera* L. Shuker cultivar

Hassan A. Fasal Aqeel H. AbdulWahid Qassam J. Authafa

¹Deat palm Canter- University of Basrah

²Horticultural Department- College of Agriculture- University of Basrah

³College of Education- University of Basrah

Summary

The study was conducted in one of the privet orchards at Qurrma Ali region, north of Basrah- IRAQ, during the growth season 2013. To

investigation the effect of phosphorus and proline spray (0 , 125 ,250)mg/L by two time (at march and the second was after 45 from the first treatment) on some physical and chemical characteristics and productivity of date palm Shukar cultivar. The result showed there were a significant effect of spraying treatment of phosphors and prolin at 250mg/L on the physical characteristics (fruit length, weight, diameters and volume) of fruit and also the same treatment gave a significant effect in chemical characteristics (percentage of total soluble solid, total sugar and sucrose), whereas there was no significant effect of this treatment on the reducing sugar, but there was a significant effect of this treatment on date palm product which reach the highest productivity about 149.22kg. The same treatment recoded increase in the phosphorus and proline concentration in leaves.

Keyword: Date palm, Proline, Phosphorus, leaf fertilization.