

تأثير الرش ببعض منظمات النمو النباتية في زيادة تحمل نخيل التمر للملوحة

فاضل حسين الصحاف	يعرب معيوف عبد	فادية فؤاد صالح	حسام سعد الدين محمد خيرالله
أستاذ	باحث علمي	مدرس مساعد	استاذ مساعد
قسم البستنة وهندسة الحدائق	دائرة البستنة	وحدة أبحاث النخيل والتمور	
كلية الزراعة – جامعة الكوفة	وزارة الزراعة	كلية الزراعة – جامعة بغداد	
fadhil_alsahaf@yahoo.com	khierallah70@yahoo.com	fadiah2004f@yahoo.com	

المستخلص

نفذ البحث لمعرفة تأثير الرش ببعض منظمات النمو في زيادة تحمل نخيل التمر (*Phoenix dactylifera L.*) صنف شكر للملوحة. اختير 30 شجرة فتية لنخيل التمر بعمر سبع سنوات و30 شجرة مثمرة من نفس الصنف بعمر 18 سنة نامية في ظروف الملوحة اذ رش قسم من الأشجار المختارة بمحلول مائي لنتالين حامض الخليك (NAA) وبالتركيز 0، 0.25، 0.50، 100 أو 150 جزء بالمليون، ورش القسم الآخر بالمحلول المائي لحامض السالسليك بالتركيز 0، 0.25، 0.50 أو 1.0 ملي مول، فيما رش القسم الأخير بالمحلول المائي للبتريسين بالتركيز 0، 0.025، 0.050 أو 0.1 ملي مول. تشير النتائج الى ان اضافة منظمات النمو قللت معنوياً من محيط الجذع اذ اعطت معاملة المقارنة (بدون اضافة) اعلى متوسط لمحيط الجذع بلغ 121.33 سم. اضافة NAA بتركيز 100 جزء بالمليون، اعطى اعلى ارتفاع للفسيلة وتفوق معنوياً عن بقية المعاملات بلغ 253.70 سم، فيما أدت اضافة البتريسين بتركيز 1.0 ملي مول الى زيادة معنوية في عدد السعف تحت ظروف الملوحة اذ ازداد الى 24.33 سعفة/فسيلة، والمساحة الورقية بلغت 691 سم². ادى اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.25 ملي مول الى زيادة في عدد العنوق تحت ظروف الملوحة بلغ 12.67 عذقا، وكذلك زيادة وزن الثمرة الى 8.82 غم الذي اختلف معنوياً عن معاملة المقارنة التي اعطت 7.37 غم، وأدت اضافة ننتالين حامض الخليك بتركيز 50 جزء بالمليون الى الحصول على اعلى متوسط لوزن العذق بلغ 9.23 كغم. اما فيما يخص حجم الثمرة فوجد ان اضافة ننتالين حامض الخليك بتركيز 100 جزء بالمليون ادى الى زيادة حجم الثمرة تحت ظروف الملوحة بلغ 8.67 سم³. نستنتج من نتائج هذه الدراسة ان رش نباتات النخيل بمنظمات النمو النباتية في ظروف الشد الملحي يمكن أن يؤدي الى زيادة امتصاص العناصر المغذية وزيادة تحمل الشد الملحي وتشجيع النمو الخضري والثمري.

الكلمات المفتاحية: نخيل التمر، ننتالين حامض الخليك، حامض السالسليك، البتريسين.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 48(1): 236-241,2017

Al-Sahaf & et al.

INFLUENCE OF SPRAYING BY SOME PLANT GROWTH REGULATORS ON DATE PALM SALT TOLERANCE ENHANCEMENT

F. H. Al-Sahaf
Prof.
Hort. Dep.
College of Agric. Univ. of Kufa

Y. M. Abed,
Researcher
Hort. Directorate
Ministry of Agric.

F. F. Saleh,
Asst. lecturer
Date Palm Research Unit
Univ. of Baghdad

H. S. M. Khierallah
Asst. Prof.
Date Palm Research Unit
Univ. of Baghdad

ABSTRACT

This research was conducted to study the impact of foliar spraying by some plant growth regulators to increase salts tolerance of date palm (*Phoenix dactylifera L.*) cv. Shakar. Thirty young date palm trees (seven years old) and same number of fruiting trees (18 years old) were selected and spraying with naphthalene acetic acid (NAA) solutions at the concentrations (0.50, 100 and 150 ppm), Salicylic acid (0, 0.25, 0.50, and 1.0 mM) and putrescine (0, 0.025, 0.050, 0.1 mM). Results indicated that the application of growth regulators led to reduction trunk diameter comparing with control (121.33 cm). Spraying NAA with concentration of 100 ppm, gave the highest height of the offshoots and a significant difference from the rest of the treatments (253.70 cm). Spraying putrescine with 1.0 mM concentration led to a significant increase in the number of leaves (fronds) as it increased to 24.33 leaf/offshoot, and leaf area which reached 691 cm². Application of 0.25 mM Salicylic acid increased the number of bunches under saline conditions amounted to 12.67 bunch as well as increased the weight of the fruit to 8.82 g, which differed significantly from the control which gave 7.37 g. As for the size of the fruit, it was found that Spraying of NAA with 100 ppm led to increase the size of the fruit under saline conditions (8.67 cm). We can conclude that the spraying date palm with the above plant growth regulators under saline conditions can lead to increasing absorption of nutrients and subsequent growth and yield improvement.

Key wards: Date palm, salicylic acid, putrescine.

المقدمة

تعد مشكلة الملوحة من المشاكل الرئيسية التي تعاني منها الزراعة في وسط وجنوب العراق كما تعد من العوامل المحددة لزراعة العديد من المحاصيل الزراعية بشكل عام ونخيل التمر بشكل خاص اذ تؤدي الى هلاك اعداد كبيرة من الفسائل المزروعة حديثاً فضلاً عن التأثير على انتاجية الاشجار مما يعيق الجهود الرامية للتوسع بزراعة هذا المحصول الحيوي في العراق. في السنوات الاخيرة جرى استخدام بعض منظمات النمو النباتية في تقليل التأثير الضار للشد الملحي في نمو وانتاجية نخلة التمر من قبل بعض الباحثين حيث لوحظ لحامض السالسليك والبتريسين putrescine تأثيرات ايجابية في تنظيم الجهد الأزموزي للخلايا وتقليل المقتن المائي لبعض المحاصيل الحقلية كزهرة الشمس والقطن وبالتالي تنظيم وتشجيع النمو تحت ظروف الأجهاد الملحي. استخدمت منظمات النمو النباتية من قبل الباحثين والمختصين في العديد من المحاصيل البستانية ومنها نخيل التمر وعادة ما تركزت الابحاث على زيادة كفاءة عملية التلقيح وتحسين الصفات النوعية للثمار وتجذير الفسائل فضلاً عن استخدامها في زراعة الأنسجة النباتية. في السنوات الاخيرة جرى استخدام بعض منظمات النمو النباتية في تقليل اثر الشد الملحي في نمو وانتاج نخلة التمر، فقد وجد Al-Juburi و Maroff (1) أن سقي شتلات النخيل صنف حتامي بماء البحر بتركيز 40% مع نقتالين حامض الخليك NAA بتركيز 300 ملغم/ لتر قلل من كمية الكلور والصدويوم المتجمع في الأوراق والجذور وزاد محتوى الأوراق من كل من النتريجين والفسفور والحديد مع زيادة معنوية في عدد الاوراق والجذور مقارنة مع السقي بماء البحر لوحده. أما Hussain وآخرون (9) فقد لا حظوا ان المعاملة بحامض السالسليك بتركيز 0.7 ملي مول قد زاد معنوياً من كفاءة استخدام مياه الري والحاصل لمحصول عباد الشمس تحت ظروف الشد. في حين وجد Zeid (13) ان اضافة 0.01 ملي مول بترسين الى وسط انبات بذور الفاصوليا أعطى نتائج متفوقة حتى في حالة احتواء هذا الوسط على تراكيز عالية من كلوريد الصوديوم. وبناءً على ما تقدم فان من الضروري توظيف هذه المواد في محاولة تقليل التأثير السلبي للملوحة في نمو وانتاجية نخيل التمر في المناطق

الجنوبية من العراق. وعليه هدفت هذه الدراسة الى تحسين نمو وانتاجية نخيل التمر المزروع في المناطق التي تعاني من مشكلة الملوحة من خلال دراسة تأثير المعاملة بحامض السالسليك ونقتالين حامض الخليك والبتريسين في زيادة تحمل أشجار النخيل للملوحة.

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث للموسم 2013-2014 اذ تم اختيار 30 شجرة فتيحة لنخيل التمر بعمر سبع سنوات من الصنف شكر في محطة النخيل في النورية (محافظة القادسية) والتابعة لدائرة البستنة - وزارة الزراعة والتي تعاني من مشكلة التملح و30 شجرة مثمرة من نفس الصنف بعمر 18 سنة نامية في احد البساتين الاهلية مجاور المحطة المذكورة. نفذ البحث بأستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات ولكل موقع بشكل منفرد. أختيرت الأشجار عشوائياً وروعي ان تكون متجانسة قدر الأمكان في صفاتها الخضرية كعدد الأوراق (15 سعة للشجرة الواحدة بالنسبة للأشجار في المحطة) وقطر الجذع وارتفاع الأشجار وخلوها من أي تشوهات مظهرية والامراض والحشرات وكونها تخضع لنفس عمليات الخدمة والعناية ونفس نظام الري المتبع (الري بالتقسيط). اجريت الفحوصات الكاملة الخاصة بالتربة لموقع اجراء البحث (جدول 1) والتأكد من ظروف الملوحة فيها. رش قسم من الأشجار المختارة بمحلول مائي لنقتالين حامض الخليك NAA وبالتراكيز 0، 50، 100 و150 جزء بالمليون، ورش القسم الآخر بالمحلول المائي لحامض السالسليك بالتراكيز 0، 0.25، 0.50، و1.0 ملي مول، فيما رش القسم الأخير بالمحلول المائي للبتريسين بالتراكيز 0، 0.025، 0.050، 0.1 ملي مول. أما مواعيد الرش فبالنسبة للأشجار الفتيحة رشت الرشوة الأولى في منتصف شباط والرشوة الثانية بعد أربعة أسابيع (منتصف آذار) والثالثة بعد أربعة أسابيع من الرشوة الثانية (منتصف نيسان). وفيما يخص الاشجار المثمرة فقد تمت الرشوة الأولى بعد أربعة أسابيع من التلقيح (5 مايس 2013)، والرشوة الثانية بعد أربعة اسابيع من الرشوة الأولى (5 حزيران)، أما الرشوة الثالثة فتمت بعد أربعة أسابيع من الرشوة الثانية (4 تموز). اخذت القياسات للصفات التالية للأشجار الفتيحة في نهاية موسم النمو اذ اخذت الصفات الخضرية التالية: محيط الجذع (سم)، اذ قيس

Ranganna (12). محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم/غم وزن طري) = $(7.12 \times \text{الكثافة الضوئية على طول موجي } 642 \text{ نانوميتر}) + (16.8 \times \text{الكثافة الضوئية على طول موجي } 660 \text{ نانوميتر}) \times \text{الحجم النهائي للمحلول المستخلص} / \text{وزن العينة} \times 1000$. وقيس تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للأوراق كما ورد في Raghupathi و Bhargava (4). قدرت السكريات الكلية في الثمار كما ورد في Joslyn (10). رتبت البيانات الخاصة بالقياسات أعلاه وحلت احصائياً وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وقرنت المتوسطات الحسابية وفق اختبار أقل فرق معنوي (LSD) على مستوى احتمال 5% وذلك باستخدام البرامج الاحصائي الجاهز للحاسوب Genstat.

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة موقعي الدراسة.

النموذج	الايصالية الكهربائية EC 1:1 dS/m	درجة تفاعل التربة pH	النتروجين الجاهز mg/Kg تربة	الفسفور الجاهز mg/Kg تربة	البوتاسيوم الجاهز mg/Kg تربة	نسجة التربة
تربة محطة النورية	22.3	7.12	64.4	23.7	243.0	طينية غرينية
تربة البستان الاهلي	16.7	7.35	43.6	15.4	157.0	طينية غرينية

النتائج والمناقشة

عدد السعف للفسيلة وتفوق البترسين على بقية المواد اذ ادى اضافة البترسين بتركيز 1.0 ملي مول الى زيادة عدد السعف الى 24.33 سعفة قياساً بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل عدد بلغ 16.00 سعفة/فسيلة، بينما لم تختلف معنوياً عن التركيز 0.50 ملي مول والتي اعطت 22.3 سعفة/فسيلة. نلاحظ كذلك تفوق البترسين في صفة المساحة الورقية اذ يلاحظ من جدول 2 وجود فروقات معنوية لمعاملته قياساً بمعاملة المقارنة واعطت معاملة البترسين بتركيز 1.0 ملي مول اعلى مساحة ورقية بلغت 691.0 سم² بينما لم تختلف معنوياً عن التركيز 0.5 ملي مول الذي اعطى 586.0 سم²، فيما اعطت معاملة المقارنة اقل مساحة ورقية بلغت 372 سم². وجد أن مركبات البولي أمين Polyamines ومنها البترسين تعوض النقص الأيوني الناتج من ظروف الأجهاد الملحي والحامضي التي يمر بها النبات، اذ وجد انها ذات الفة عالية للارتباط بمجاميع الدهون المفسفرة Phospholipids الموجودة في الأغشية الخلوية وخاصة أغشية الجدار الخلوي وتقوم بتنشيط الأحماض النووية وخاصة الحامض النووي الرايبوزي الناقل tRNA وتحويله الى الحالة الفعالة وبالتالي زيادة التعبير الجيني والنمو(3).

من المنطقة العليا الناتجة من النمو السنوي، ارتفاع الشجرة (سم)، عدد الأوراق (السعف) للشجرة و المساحة الورقية (سم²). أما الأشجار المثمرة فقد اخذت بيانات الحاصل بحساب متوسط عدد العذوق ومتوسط وزن العذق بأخذ متوسط وزن ثلاثة عذوق ومتوسط وزن 50 ثمرة وقيس متوسط حجم 50 ثمرة بطريقة قياس حجم الماء المزاج. كما اخذت الصفات الكيميائية التالية: المحتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي، اذ قدر محتوى الكلوروفيل الكلي بطريقة الاستخلاص لكل معاملة إذ تم استخلاص الكلوروفيل الكلي من نماذج الاوراق باستعمال الاسيتون (80%) ومن ثم قراءة الكثافة الضوئية للعينة بجهاز Spectrophotometer على طول موجي 660 و 642 نانوميتر وبعدها قدرت كمية الكلوروفيل من المعادلات الآتية كما ورد في دراسة

التجربة الأولى (محطة النورية): تشير النتائج الموضحة في الجدول 2 الى ان اضافة منظّات النمو ادت الى انخفاض في محيط الجذع تحت ظروف الملوحة. اعطت معاملة المقارنة (بدون اضافة) اعلى متوسط لمحيط الجذع بلغ 121.3 سم و يليه معاملة اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.50 ملي مول والتي اعطت محيط جذع بلغ 113.3 سم، بينما انخفض متوسط محيط الجذع الى 79.0 سم عند اضافة البترسين بتركيز 0.25 ملي مول. كذلك يشير جدول 2 الى ان اضافة نفتالين حامض الخليك (NAA) قد تفوق معنوياً على باقي المواد في صفة ارتفاع الفسيلة، اذ اعطى الرش بتركيز 100 جزء بالمليون اعلى ارتفاع للفسيلة بلغ 239.70 سم وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة التي اعطت 205.00 سم والتركيز 150 جزء بالمليون الذي اعطى 207.7 سم في حين لم تختلف عن بقية المعاملات معنوياً في هذه الصفة. يعزى نقصان محيط جذع الفسيلة الى الزيادة في ارتفاع الفسيلة الذي ربما يعود الى دور الأوكسين NAA في تحفيز الأستطالة والتوسع الخلوي (3) الامر الذي أدى الى الاتجاه نحو النمو الطولي للجذع ونقصان القطر. يشير جدول 2 الى وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة

جدول 2. تأثير الرش ببعض منظمات النمو في بعض الصفات الخضرية لأشجار نخيل التمر الفتية صنف شكر تحت ظروف الملوحة

المساحة الورقية (سم ²)	عدد السعف للشجرة	ارتفاع الشجرة (سم)	محيط الجذع (سم)	التركيز	منظم النمو
454.0	19.33	239.70	89.67	50	نفتالين حامض الخليك (جزء بالمليون)
543.0	20.33	253.70	95.00	100	
410.0	16.33	207.70	83.00	150	
568.0	20.67	235.00	111.67	0.25	حامض السالسليك (ملي مول)
410.0	17.67	224.00	113.33	0.50	
534.0	18.67	233.30	105.33	1.00	
522.0	19.33	213.30	79.00	0.25	البيترسين (ملي مول)
586.0	22.33	237.70	95.00	0.50	
691.0	24.33	231.70	103.00	1.00	
372.0	16.00	205.00	121.33	0.0	المقارنة
177.0	3.23	36.48	28.95		L.S.D (0.05)

في التأثير في الأغشية وتنشيط الأحماض النووية وبالتالي زيادة التعبير الجيني والنمو (3). يتضح من جدول 3 وجود فروقات معنوية للمعاملات فيما بينها في صفة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي، اذ ادت اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.5 ملي مول الى اعطاء اعلى محتوى للكلوروفيل الكلي وبشكل معنوي اذ بلغ 26.70 ملغم/لتر، في حين بلغ الكلوروفيل في معاملة المقارنة 17.17 ملغم.لتر⁻¹، وارتفع بفارق غير معنوي عند الرش بالبيترسين بتركيز 0.50 ملي مول اذ بلغ 20.53 ملغم.لتر⁻¹ ولربما يعزى ذلك الى دور حامض السالسليك الذي يعمل على تحفيز زيادة إنتاج الإنزيمات المسؤولة عن تشجيع بناء صبغات التمثيل الضوئي، وتنشيط نشاط إنزيمات هدم الكلوروفيل، وتقليل إنتاج أنواع جذور الأوكسجين الفعالة، وتشجيع إمتصاص المغنيسيوم والحديد والنترات وتشجيع بناء البروتينات (8 و 13). تتفق هذه النتائج مع ما توصلوا اليه Maroff و Aljuburi (1) و Aljuburi وآخرون (2) وفي ان رش نباتات النخيل بمنظمات النمو النباتية في ظروف الأجهاد الملحي ادى الى زيادة أمتصاص العناصر المغذية وزيادة تحمل الأجهاد الملحي وتشجيع النمو.

الصفات الكيميائية: بين جدول 3 وجود فروقات معنوية بين المعاملات في محتوى الاوراق من النتروجين تحت ظروف الملوحة، فقد ارتفعت نسبة النتروجين بشكل معنوي الى 1.317% عند اضافة البيترسين بتركيز 0.50 ملي مول اما التركيز 1.0 ملي مول فقد انخفضت فيه نسبة النتروجين الى 0.999% قياساً بمعاملة المقارنة (بدون اضافة) والتي اعطت 1.093%. اوضحت نتائج جدول 3 وجود فروقات معنوية في صفة النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من الفسفور بتأثير الرش ببعض منظمات النمو، إذ اعطت اضافة البيترسين بتركيز 0.50 ملي مول اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 0.480% قياساً بمعاملة بدون اضافة والتي اعطت 0.270%، في حين اعطت معاملة حامض السالسليك بتركيز 1.0 ملي مول اقل متوسط بلغ 0.312%. يبين جدول 3 الى ان اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.5 ملي مول اعطى اعلى متوسط لتركيز البوتاسيوم وبفارق معنوي عن بقية المعاملات بلغ 7227 جزء بالمليون، قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط لتركيز البوتاسيوم بلغ 3430 جزء بالمليون. ويمكن ان يعزى ذلك الى الدور الذي تؤديه مركبات البولي امين Polyamines ومنها البيترسين

جدول 3. تأثير الرش ببعض منظمات النمو في المحتوى الكيماوي لأوراق الأشجار الفتية لنخيل التمر صنف شكر تحت

ظروف الملوحة

الكلوروفيل الكلي ملغم.لتر ⁻¹	البوتاسيوم جزء بالمليون	الفسفور %	النتروجين %	التركيز	منظم النمو
18.43	5973	0.331	1.177	50	نفتالين حامض الخليك (جزء بالمليون)
14.69	5923	0.380	1.102	100	
14.50	6663	0.395	1.140	150	
19.57	7040	0.460	1.093	0.25	حامض السالسليك (ملي مول)
26.70	7227	0.430	1.158	0.50	
16.43	5860	0.312	1.168	1.00	
14.96	4530	0.350	1.168	0.25	البيترسين (ملي مول)
20.53	4063	0.480	1.317	0.50	
12.89	6280	0.350	0.999	1.00	
17.17	3430	0.270	1.093	0.0	المقارنة
6.72	2748	0.208	0.210		L.S.D (0.05)

التجربة الثانية (البستان الأهلي):

متوسط عدد العذوق ووزن العذق (كغم): يشير جدول 4 الى وجود فروقات معنوية بين المعاملات في تأثيرها في صفة عدد العذوق تحت ظروف الملوحة، اذ ادى اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.25 ملي مول الى زيادة في عدد العذوق بلغ 12.67 عذقاً قياساً بمعاملة المقارنة والتي اعطت 10.67 عذق، في حين انخفض متوسط عدد العذوق الى 5.67 عذق عند اضافة البترسين بتركيز 0.25 ملي مول. يلاحظ نتائج نفس الجدول 4 وجود فروقات معنوية بين المعاملات في صفة متوسط وزن العذق إذ أدت اضافة نقتالين حامض الخليك بتركيز 100 جزء بالمليون الى الحصول على اعلى متوسط لوزن العذق بلغ 9.23 كغم قياساً بمعاملة المقارنة (بدون اضافة) التي انخفض فيها متوسط وزن العذق الى 6.00 كغم، بينما اعطت معاملة البترسين بتركيز 0.25 ملي مول اقل متوسط لوزن العذق بلغ 5.50 كغم.

متوسط وزن الثمرة (غم) وحجمها (سم³): ادى الرش بمنظمات النمو الى التأثير معنوياً في متوسط وزن الثمرة تحت ظروف الملوحة (جدول 4) اذ ادى اضافة حامض السالسليك بتركيز 0.25 ملي مول الى ارتفاع وزن الثمرة الى 8.82 غم الذي اختلف معنوياً عن معاملة المقارنة التي اعطت 7.37 غم في حين انخفض الوزن الى 6.81 غم عند اضافة البترسين بتركيز 0.25 ملي مول. اما فيما يخص حجم الثمرة فتشير نتائج نفس الجدول 4 الى ان اضافة نقتالين حامض الخليك بتركيز 100 جزء بالمليون ادى الى زيادة حجم الثمرة الى 8.67 سم³ قياساً بمعاملة المقارنة والتي اعطت متوسط بلغ 8.00 سم³، في حين اعطت معاملة البترسين بتركيز 0.25 ملي مول اقل متوسط لحجم الثمرة بلغ 7.00 سم³.
السكريات الكلية%: يشير جدول 4 الى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في مدى احتوائها على السكريات الكلية.

جدول 4. تأثير الرش ببعض منظمات النمو في صفات النمو الثمري لأشجار نخيل التمر المثمرة تحت ظروف الملوحة

السكريات الكلية %	متوسط حجم الثمرة (سم ³)	متوسط وزن الثمرة (غم)	متوسط وزن العذوق (كغم)	عدد العذوق	التركيز	منظم النمو
53.00	7.10	7.26	8.33	9.67	50	نقتالين حامض الخليك
50.30	8.67	8.17	9.23	7.33	100	ppm
56.70	7.67	7.62	6.27	6.67	150	
54.30	8.33	8.82	9.17	12.67	0.25	حامض السالسليك ملي مول
55.70	7.33	8.46	9.00	11.67	0.50	
58.00	7.20	7.68	7.83	7.67	1.00	
51.30	7.00	6.81	5.50	5.67	0.25	البترسين ملي مول
58.30	8.33	8.66	6.17	6.67	0.50	
53.00	8.00	7.93	6.83	8.33	1.00	
46.00	8.00	7.37	6.00	10.67	0.0	المقارنة
n.s	0.88	0.63	3.52	4.53		L.S.D _{0.05}

الذي يؤديه الرش بالأوكسين NAA في تحسين كفاءة نخيل التمر الإنتاجية تحت ظروف الملوحة من حيث زيادة حجم الثمرة ووزن العذق. ان زيادة حجم الثمرة بفعل الأوكسين يمكن ان يعزى لفعالية الأخير في استتالة الخلايا النباتية (3) أما زيادة وزن العذق فلربما يعزى الى التأثير الذي حصل نتيجة الرش بالأوكسين NAA في زيادة تجمع العناصر المغذية في الأوراق (جدول 2). أما دور الأوكسين NAA في زيادة تحمل الأشجار للملوحة فلربما يعزى لأرتباطه بمستقبلات خاصة وتنشيط ضخ الأدينوسين ثلاثي الفوسفات ATP، كما يعمل الأوكسين على زيادة ليونة الجدار السليلوزي للخلايا وبالتالي زيادة نفوذ الماء اليها وتخفيف

دلت نتائج الدراسة الحالية على التأثير الإيجابي لحامض السالسليك في زيادة تحمل اشجار النخيل للملوحة فالتأثير الإيجابي له يمكن أن يعزى الى توفير الحماية للبلاستيدات الخضراء والتراكيب الخلوية الأخرى (6) اذ يسهم حامض السالسليك في تفعيل آليات إستبعاد الصوديوم والكلوريد، وزيادة إمتصاص البوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم (5)، وتحفيز زيادة إنتاج الإنزيمات المسؤولة عن تشجيع بناء صبغات التمثيل الضوئي، وتنشيط نشاط إنزيمات هدم الكلوروفيل، وتقليل إنتاج أنواع الجذور الفعالة للأوكسين، وتشجيع إمتصاص المغنيسيوم والحديد والنترات وتشجيع بناء البروتينات (9 و 7) أشارت نتائج الدراسة كذلك الى الدور

productivity of maize plants grown under salt stress. *Research J. Agric. Biol. Sci.*, 5(4): 380-390.

6. Gunes, A. A. Inal, M. Alpaslan, F. Eraslan, E. Bagci, and N. Cicek. 2007. Salicylic acid induced changes on some physiological parameters symptomatic for oxidative stress and mineral nutrition in maize (*Zea mays* L.) grown under salinity. *J. Plant Physiol.* 164(6) 728–736.

7. Hayat, S. and A. Ahmed. 2007. *Salicylic Acid a Plant Hormones*. Published by Springer. Aligarh Muslim University. India. pp: 24-29.

8. Hussain, M. F. and M. A. Malik. 2008. Glycinebetaine and salicylic acid application improves the plant water relations, water use efficiency and yield of sunflower under different planting methods. *Proc. 14th Australian Agronomy Conference*. September 2008. 456-462.

9. Hussein, M. M.; L. K. Balbaa, and. M.S. Gaballah. 2007. Salicylic acid and salinity effects on growth of maize plants. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3 (4):321-328.

10. Joslyn, M. A. 1970. *Methods in Food Analysis*. 2nd ed. Academic press. New York and London. p.147.

11. Marder, S. S. 2004. *Biology* 8th edition, McGraw Hill Higher education. p. 894.

12. Ranganna, S. 1977. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Product*. The MC Graw-Hill publishing Co. Lim. New Delhi, p. 634.

13. Zeid, I. M. 2004. Response of bean (*Phaseolus vulgaris*) to exogenous putrescine treatment under salinity stress. *Pakistan J. Biol. Sci.* 7(2):219-225.

تركيز كل من الكلور والصوديوم من جهة او ربط هذين العنصرين مع مركبات اخرى او زيادة تراكمها في الفجوة (11). يمكن الأستنتاج هنا ان رش أشجار النخيل بمنظمات النمو النباتية وخاصة حامض السالساليك وبنفثالين حامض الخليك في ظروف الشد الملحي يمكن أن يؤدي الى زيادة أمتصاص العناصر المغذية وزيادة تحمل الشد الملحي وتشجيع النمو الخضري والحاصل.

REFERENCES

1. Aljuburi, H.J. and A. Marof. 2007. The growth and mineral composition of hatamy date palm seedlings as affected by sea water and growth regulators. *Acta Hort.* 736(1): 161-176.

2. Aljuburi, H.J., A. Marof, M. Wafiand, M. Al-Far. 2010. The role of NAA in the regulation of mineral concentration of date palm (Shabeeby) seedlings under salt stress conditions. *Acta Hort.* 882: 121-130.

3. Al-Khafaji, M.A. 2014. *Plant Growth Regulators, Application and Utilizations in Horticulture*. Bookstore for Printing, Publishing and Translating, University of Baghdad. pp: 132-138.

4. Bhargava, B. S. and H. B Raghupathi. 1993. *Analysis of Plant Materials for Macro and Micronutrients*. In: HLS Tandon (Edi) *Methods of Analysis of Soils, Plants, Waters and Fertilizers*. Fertilizer Development and Consultation Organisation 204204A Bhanot Corner, 12 Pamposh Enclave, New Delhi 110048, India. pp. 49-82.

5. El-Khallal, S.M., T.A. Hathout, A. Abd El Raheim, A. Ashour and A.A. Kerrit. 2009. Brassinolide and salicylic acid induced growth, biochemical activities and