تأثير عدة مستويات من منظم النمو (IBA) على تجذير ونمو الفسائل الهوائية لنخيل التمر صنف خلاص

زياد الخاجي حويجم* أ علاء الدين جراد* مصطفى الحمادي**

* قسم البساتين – كلية الزراعة بدير الزور – جامعة الفرات

** طالب دراسات عليا (دكتوراه) – قسم البساتين – كلية الزراعة بدير الزور – جامعة الفرات

الملخص:

أجريت هذه الدراسة في مركز إكثار النخيل بالقطارية في محافظة الرقة على الفسائل الهوائية (الروفيتس) لنخيل التمر صنف خلاص، والتي تم استخدامها بالتجربة بعد فصلها من أشجار أمهاتها، تم تغطيس قواعد الرواكيب بمحلول هرمون التجذير (IBA) بالتراكيز التالية: (0،1000،2000،3000،10000) جزء في المليون وزرعت كل الفسائل الهوائية في الشتل لمدة (18) شهراً وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن المعاملة بالتركيز 2000 جزء في المليون قد تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في معدل النسبة المئوية لنجاح الرواكيب (41.67) %، وفي معدل طول الجذور(31.83) سم ومعدل عدد الجذور الكلي(17.67) ومعدل عدد الجذور الكبيرة(8.67) ومعدل عدد الجذور الصغيرة (9) وكذلك بمعدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (13.6)غ وفي معدل النسبة المئوية للوزن الجاف للجذور الصغيرة (40.33)% كما تفوقت المعاملة بالتركيز 3000 جزء في المليون أيضاً في عدد السعف المتشكل (4.33) ، وطول سعفة جديدة (169.1) سم، كما وحظ من خلال نتائج الدراسة أن المعاملة بالتركيز 2000 جزء في المليون أدت إلى المعدل الأعلى في كل الصفات المدروسة بالمقارنة مع بقية المعاملات بالتراكيز الأخرى

الكلمات المفتاحية:

معدل النمو ، الفسائل الهوائية، خلاص، منظم النمو(IBA)، تجذير،

المقدمـــة:

يعتبر نخيل التمر من اقدم أشجار الفاكهة التي عرفها الانسان وحمل على زراعتها، وهي تتمتع بصفات عديدة وعريدة لكسبها ميزة نسبية وتفوقاً على العديد من الأشجار المثمرة وخاصة تلك التي تنمو في المناطق الصحراوية لما تمتاز به من أهمية غذائية وطبية وما تقدمه من ظل صناعية وبيئة بصلحة لتحملها الإجهادات البيئية كالحرارة العالية والملوحة (الجبوري وآخرون، 2006) وقد كرمت النباتات السماوية كافة شجرة النخيل واهتمت بزراعتها ورعايتها إضافة إلى أن العرب ذكروها في مأثوراتهم وأمثالهم (مهنى وآل سعد، 2005). لقد بدأ استعمال الفسائل (الأشطار) منذ زمن غير محدود وتعتبر الطريقة الأساسية والأفضل في إكثار النخيل ويرجح أن استعمالها بدأ من بداية اختيار الصفات معينة ولا زال مهماً حتى بعد التوصل إلى التقنيات الزراعة النسيجية (الجبوري وزايد، 2008). والفسائل هي عبارة عن نموات خلفية تنشأ من البراعم الإبطية للسعف وهي عادة ما تخرج بالقرب من سطح الأرض بجانب جذع النخلة الأم وتكون لها مجموعتها الجذري الخاص بها والمتأثر بالتربة ومن ثم يمكن فصلها وزراعتها مستقلة وتكون متشابهة تماماً للأمهات المأخوذة منها ويطلق على تلك الفسائل تسمية الفسائل الأرضية، وإما ما يظهر منها بعيداً عن سطح الأرض وعلى ارتفاعات مختلفة فيطلق عليها أسماء عديدة منها الفسائل الهوائية أو الرواكيب أو النخيل أو الطواحين (ابراهيم وخليف، 1998) وينتج عادة من براعم تنائق ساكنة ثم تنشط نتيجة لعدد من العوامل الفزيولوجية وتكون تلك البراعم موجودة في أبط السعف البعيد عن سطح التربة وبالتالي تكون بعيدة الجذور وتستمد غذائها من النبات الأم، الأمر الذي يؤدي إلى صعوبة الاستفادة منها بالزراعة[1] ويمكن فصل هذه الرواكيب عن الأم ومعاملتها بهرمونات تحفيز وزرعها في أرض الشتل لتشجيع نمو الجذور ومن ثم نقلها إلى البستان. وقلما تستخدم الرواكيب في إكثار النخيل وخاصة عند توافر الفسائل الاعتيادية (البكر، 1982). تجدر إلى الحاجة لإكثار بعض الأصناف النادرة والمتقزمة أو المرغوبة تقع المزارعين إلى استنباط الطرق التي

يمكنها تشجيع تجذير الوراكب وبذلك يمكن نجاح زراعتها، حيث يتم تحضيرها عن طريق إحاطتها بأكياس الدولي البلاستيكية أو الصفائح المملوءة بالتربة الرطبة أو أي وسط يحفظ الرطوبة بصورة جيدة حول قاعدة الإركوب بعد إزالة القشرة أو الكمبيوم (بعمل ترقيد موالي لها) بعرض تشجيع تكوين مجموع جذري مستقل قبل فصلها عن الأم وبعد بضعة أسابيع يكون الإركوب متجذراً قد تخرج من الكيس وعادة تتم هذه العملية أثناء وفي الربيع تكون الإركوب جاهزاً للاستخدام. وفي الولايات المتحدة الأمريكية يقوم المزارعون منذ بدايات القرن الماضي بعمل صندوق خشبي حول قاعدة الإركوب (محيطاً بجذع الأم ومثبتاً عليه) ويملأ بخليط من التراب والسماد العضوي المتحلل، ويروى بالري، لمدة لا تقل عن ستة أشهر، حيث تتأثر بعض الجذور على قاعدة الإركوب وبذلك يمكن فصلها وزراعتها (Crittel 1926). تم تطوير هذه الطريقة باستخدام منعدد الاثيلين Polyethylene بدل الصناديق الخشبية فوجدها أقل كلفة وأكثر نجاحاً (حسام، 1988). تعتبر عملية تجذير الفسائل من أهم المشاكل التي تحد نجاح عملية زراعة الفسائل وتتأثر عملية التجذير وتكوين الجذور العرضية على القابلية بعدة عوامل من أهمها مستويات الهرمونات النباتية إذ تحتاج الجذور إلى كميات هائلة من الأوكسينات للقيام بتنشيط تكوين بادئات أو مولدات الجذور (أبو زيد، 1988) وتعد الأوكسينات من أهم منظمات النمو النباتية التي تستخدم على نطاق تجاري في التجذير ومن بين هذه الأوكسينات هي الندول حامض الخليك والندول حامض البيوتريك وهناك الكثير من الأبحاث التي أجريت وسارالت تجرى لرفع نسب نجاح الفسائل من خلال دراسة العديد من العوامل والعمليات الزراعية التي من شأنها رفع نسب نجاحها كما أن هناك الكثير من التجارب والبحوث المستقلة من منظمات النمو في تجذير الإركوب وفي رفع نسبة نجاح تجذير الفسائل وذلك من خلال معرفة التركيز الفسيولوجي والذي يقصد به ذلك التركيز من المادة المستعملة أو المثبطة الذي يحدث تأثير ما على الخلية الحية والتكشف عن هذا التركيز يجرى ما يعرف بالاختبارات الحيوية وهي عبارة عن قياس التأثير الفسيولوجي للهرمون تحت مستويات مختلفة منه وقياس هذا

التأثير عن طريق الاستجابة. وقد ذكر (Blaskesley et al., 1991) أن تكوين السكر للجذور العرضية والناتجة من طبقة المنطقة الخارجية للقارورة المحيطية للموق وظهورها سريعاً يحتاج بعد المعاملة بالأوكسينات كما بين (العلي،1980؛ صالح،1991) إن الأوكسينات ذات فعالية عالية في تكوين الجذور العرضية على العقل لغرض الإكثار التجاري أما (المعري، 1998) فقد أوضح إن استجابة فسائل النخيل الصغيرة لعملية التجذير تعتمد على حجم الفسيلة وتركيز الأوكسين المستخدم، إذ ذكر الباحث إن الفسائل التي تكون بعمر 3-4 سنوات وبوزن 12-20 كغم أكثر استجابة لتكوين الجذور من الفسائل الأقل أو الأكبر عمراً كما إوضح الباحث إن المعاملة بـ IBA ساعدت على الحفاظ بكون الجذور العرضية على الفسائل وانتشار الاستجابة حسب التركيز المستخدم، وقد قام (Obeed, 2005) بتجربة التجذير وتراكيب أربعة فسائل من نخيل التمر بتوفيقه الموالي باستخدام Polyethylene حول قاعدة الركوب مع المعاملة بـ NAA وتوصل لنتائج فيزيائية ومشجعة، كما وجد (البكر، 1982) بأن نسبة نجاح الراكوب قد تصل إلى 87% إذا عوملت بتركيز 3000 جزء بالمليون من (IBA) ولفيفت بـ Sphagnum moss وتركت لمدة 6 أسبوعاً على النخلة أما إذا كانت التراكيب قريبة من سطح التربة يتم تغطية التربة حتى تحتضن قاعدة بالركوب ويوالي مائري حتى يتكون لها مجموع جذري متماسك ثم يفصل الراكوب بعدها عن الأم وبفضل نقل المجذور بمنظم النمو (IBA) ويوضع كأي فسيلة عادية في المشتل أو الحقل (عبد الله وآخرون، 2003؛ الجبوري وزايد 2006).

أهمية البحث (أهداف البحث):

تعتبر زراعة نخيل التمر في سوريا منذ ما قبل الميلاد، فواحات النخيل بتمر وكذلك الزراعة متداخلة اليوم على أصل هذه الشجرة في المنطقة كما أن كلمة تمر تعني ذلك النخيل باللغة الفنيقية وكذلك باللغة الأكيدية Palmera ومنها اشتق اسم العصبنة *palmaceae* التي ينتمي لها (عبد الله، 2007) ولقد أولت

سوريا أهمية خاصة لتطوير هذه الشجرة عمل إحداث دائرة بوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي متخصصة بالنخيل يتبع لها العديد من مراكز لإكثار النخيل ضمن الحزام النيلي الملائم لزراعة النخيل في محافظات حمص وحتى الزور والحسكة والرقة والغابة من المراكز السابقة هي إدخال أصناف عالمية وجمع الأصناف والسلالات الجيدة والمحافظة عليها سواء المحلية منها أو المستوردة لتكون بمثابة بساتين أمهات ومواكبة التوسع الكمي والنوعي لهذه الشجرة المباركة ضمن الحزام النيلي الملائم لانتشار النخيل عبر إكثار النخيل بالفسائل وفي ضوء عدم تحقيق تقدم في مجال الزراعة النسيجية في القطر فقد تم الاعتماد على زراعة الفسائل في الإكثار التقليدي ولما كانت أشجار نخيل التمر تنتج عدداً محدداً من الفسائل خلال فترة حياتها ويختلف هذا العدد حسب الأصناف فقد يكون كبيراً كما في أصناف الزاهدي والحلاني أو قليلاً وخصوصاً في الأصناف المعتازة منها كالبرحي وقد لا تنتج أي فسيلة ونتيجة لمكانية الحصول على عدد من الرواكيب أثناء عمليات احتثاث الفسائل من أمهاتها وخاصة عندما تكون عملية اللقح ناجحة وكذلك أثناء تنفيذ عملية التكريب توجه الأنظار إلى إمكانية الاستفادة من الرواكيب في إكثار النخيل (عبد الوهاب، 2009)، لذلك تم تنفيذ هذا البحث استكمالاً للمحاولات السابقة الجارية في هذا المجال بهدف محاولة توفير أكبر عدد ممكن من الفسائل لاستخدامها في التوسع بزراعة النخيل في القطر ضمن الحزام النيلي الملائم كما أن الاستفادة من الرواكيب والإكثار قد يؤمن منخلاً إضافياً لمزارعي النخيل ومن هنا جاءت أهمية هذا البحث الذي يهدف إلى:

1- دراسة تأثير مستويات مختلفة من منظم النمو الدول حامض الهيومريك (IBA) في تجذير وتميز رواكيب نخيل التمر صنف حلاوي.

2- تحديد أفضل مستوى من منظم النمو حمض الدول بيوتريك (IBA) في تجذير وتميز رواكيب نخيل التمر صنف حلاوي.

مواد و طرائق البحث:

- موقع البحث:

نفذ البحث في مزرعة إكثار النخيل بالقحطانية والتي يقع ضمن الحدود الإدارية لمنطقة الرقة التي تقع في المنطقة الشمالية الشرقية من سوريا على خط عرض 35°58' وخط طول 38°38'، ويرتفع هذا الموقع عن سطح البحر 240 م، ويعتبر ضمن منطقة الاستقرار الزراعي الخامسة التي يقل معدل أمطارها عن 200 ملم سنوياً، ويسودها مناخ شبه جاف.

- المادة النباتية:

أجري البحث على فسائل من النوع (ز. اكتب) من صنف بندق التمر فلاص بمعدل 5-7 سعف، وبأوزان متقاربة تتراوح بين 18-25 كغ، حيث تم تأمينها من مركز الجزائر لإكثار النخيل بالبوكماك، وصنف الفلاص من الأصناف السعودية، تؤكل ثماره في جميع مراحل النضج لون الثمار عند اكتمال نموها أصفر، طعمها قابض مع القليل من الحلاوة مخلوط برقيقة سوداء محمرة، شكل الثمار بيضوي، القشرة رقيقة ملتصقة باللحم، القوام لين عصلي، نسبة وزن النواة إلى الثمرة الكاملة(12.6%) (الخلجي حويجي وجراد 1996).

- معاملات التجربة:

تم تنفيذ المعاملات التالية في هذه التجربة العاملية وهي:

1- معاملة تغطيس قاعدة الرواكيب بمنظم النمو بتركيز 1000 جزء في المليون.

2- معاملة تغطيس قاعدة الرواكيب بمنظم النمو بتركيز 2000 جزء في المليون.

3- معاملة تغطيس قاعدة الرواكيب بمنظم النمو بتركيز 3000 جزء في المليون.

4- معاملة تغطيس قاعدة الرواكيب بمنظم النمو بتركيز 4000 جزء في المليون.

5- معاملة المقارنة (الشاهد) وهي تغطيس قاعدة الرواكيب بالماء النقي.

وقد استخدم في هذه التجربة (60) راكوده وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وأربعة رواكيب لكل مكرر، وتم تصنيع الرواكيب السابقة قبل الزراعة حيث

قم بسعيها بحيث تترك فقط ضعفين من السعف مع تقصيرهما وربطهما لحماية القمة النامية مع ترك الجزء العلوي مفتوح لتسهيل اندفاع النموات الجديدة بإضافة تكريب جديد إلى الرواكيب وتنظيف قواعدها من بقايا الكرب ومن ثم غطست الرواكيب في محلول فطري ثم رفعت وبعد تمام تجفيفها بالمحلول الهرموني حسب المعاملات ثم وضعت في مكان ظليل لمدة (15) دقيقة لتكاثر الكحول المستخدم في تحضير المحلول الهرموني مع مراعاة عدم تعريض الرواكيب المعاملة بالهرمون لأشعة الشمس تجنباً لتفكك الهرمون، وبعد ذلك زرعت الرواكيب بالمشتل بالعمق المناسب بحيث تكون أعرق منطقة من جذع الراكوب عند سطح التربة وأن تكون القمة النامية أعلى من سطح التربة لتلافي تطول الماء فيها وتم لفها بالخيش وتدعيمها بسعف النخيل.

- الخدمة الزراعية:

بعد زراعة الرواكيب قدمت لها جميع الخدمة الزراعية بشكل متشابهة لجميع الرواكيب ولاسيما فيما يتعلق بمكافحة الأعشاب والاعتناء بعملية الري لضمان أفضل نسبة نجاح.

- الصفات المدروسة:

بعد (18) شهراً من الزراعة وحسب المعاملات المعتمدة تم رفع الرواكيب من التربة بعناية تامة للحفاظ على الجذور الجديدة المتكونة عليها ثم غسلت كافة الجذور من نقاط اتصالها بقاعدة الراكوب وقست الجذور حسب أقطارها إلى مجموعتين جذور كبيرة (أقطارها أكبر من 0.5 سم) وجذور صغيرة (أقطارها أصغر من 0.5 سم)، حيث سجلت القراءات والقياسات التالية:

1- عدد الجذور للفسائل الجانبية (التي كونت سعف خضري وجذور جانبية).

2- متوسط عدد السعف الخضري على الفسيلة الجانبية المجذرة.

3- معدل أطول سعفة خضراء على الفسيلة الجانبية المجذرة.

4- معدل طول الجذور على الفسيلة الجانبية المجذرة.

5- معدل عدد الجذور الكبيرة والصغيرة ومعدل العدد الكلي للجذور على الفسيلة البوانية المجذرة.

6- معدل الوزن الكلي الجاف للمجموع الجذري ومعدل نسبة المادة الجافة للجذور الصغيرة من الوزن الكلي الجاف للمجموع الجذري على الفسيلة البوانية المجذرة، حيث تم تجفيف الجذور في مجفف كهربائي على درجة حرارة 80 م لمدة 48 ساعة في مركز البحوث العلمية الزراعية بالرقة.

- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

استخدم في هذا البحث تصميم القطاعات المتوازية الكاملة (RCBD)، وقد خضعت البيانات لتحليل التباين (ANOVA) لإيجاد أقل فرق معنوي (LSD) بين المعاملات المدروسة على مستوى معنوية 5% وذلك على الحاسب الآلي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS 11. (النجار وغزال، 1999)

النتائج والمناقشة:

1- النسبة المئوية لنجاح الفسائل البوانية المجذرة:

لوحظ من خلال المشاهدات الحقلية للرواكيب بعد زراعتها أن هناك رواكيب جف سعفها بعد الزراعة وبعد فترة من الزمن أعطت سعفاً جديداً واستمرت بذلك وعند قلعها وجد أنها أنبتت جذوراً، و رواكيب أخرى زاد طول سعفها القديم مع إعطائها لسعف جديد بعضها جف سعفها لاحقاً والبعض الآخر استمر بحالة جيدة طوال فترة الزراعة بل واستمرت بإنتاج السعف الجديد حتى وقت قلعها وعندما قلعت وجد أنها لم تنتج أي جذر لذلك إن إعطاء السعف الجديد بعد الزراعة ليس دليل قطعي لنجاح الزراعة وإنتاج الجذور حيث من الممكن أن يكون ذلك نتيجة اتكالها على مدخراتها الغذائية والذي له علاقة بحجم الحالة للغذائية للنخلة الأم التي فصل منها إن مدة بقاء هذه الرواكيب قادرة على انتاج السعف الجديد والحفاظ عليه بحالة جيدة يعتمد على مستوى ذلك المدخرات. كما أن جفاف السعف بعد الزراعة ليس دليل قطعي لموت الرواكيب أنما يدل على موت الفسيلة من خلال تعفن قمتها و قواعد السعف وخاصة الداخلية مع سهولة نزعها

لتلك تركت الزراكيب موضوع التجربة مزروعة لمدة 18 شهراً، وبعد قلع كافة الزراكيب وحساب سنة حاداتها أظهرت النتائج الموضحة بالجدول (1) على ان معاملة الزراكيب بمنظم النمو (IBA) بتركيز 2000 جزء بالمليون قد أدت للحصول على أعلى معدل للنسبة المئوية لنجاح الزراكيب والتي بلغت 41.67 % متفوقة معنوياً على معاملة الشاهد (المقارنة) في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين المعاملة بالتركيز 1000 جزء في المليون وبقية المعاملات، كما يوضح الجدول (1) أيضاً ان المعاملات بالتراكيز (1000، 3000، 4000) جزء في المليون قد بلغت بمعدل النسبة المئوية لنجاح الزراكيب وكانت جميعها أعلى من معدل النسبة المئوية لمعاملة الشاهد إلا أنه لم يكن هناك فروق معنوية فيما بينها لو بين أيا منها مع معاملة الشاهد. وعلى الرغم من أن معدل نسبة نجاح الفسائل لمعاملة التراكيز مختلفة من (IBA) تبدو ملخصة إذا ما قورنت بنسب نجاح الفسائل الإرسبا (الاعتيادية) إلا أنها تعتبر عالية جدا بالمقارنة مع معدل نسبة نجاح الفسائل الموالية غير المعاملة بمنظم النمو (معاملة الشاهد) والبالغة 8.33 %. وتتفق النتائج مع ما توصل إليه (Ali, 1977 ، Ali) بأن النتائج كانت مشجعة لحد ما في تجربة أجريت في الباكستان لاستخدام منظم النمو IBA في تشجيع تجذير الفسائل الموالية (الزراكيب) في حين جرب هذا المنظم على الفسائل الإعتيادية وكانت النتائج ايجابية جداً (Samdi, 1979 ، Rao, 1959) كما اتفقت النتائج في إطارها العام مع ما وجده (Ismail and Egaili, 1993) عند عمر فوات الفسائل المسفزرة لنصف أصناف من النخيل التمر وزنها 0.5-5 كغ ولا تحتوي جذوراً (زراكيب) معطول من هرمون IBA تركيز (1000، 2000، 3000) جزء في المليون ثم زرعت في أوعية بلاستيكية فوجد بعد سنة من بداية التجربة أن الأصناف تفاوتت في استجاباتها للمعاملة بمنظم النمو فكان صنف البرحي وأصد صنف من أكثر الأصناف استجابة لتكوين الجذور في حين لم يستجب صنف الحرة لأي معاملة بينما كان صنف الخس متوسط الاستجابة. واتفقت النتائج مع ما وجده (Qadiamy and Amssa, 2004) بأن الفسائل المعاملة بمنظم النمو IBA كانت عالية الاستجابة في عملية التجذير

مقارنة بالمعاملة الغير معاملة وأعطى التركيزين 500 و 1000 جزء بالمليون نتيجة واضحة في تطوير تكوين الطور العرصية، إن السبب في استجابة القمائل للتطور بعد معاملتها بمنظم النمو قد يعود إلى وجوده بكميات متفاوتة في الخلايا المرستيمية القمية النشوية والأوراق الحديثة حيث ينتقل الأوكسين من المناطق تصنيعه بصورة قاعدية إلى المجموع الجذري موديا وصول القمائل خلوية ، إن إضافة الأوكسين بشكل خارجي (التعطيس) يؤدي إلى سرعة تطوير تكوين الطور على القمائل (أبو زيد،2000 ، Fenatto *et al*., 2001)

2- طول الجذور :

من خلال الجدول (1) نتبين أن أعلى المعدل لطول الجذور بلغ (21.83) سم لكل المعاملة بالتركيز 2000 جزء بالمليون والتي تفوقت معنويا على جميع معاملات التجربة ماعدا المعاملة بتركيز 1000 جزء في المليون التي جاءت بالمرتبة الثانية بمعدل طول الجذور والذي بلغ (20.67) سم والتي تفوقت بدورها على معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيز 4000 جزء في المليون في حين لم يكن هناك أي فرق معنوي بين معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيز (4000،3000) جزء في المليون، وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (عبد الصمد، 2009) من خلال نتائج تجربته التي نفذها بالبصرة بهدف معرفة تأثير (IBA)و(IAA) بالتراكيز مختلفة في تطوير عملال نخيل التمر صنف الخلاوي حيث أوضحت نتائج تجربته أن التغطيس في محلول (IBA) قد أعطى أعلى معدل لعدد وطول الجذور إن السبب في زيادة معدل طول الجذور عند المعاملة بمنظم النمو(IBA) قد يعود إلى تأثير هذا المنظم في عمليات انقسام الخلايا الموجودة في المنتر والى تأثيره في تشجيع وتحفيز التجذير والاستطالة الخلايا (Rihoich) *et al*., 1996).

3- السعف:

يظهر الجدول (1) أن أطول سعفة حديثة كانت عند المعاملة بالتركيز (2000) جزء في المليون بطول بلغ (3.67) سم تلتها في ذلك المعاملة

بالتركيز (1000) جزء في المليون حيث لم تكن بينها أي فروق معنوية وقد تفوقا معنويا على بقية معاملات التجربة وبالنسبة لمعدل عدد السعف فقد تبين من النتائج الموضحة بالجدول (1) إلى المعاملة بمنظم النمو (IBA) بتركيز 2000 جزء بالمليون قد اعطى اعلى معدل لعدد السعف الحديث في التجربة والبالغ (1,33) سعفة جديدة وقد تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيزين (40/00،1000) جزء بالمليون بينما لم يكن هناك فروق معنوية بينها وبين المعاملة بالتركيز (500) جزء بالمليون حيث كان للأخيرة المرتبة الثانية بمعدل عدد السعف الحديث والتي بلغت (1,17) سعفة جديدة وقد اشارت النتائج أيضاً لعدم وجود فروقات معنوية بين معاملة الشاهد وبقية معاملات التجربة باستثناء المعاملة بالتركيز (2000) جزء بالمليون حيث حصلت معاملة الشاهد على أدنى معدل لعدد السعف الحديث والذي بلغ (2) سعفة جديدة وتتفق النتائج مع ما وجده (زرقه، 2007) حيث أن معاملة فسائل نخيل البلح التي تزن 5-10 كغ بمنظم IBA تركيز 5000 جزء بالمليون أعطت أعلى قيمة معنوية في النسبة المئوية لتجذير الفسائل وفي عدد الأوراق والجذور الناشئة بكل فسيلة. كما تتفق النتائج مع ما وجد (عبد الوهاب وبلاكت، 2011) من خلال الدراسة التي أجريت في بعض المشاتل الأهلية في مدينة بعقوبة بمحافظة ديالى والتي أشارت بصفة عامة إلى أن منظم النمو (IBA) Indol Butyric Acid في محاولة لتجذير فسائل النخيل البوائية (صنف البرحي) حيث عوملت تلك الرواكيب بتراكيز مختلفة من الـ IBA (1500،1000،500،0) جزء في المليون وأظهرت نتائج التجربة أن أعلى نسبة لنجاح الفسائل البوائية وتجذيرها كانت بعد المعاملة بتركيز (1500) جزء في المليون بالمقارنة مع الفسائل البوائية لنفس معاملة ذلك الوقت المعاملة بالتركيز العالي في معدل عدد الجذور الناشئة ومعدل عدد الأوراق الخضراء الناشئة للفسيلة البوائية الواحدة وقد أوصيا اعتماداً لما توصلا إليه بالاستمرار في إجراء التجارب على استخدام هذا المنظم وبتراكيز أعلى للتوصل إلى التركيز الأمثل والذي قد يعطي نتائج أفضل

من النتائج التي تم التوصل إليها في هذه تجربتهم إن تأثير(IBA) على زيادة معدل عقد الأوراق الجذرية قد يكون غير مباشر عن طريق زيادة المجموع الجذري للشتائل والذي يؤثر بدوره على المحتوى المعدني عن طريق تجهيزه بالماء والعناصر الغذائية ومعدل الهرمونات خاصة السيتوكينين التي يتم تصنيعها رئيسيا في الجذور وينقل إلى الأعلى ومن المعروف أن السايتوكينين يؤثر بدرجة كبيرة في النمو الخضري عن طريق تحفيزه لانقسام وتمايز الخلايا (Weaver, 1972). كما أن الشتائل في هذه المرحلة من العمر تميل إلى النمو الجذري (النعيمي والأنور، 1980).

جدول (1) تأثير التركيزات المختلفة من (IBA) على بعض الصفات المدروسة

تركيز (IBA) المستخدم /جزء في المليون	معدل نسبة نجاح العقل %	معدل طول الجذور	معدل عدد الجذور	معدل أطول جذر/ سم
0	8.3 b	8 c	2 b	99 c
1000	33.3 ab	20.67 ab	3.17 ab	149 a
2000	41.67 a	24.83 a	4.33 a	169.3 a
3000	25 ab	15.83 bc	2.67 b	125 b
4000	16.67 ab	10.67 c	2 b	112.5 bc
L.S.D 0.05	**23.49**	**8.14**	**1.47**	**20.72**

* القيم المتبوعة بنفس الحرف متشابهة في كل عمود لا تختلف معنويا عند مستوى معنوية 5%

4- عدد الجذور:

تشير النتائج المدونة بالجدول (2) إلى أن المعاملة بتركيز 2000 جزء في المليون قد تفوقت معنوياً في عدد الجذور الكبيرة (قطرها أكبر من 0.5 سم) على كافة معاملات التجربة وبمعدل بلغ (8.67) جذر باستثناء المعاملة بتركيز 1000 جزء في المليون حيث لم يكن بينهما فروق معنوية كما أن كافة معاملات التجربة

ما عدا المعاملة بالتركيز 2000 جزء في المليون لم يكن بينها أي فروق معنوية بهذه الصفة أما بالنسبة لعدد الجذور الصغيرة (أقطارها أقل من 0.5 سم) حافظت المعاملة بالتركيز 4000 جزء في المليون بالمرتبة الأولى بمتوسط بلغ (9) جذر ثم تلاها بالمرتبة الثانية المعاملة بالتركيز 1000 جزء في المليون مع عدم وجود فروق معنوية بينهما وجاءت معاملة الشاهد بالمرتبة الأخيرة بمعدل بلغ (1) جذر مع عدم وجود فروق معنوية بينها وبين المعاملة بالتركيزين (3000،4000) جزء بالمليون كما يوضح الجدول (2) أن المعاملة بملتقم النمو (IBA) وبأي تركيز منهما هذه التجربة أدت إلى زيادة عدد الجذور الكلي المتكونة على العقلة الهوائية الواحدة بالمقارنة بالعقل المعاملة بالماء المقطر إلا أنه لم يكن هناك فروق معنوية في معدل عدد الجذور الكلي بين معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيزين (3000،4000) جزء بالمليون في حين تفوقت المعاملة بالتركيز 2000 جزء بالمليون معنوياً على معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيز 4000 جزء بالمليون بمتوسط عدد جذور بلغ (17.67) جذر بينما لم يكن هناك أي فرق معنوي بينها وبين المعاملة بالتركيزين (1000،3000) جزء في المليون، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (Qaddoury and Ajjouri, 2004) إذ لاحظ أن معاملة عقل الخيل التمر صنف مجهول بحامض IBA بتركيز 25 ميكرو مول أدى إلى زيادة معدل عدد الجذور المتكونة إذ بلغ (19.3) جذر مقارنة بباقي التراكيز المستخدمة وقد أعزى الباحث سبب زيادة معدل عدد الجذور إلى أن إضافة الأوكسينات بشكل خارجي يؤدي إلى زيادة مستويات الأوكسين بالأنسجة المحيطة بالجذور مما يساعد على سرعة تحفيز الجذور وزيادة عددها عن طريق تأثير الأوكسين على زيادة الانقسامات

٢- الوزن الجاف للمجموع الجذري:

تشير النتائج بالجدول (2) إلى أن تأثير المعاملات المختلفة على معدل النسبة المئوية للوزن الجاف للجذور الصغيرة من الوزن الكلي الجاف للجذور لم يكن معنوياً بين معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيزين (3000،4000) جزء في المليون بينما تفوقت المعاملة بالتركيز (2000) جزء في المليون فقط على

معاملة الشاهد بينما لم يكن هناك أي فرق معنوي بينها وبين باقي معاملات التجربة وأما بالنسبة للوزن الكلي الجاف للجذور فقد أظهرت النتائج بالجدول (2) أنه لم يكن هناك فروق معنوية بين معاملة الشاهد والمعاملة بالتركيزين (3000،4000) جزء في المليون بينما كان الفرق المعنوي للمعاملة بالتركيز (2000) جزء في المليون على كافة معاملات التجربة ماعدا المعاملة بالتركيز (1000) جزء في المليون حيث لم يكن بينهما أي فرق معنوي ويمكن تفسير ذلك من التأثير التثبيطي لمعدل عدد الجذور وطولها والذي يؤثر طردياً على الوزن الجاف للجذور.

جدول (2) تأثير المستويات المختلفة من منظم النمو (IBA) على معدل عدد الجذور ووزنها الجاف

تركيز (IBA) المستخدم /جزء في المليون	معدل عدد الجذور			معدل وزن المجموع الخضري الجاف/غ	
	الطلي	الكبيرة	الصغيرة	الكلي	% للجذور الصغيرة
0	5 c	4 b	1 c	2.4 c	16.67 b
1000	14.33 ab	6.7 ab	8 ab	9.08 ab	44.05 a
2000	17.67 a	8.67 a	9 a	13.6 a	46.32 a
3000	10 abc	5.3 b	4.67 bc	5.68 bc	16.97 ab
4000	7 bc	4 b	3 c	3.60 c	34.43 ab
L.S.D 0.05	**8.1**	**3.04**	**4.1**	**4.8**	**25.06**

* القيم المتبوعة بنفس حرف في كل عمود لا تختلف معنوياً عند مستوى معنوية 5%

الاستنتاجات والتوصيات:

1- إن نسبة انجاح التراكيب الغير معاملة بمنظم النمو (IBA) كانت منخفضة جداً لذلك نوصي بعدم استخدام التراكيب بالزراعة بالأرض المستديمة إلا بعد تجذيرها.

2- إمكانية الحصول على نسبة عالية من المقاطع النهائية (التراكيب) الناجحة بعد معاملة قواعدها بمنظم النمو (IBA) وقد لوحظ أعلى نسبة نجاح في هذه التجربة (41.67%) عند استخدام التركيز (2000 جزء في المليون) كما إن هذا التركيز أعطى أعلى معدل في عدد الجذور وطولها وكذلك معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري (1.16)غ وفي معدل النسبة المئوية للوزن الجاف للمجموع الخضري (46.32)% كما تفوقت المعاملة بالتركيز (2000 جزء في المليون) أيضاً في عدد السعف الحديث (8.58) وأطول سعفة جديدة (89.4)سم.

3- عدم التسرع وقلع النخلة التي يعتقد أنها ميتة بل لم يكن هناك مؤشر حقيقي لموتها يتمثل ظهور قمتها النامية مع تعفن قواعد السعف والخامة الداخلي مع إمكانية لزعه بسهولة لزعه حيث كان هناك احتمال جف سعفها بعد فترة من الزراعة وبعد ذلك تابعنا سرها بإنتاج جذور وإعطاء سعف جديد، كما إن إعطاء سعف جديد ليس بالضرورة مؤشر قطعي لنجاح التجارب فقد لوحظ تجريتنا حتى بعد مرور سنة ونصف من الزراعة وجد فسائل أعطت سعف جديد دون أن تنتج أي جذور.

4- نوصي إنشاء مشاتل في مراكز إكثار النخيل والمزارع الخاصة والتي تحتوي على أعداد كبيرة من أشجار النخيل وبالتالي إمكانية الحصول على أعداد كبيرة من التراكيب أثناء تنفيذ عملية التكريب لأشجار الأمهات أو أثناء احتشاك الفسائل وذلك لزراعة التراكيب فيها ومن ثم توزيع أو بيع ما يتم التأكد من تجذيره.

5- هناك الكثير من العوامل الأخرى والتي ممكن أن تلعب دوراً في تحفيز ونمو التراكيب كالصنف والعمر والحجم وقت الفسل والحالة الغذائية والفسيولوجية ودرجة التقليم وأوساط الزراعة إضافة لنوع منظم النمو ومستوياته لذلك نوصي التوسع بالتجارب وإجراء المزيد من الأبحاث للتأثير تلك العوامل على نجاح التراكيب.

المراجع العربية:

1. ابراهيم عاطف محمد، حازم محمد مطيف حجـــاج، 1998- نخلـــة التمـــر: زراعتها ورعايتها وإنتاجها في الوطن العربي،الطبعة الثانية. منشأة المعـــارف بالاسكندرية، جمهورية مصر العربية. 758 صفحة.

2. أبو زيد الشحات نصر، 2000- الهرمونات النباتيـــة والتطبيقـــات الزراعيـــة الطبعة الثانية، الدار العربية للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية.

3. البكر عبد الجبار، 1982- نخلة التمر، الطبعة الثانية، مطبعة الوطن، بيـــروت، لبنان. 1085 صفحة.

4. الجبوري حميد، معروف أحمد محمد قهـــر والـــي، 2006- الفعـــل المتبـــادل لمستويات من NAA و IBA والمنوحة على نمو وبادرات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف حالمي، المؤتمر الدولي الثالث لنخيل التمر، الإمـــارات العربية المتحدة، أبو ظبي 19-21 فبراير 2006.

5. الجبوري حميد حاسم، زايد عبد الوهاب، 2006- تكنولوجيا زراعة وإنتاج نخيـــل التمر، المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة بالشرق الأدنى، 514 صفحة.

6. الحاجي حويجب زياد، جواد عماد الدين، 1995- إنتاج الفاكهة مستديمة الخضـــرة، مطبوعات جامعة حلب، مطبعة الزهراء، دمشق.

7. العاني طارق علي، 1991- فسلجة نمو النبات وتكوينه، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق- المعري خليـــل وحبيـــب، 1995- إكثـــار النخيل بواسطة زراعة الأنسجة النباتية، مؤسسة التضـــامن للتصـــوير، دمشـــق، سوريا، 256 صفحة.

8. النجار خالد السيد غزال محمود حسن، 1998- أساســـيات الإحصـــاء وتصـــميم التجارب، منشورات كلية الزراعة، جامعة حلب، 388 صفحة.

9. النعيمي جبار حسن، الأمير عباس جعفر، 1980- فسلجة وتشريح ومورفولوجـــي نخلة التمر، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة البصرة-العراق.

10.حسام طي عالب 1988 – النخيل العملي . مطبع دار الساقية، الكويت، (409) صفحة.

11. رازق سعد عبد الوهاب يونس، 2007 – 1- بعض العوامل المؤثرة على القدرة التجذيرية في فسائل نخيل البلح السيوي في واحة سيوى بمصر2- تأثير وزن الفسيلة و المعاملة بالأكسين على نسبة التجذير و النمو في نخيل البلح السيوي، ندوة النخيل الرابعة بالمملكة العربية السعودية (تحديات التصنيع والتسويق ومكافحة الآفات) مركز أبحاث النخيل والتمور بجامعة الملك فيصل، الإحساء 5-8 مايو 2007.

12.صالح مصلح محمد سعيد، 1991– فسيولوجيا منظمات النمو النباتية، الطبعة الأولى، جامعة صلاح الدين، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

13.عبد الصمد أحمد رشيد، 2009- تأثير IBA و IAA في تجذير فسائل نخيل التمر ب *Phoenix dactylifera L.* صنف الحلاوي. مجلة البصرة لأبحاث النخلة والنخيل، المجلد 8، العدد 1، ص:13- 21.

14.عبد الوهاب نبيل إبراهيم، 2009- استخدام منظم النمو IBA في تشجيع تجذير فسائل النخيل الصغيرة . مجلة ديالى للبحوث العلمية والتربوية، العدد 3، ص: 384-398.

15.عبد الوهاب نبيل إبراهيم، ملاكات رعد طه محمد علي، 2011- محاولة تجذير فسائل النخيل الهوائية (الرواكيب) باستخدام منظم النمو IBA . مجلة ديالى للعلوم الزراعية،المجلد 3، العدد 2،ص: 491-495.

16. عبد الله عسلان، 2007– واقع زراعة نخيل التمر في سورية ودور التقييم والانتخاب السلالات البذرية المحلية في تطوير هذه الزراعة، ندوة النخيل الرابعة بالمملكة العربية السعودية (تحديات التصنيع والتسويق ومكافحة الآفات) مركز أبحاث النخيل والتمور بجامعة الملك فيصل – الإحساء 5-8 مايو 2007.

17. عبد الله منير يوسف ، مناورس عبد الباقي ذاكر، الجوهري مصطفى مسلم، الشمبلي مكي، حمّار رائد نادر، العزي محمد عبد جعفر، 2005- دراسة تطوير إنتاج وتصنيع وتسويق التمور والاستفادة من مخلفات النخيل في الوطن العربي، المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، جمهورية السودان، 189 صفحة.

18. مهدي محمد النقيب آل صفه حمد صفه 2005- نخيل التمر في دولة قطر الأصناف ومواصفاتها، إدارة البحوث الزراعية والنباتية، وزارة البلدية والزراعة دولة قطر 268 صفحة.

المراجع الأجنبية:

1-AL-OBEED, R.S.,2005-Rooting of Aerial Offshoots of Four Date palm (*Phoenix dactylifera* L.)Cultivars by Layering Method using Polyethylene bags. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 8(7): 978-981

2-BLASKESLEY, D.WESTON, G.D.,HALL, J.F., 1991-The role of endogenous auxin in root initiation: Evidence from studies on auxin application and analysis of endogenous leaves Plant:*Growth Regulator*.10, 1-12.

3-CRIDER F. J., 1926- **Propagation of the Date Palm with partiecl reference to the rooting of high offshoots** Agr. Exp. Univ. Of Arizona. Bul. No.113. Tucson.

4-FETTNTTO, A.G, FETT, P.S; GOULART, W.V; PASQUALI, G; FERMIGNONI, R.R; FERREIRA, A.G.,(2001)-**Distinct effect of auxin and light on adventitious root development in Eucalyptus saligna and Eucalyptus globules.** *Tree physiology* ,21, 457-464.

5-OSMAIL, M. M, ALEGAILI F. R., 1993- **Effect of IBA growth hormone on rootformation of young date palm offshoots** Proceedings of the third symposium on datepalm King Faisal University, Alhassa, Kingdom of Saudi Arabia.

6-QADDOURY, A, AMSSA, M., 2004-**Effect of exogenous indole butyric acid on root formation and peroxidase and indole-3-acetic**

acid oxidase activities and phenolic contents in date palm offshoots. *Bot Bull Acad Sin* 35, 127–131.

7-RAZ O., 1959- **The use of polyethylene warps in the rooting of high offshoots** Date Growers Inst Rpt. 36 : 19.

8-SAADI, M; DAVATCHELE G; TORTAN, G., 1979- **Propagation Date Palms . Study of some factors effecting rooting of Date Palm offshoots** *Fruit* 34 (9), 556 –561

9-Vij, B.K., KALRA S K; BAJWA, M S., 1977- **Studies on rooting of high offshoots in Date Palm** *Punjab Horticultural Journal* 17(3-4) , 116– (78

10-WEAVAR R.J., 1972-**plant growth substances in agriculture** W H freeman and company, San-francisco Pp5049.

The influence of a few Growth Regulator (IBA) levels on Rooting and Growth of Aerial Offshoots of Date Palm Khalas Cultivar

Zeiad Al-Hajj Bowajeem* Alaa Al-Dein Jarad* Mustafa Al-Hammadi**

* Department of Horticulture - Faculty of Agriculture- University of Al-Furat

** Department of Horticulture - Faculty of Agriculture- University of Al-Furat

Abstract:

The present study was conducted at Kalasamia Date Palm propagation Center in Al-Raqqa Province to study the effect of indole butyric acid with a different levels on rooting and growth of aerial offshoots of date palm Khalas cultivar. Uniform aerial offshoots were used in this experiment after separation from mother trees their bases were dipped insolution of plant growth regulator (IBA) with the following concentrations: 0 (control/ distilled water), 1000, 2000, 3000 and 4000 ppm. All aerial offshoots were planted under field conditions for 18 monthes. The results were revealed that treatment with IBA at 2000 ppm was significantly different in comparison with the control in percentage average of aerial offshoots survival which was (41.67)%, average of roots length which was (24.83) cm, number average of small roots(9) and large roots (8.67) and total roots which was (17.67), and the dry weight average of total roots (13.6) g and the percentage average of small roots (46.32)%, and in average of new leaves number which gave (2.83) and length of the longest new leaf (169.3) cm. It was found that treatment with IBA at 2000 ppm led to the highest average in all studied characteristics comparison with the other tested concentrations.

Key words: Date Palm, aerial offshoots, Khalas cultivar, growth regulator (IBA), rooting.