Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـــة الـرافـديـــن
Vol. (42) No. (1) 2014 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد(42) العدد (1) 2014

علاقة نوع العقلة وتراكيز من الأوكسينات في زيادة قابلية تجذير العقل الساقية لصنفين من التين

أياد هاني العلاف إياد طارق شيال العلم
قسم البستنة وهندسة الحدائق /كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل/ العراق
Email- Ayad_alalaf@yahoo.com

الخلاصة

هدفت هذه الدراسة إلى بيان تأثير نوعين من العقل (شبه خشبية وخشبية) والمعاملة بخمسة تراكيز من الأوكسينات (0) و(1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(2000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA) في تحسين نسبة التجذير وصفات المجموع الجذري والخضري لصنفي التين "أسود ديالى وWhite Adriatic"، صممت الدراسة كتجربة عاملية بثلاث عوامل وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) بواقع ثلاث مكررات وبـ (12) عقلة للمكرر الواحد واستعمل اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال 5% ، أظهرت أهم النتائج المتحصل عليها بأن العقل الخشبية قد تفوقت معنويا على العقل شبه الخشبية بجميع الصفات المدروسة للنمو الجذري والخضري ماعدا صفتي نسبة التجذير ومعدل عدد النموات الحديثة . أدى استعمال جميع تراكيز الاوكسينات إلى زيادة معنوية بجميع الصفات المدروسة للعقل المعاملة مقارنة بالعقل غير المعاملة ، كما تفوق الصنف أسود ديالى على الصنف White Adriatic معنويا بالصفات المدروسة . أعلى نسبة لتجذير العقل 100%تم الحصول عليها نتيجة لمعاملة العقل شبه الخشبية بتركيز2000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA والمعاملة بتركيز4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA والعقل الخشبية المعاملة بتركيز 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف أسود ديالى ، والعقل الخشبية المعاملة بتركيز 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic. في حين أعطى التداخل بين العقل شبه الخشبية المعاملة بتركيز1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف أسود ديالى وكذلك التداخل بين العقل الخشبية المعاملة بتركيز 4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAAللصنف White Adriatic أعلى معدل لعدد الجذور وتفوقا معنويا على معظم التداخلات .

كلمات الدالة: التين. نوع العقلة . الأوكسينات . نسبة التجذير . الأصناف .

تاريخ تسلم البحث 15/5/ 2012 وقبوله 2012/9/10

المقدمة

تعتبر طريقة الإكثار الخضري بالعقل الساقية من أهم طرق إكثار التين وأكثرها انتشارا ونجاحا في مناطق زراعته للحصول على الشتلات المتجانسة المشابهة للنبات الأم بوقت قصير حيث تجهز العقل عادة من خشب ناضج بعمر 1-3 سنوات بطول (15-30سم) وقطر(1.5– 3سم) أثناء موسم السكون (Alvarenga وآخرون ، 2007 و Ohland وآخرون ،2009). يختلف نوع الخشب الذي تؤخذ منه العقل ، فيمكن أن تجهز العقل من الأطراف الغضة (بعمر اقل من سنة) للأفرخ النامية إلى الأفرع المسنة والتي يبلغ عمرها بضع سنوات ، ومن الصعب تحديد نوع معين من العقل يناسب إكثار جميع النباتات ومنها التين (نصر ، 2003) وهذا بدوره يعتمد على العديد من العوامل منها نوع النبات ومحتوى العقل من المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والعوامل المساعدة للتجذير وغيرها (Hartmann وآخرون ،2002). وفي هذا المجال توصل Yousif وآخرون (1991) إلى أن العقل ذات الأقطار (14-16ملم) قد تفوقت معنويا على العقل ذات الأقطار (11-13 و8-10ملم) بصفتي نسبة التجذير وطول النموات الخضرية الحديثة للعقل الخشبية للتين صنف " كادوتا "، وأكد Hamooh (2004) وReddy وآخرون (2008) التفوق المعنوي للعقل الخشبية على العقل شبه الخشبية في الحصول على أعلى نسبة تجذير ومعدل عدد الجذور وأطوالها والوزن الجاف والطري عند إكثارهم العقل الساقية للتين . ولأجل زيادة نسبة نجاح تجذير العقل الساقية للتين وللإسراع في تجذيرها وزيادة عدد وطول الجذور المتكونة للعقلة الواحدة وتحسين نوعية الجذور يمكن معاملة العقل بمنظمات النمو الصناعية كالأوكسينات والتي من أهمها حامض الاندول بيوترك (IBA) وحامض نفثالين الخليك (NAA) (Reddy وآخرون ، 2008 وBacker وآخرون ، 2010) حيث يمكن استعمالهما بصورة منفردة أو بصورة خليط منهما بنسبة 1:1 وذلك للحصول على نتائج مرضية من حيث العدد الكبير والنمو القوي للجذور العرضية النامية على قواعد العقل الساقية (أبو زيد ، 2000). لقد تبين

للعديد من الباحثين أهمية معاملة العقل الساقية للتين بالأوكسينات في زيادة قابلية التجذير حيث لاحظ Reddy وآخرون (2008) أن معاملة العقل الساقية للتين بتراكيز (صفر ، 1000، 2500 و5000 ملغم.لتر$^{-1}$) من IBA و (صفر ، 1000، 2500 و5000 ملغم.لتر$^{-1}$) من NAA إضافة إلى مزيج منهما (1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و (2500 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2500 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و (5000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 5000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) قد سببت زيادة معنوية في قابلية العقل للتجذير قياسا بمعاملة المقارنة وكانت أفضل هذه المعاملات هي معاملة (2500 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2500 ملغم.لتر$^{-1}$NAA) حيث أعطت أعلى نسبة لتجذير العقل وأعلى معدل لعدد وأطوال الجذور المتكونة ، ووجد Rafael وآخرون (2008) عند إكثارهم للعقل الساقية للتين صنف " Roxo de Valinhos" أن معاملة العقل بتراكيز IBA (1000 ، 2000 ، 3000 و4000) ملغم.لتر$^{-1}$ قد سببت زيادة معنوية بنسبة التجذير ومعدل عدد الجذور للعقل قياسا بمعاملة المقارنة خاصة عند معاملة العقل بتركيز 2000 ملغم.لتر$^{-1}$. وتوصل Paula وآخرون (2009) وKotz وآخرون (2011) إلى أن تراكيز IBA (صفر ،2000،1500،1000، 500، 2500 و3000 ملغم.لتر$^{-1}$) المستخدمة في إكثار عقل التين الغضة أعطت زيادة معنوية في الحصول على أعلى نسبة لتجذير العقل قياسا بمعاملة المقارنة ، وكان أفضل هذه التراكيز هو 1000 و 2000 ملغم.لتر$^{-1}$. كما وتختلف أصناف التين بمدى استجابتها للتجذير نتيجة لاختلاف محتواها من المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والاوكسينات الطبيعية والعوامل المرافقة للتجذير إضافة إلى الاختلافات الوراثية والفسلجية بين الأصناف والتي تؤثر في قابليتها على التجذير (Hartmann وآخرون ،2002) ، وقد أيد ذلك Polat وآخرون (2002) عند إكثارهم لثلاثة أصناف من التين أن الصنف "Sarilop" قد تفوق معنويا على الصنفين "01.IM.02 و Bursa Siyahi" بالصفات (نسبة التجذير ، معدل عدد وأطوال الجذور وعدد الأوراق وطول النموات الخضرية الحديثة) بعد معاملتها بتراكيز من IBA ، كما واستنتج الزيباري (2011) في دراسته لإكثار العقل الخشبية لستة أصناف من التين هي (كالميرنا وبرونزويك واوزون وديري وشورة قزة وأسود ديالى) بعد معاملتها بتراكيز من IBA أن هذه الأصناف تتباين في قابليتها على التجذير حيث تفوق الصنف شورة قزة معنويا على بقية الاصناف بصفة نسبة التجذير والتي بلغت 82% في حين بلغت اقل نسبة للتجذير 51% للصنف ديري . ونظرا لأهمية إكثار التين خضريا بالعقل الساقية لكونها الطريقة الأفضل والأكثر شيوعا في المشاتل التجارية ولغرض زيادة قابلية تجذير العقل وتحسين مواصفات النمو الجذري والخضري للحصول لاحقا على شتلات قوية سريعة النمو لذا هدفت الدراسة إلى بيان تأثير نوع العقلة (شبه خشبية وخشبية) المعاملة بتراكيز من الاوكسينات لصنفي التين "أسود ديالى و" White Adriatic في رفع نسب تجذير عقل هذين الصنفين .

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في البيت البلاستيكي لقسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل خلال موسم النمو 2012 . جهزت العقل بتاريخ 2012/1/15 من أشجار تين بعمر10 سنوات مزروعة في حدائق جامعة الموصل في الصباح الباكر حيث أخذت عقل شبه خشبية من أفرع بعمر سنة واحدة بطول (25سم) وبقطر (10-12ملم) وعقل خشبية من أفرع بعمر 2-3 سنوات وبطول (25سم) وبقطر (18-20ملم) وعوملت قواعدها بخمسة تراكيز من الاوكسينات (0) و(1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(2000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) و(4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA) بطريقة المسحوق(Auxin-talcum powder mixture) حيث استخدمت هذه التراكيز بعد خلطها مع البودرة والمبيد الفطري بنليت بنسبة 25% لعقل صنفي التين أسود ديالى (وهو من أشهر الأصناف المحلية لون الثمرة أسود لحمها بنفسجي مسود كمثرية الشكل متوسطة الحجم لا يصلح للتجفيف) وصنف White Adriatic (وهو من الأصناف الأجنبية المزروعة في العراق أشجاره قوية النمو لون الثمرة اخضر لحمها احمر كبيرة الحجم يصلح للتجفيف) (يوسف ، 2002) . رطبت قواعد العقل ثم غمست بالبودرة المحملة بتراكيز الاوكسينات والمبيد الفطري وزرعت في مراقد بأبعاد3×1×0.5م تحوي على تربة رملية لومية (نسبة الرمل83.4% والغرين4.4 % والطين 12.2% و2.45 EC دسي سيمنز.م$^{-1}$ و pH 7.62).غطيت المراقد بعد الزراعة بالنايلون الزراعي الشفاف مع ملاحظة رفع الغطاء كل 2-3 أيام لمدة 2ساعة لغرض التهوية علما بأن معدل درجة الحرارة داخل البيت البلاستيكي خلال فترة زراعة العقل تراوحت بين(25-27م°). بعد مرور 12 أسبوع من زراعة العقل قيست النتائج لصفات نسبة التجذير% ومعدل عدد الجذور ومعدل طول الجذور(سم) ومعدل عدد الأوراق/عقلة مجذرة ومعدل عدد النموات الحديثة/عقلة مجذرة ومعدل طول النموات الحديثة (سم)/عقلة مجذرة والمساحة الورقية (سم^2) ونسبة

الكلوروفيل في الأوراق باستخدام جهاز (SPAD-520Chlorophyll meter) (Felixloh وBassuk ، 2000) والوزن الطري للأوراق (غم) بأخذ 5 أوراق من كل وحدة تجريبية ووزنها ثم جففت هذه الأوراق في فرن كهربائي (Oven) ذات حرارة 70م° حتى ثبات الوزن لقياس الوزن الجاف للأوراق (غم) . صممت الدراسة كتجربة عاملية بثلاث عوامل (نوع العقل وتراكيز الاوكسينات وصنفين من التين) وفق التصميم العشوائي الكامل (C.R.D) بواقع ثلاث مكررات وبـ (12) عقلة للمكرر الواحد وحللت النتائج إحصائيا حسب التصميم المستخدم باستخدام الحاسوب على وفق برنامج SAS (Anonymous،1996) ، واختبرت المتوسطات باستخدام إختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى إحتمال 5%.

النتائج والمناقشة

تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في نسبة التجذير % ومعدل عدد وطول الجذور لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " :-

نوع العقلة : لم يكن لنوع العقل (شبه الخشبية والخشبية) تأثير معنوي على نسبة التجذير حيث كانت متقاربة(جدول 1) وبلغت 80.27 % للعقل شبه الخشبية و 83.60 % للعقل الخشبية ، في حين سببت العقل الخشبية تفوقا معنويا على العقل شبه الخشبية بصفتي معدل عدد الجذور وأطوالها .وقد يرجح أن يكون سبب تفوق العقل الخشبية على العقل شبه الخشبية بصفات النمو الجذري لاحتوائها على مواد غذائية مخزنة كالكاربوهيدرات أكثر من العقل شبه الخشبية وان المواد الكاربوهيدراتية تلعب دورا هاما في عملية التجذير خاصة في المراحل الأولى من تكوين الجذور في العقل (Karakurt وآخرون ،2009) ، لقد توصل Palanisamy و Kumar (1997) بأن هناك علاقة موجبة بين قطر العقل المأخوذة وبين عدد وطول الجذور المتكونة والتي يمكن أن تعزى إلى احتواء العقل الأكثر سمكا على كميات اكبر من المواد الكاربوهيدراتية الضرورية لتكوين الجذور(Hartmann وآخرون ،2002). كذلك فأن زيادة تركيز المواد المساعدة للتجذير كالاوكسينات والعوامل المرافقة في التجذير في العقل الخشبية قد تكون احد الأسباب في الحصول على هذه النتيجة (Rana و Sood، 2012) . تشابهت هذه النتائج مع Reddy وآخرون (2008) و Owais (2010).

تراكيز الاوكسينات : يتبين في الجدول (1) أن معاملة العقل بجميع تراكيز الاوكسينات أدت إلى زيادة معنوية في نسبة التجذير ومعدل عدد الجذور وأطوالها قياسا إلى العقل غير المعاملة ، وكان أفضل هذه التراكيز هو 1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA الذي أعطى أعلى نسبة للتجذير بلغت 91.66% في حين بلغت أقل نسبة لهذه الصفة 56.94% للعقل غير المعاملة ، وكان أعلى معدل لعدد الجذور وأطوالها للعقل المعاملة بتركيز4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA وقد تفوق معنويا على العقل غير المعاملة . يمكن تفسير النتائج على أساس دور الاوكسينات في زيادة تكوين مبادئ الجذور وتمايزها وتطورها واستطالتها في العقل الساقية وزيادة تكوين الجذور الجانبية حيث تزيد من استقطاب الكاربوهيدرات والمركبات المساعدة للتجذير إلى قاعدة العقل ويؤدي بالتالي إلى تكوين الجذور (Karakurt وآخرون ،2009) ، أو تعزى إلى أن معاملة العقل بالاوكسينات تؤدي إلى زيادة محتواها من الاوكسينات وانخفاض كمية المثبطات مما يؤدي إلى تحسين مواصفات النمو الجذري (De Andres وآخرون ،2005) ، من جهة أخرى يرى (Tiberia وآخرون ،2011) إن معاملة العقل بالاوكسينات الصناعية تؤدي إلى سرعة نقل وتجميع السكريات الذائبة في قواعد العقل فضلا عن تحفيز عدد من الأنزيمات التي لها دور مهم في عملية نشوء الجذور العرضية وهذا ما أكده Satisha وآخرون (2008) من أن معاملة العقل الخشبية لثلاثة أصول من العنب بتركيز 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA أدى إلى تراكم السكريات وتقليل النشا عند قاعدة العقل وزيادة نشاط أنزيم Polyphenol Oxidase مما زاد من عدد الجذور وأطوالها . جاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج Gonçalves وآخرون (2003) وRamos وآخرون (2004) و Araujo وآخرون (2005).

الأصناف : يتضح في الجدول (1) وجود تأثير معنوي للأصناف في صفات النمو الجذري المدروسة حيث سجل الصنف أسود ديالى تفوقا معنويا على الصنف White Adriatic بالصفات (نسبة التجذير ومعدل عدد الجذور وأطوالها) وبلغت نسبة التجذير للصنف أسود ديالى 89.72% في حين بلغت 74.16% للصنف White Adriatic. إن هذه النتائج يمكن تفسيرها في ضوء الاختلافات الوراثية والفسلجية بين الأصناف والتي تؤثر في قابليتها على التجذير (Hartmann وآخرون ،2002) إضافة إلى اختلاف محتواها من المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والاوكسينات الطبيعية والعوامل المرافقة للتجذير وهذا ما وجده كل من Polat وآخرون (2002) والزيباري (2011).

الجدول(1): تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في نسبة التجذير % ، ومعدل عدد وطول الجذور لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (1): Effect of cutting kind and auxins concentrations on rootin percentage%. aver. number of root and aver. length of root (cm) of two varieties of fig Aswad Dyalla And White Adriatic.

الصفات المدروسة Studied characters			المعاملات Treatments
معدل طول ألجذور (سم) Aver. length of root (cm)	معدل عدد الجذور Aver. number of root	نسبة التجذير % Rooting percentage%	
			نوع العقلة cutting kind
6.73 b	23.71 b	80.27 a	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings
7.75 a	26.14 a	83.60 a	عقل خشبية hardwood cuttings
			تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations
5.09 d	15.29 c	56.94 b	المقارنة
6.35 c	28.83 a	91.66 a	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA
8.04 b	27.39 a	86.80 a	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA
8.77 a	29.64 a	83.33 a	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA
7.96 b	23.47 b	90.96 a	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA
			الأصناف varieties
8.13 a	26.22 a	89.72 a	أسود ديالى
6.35 b	23.63 b	74.16 b	White Adriatic

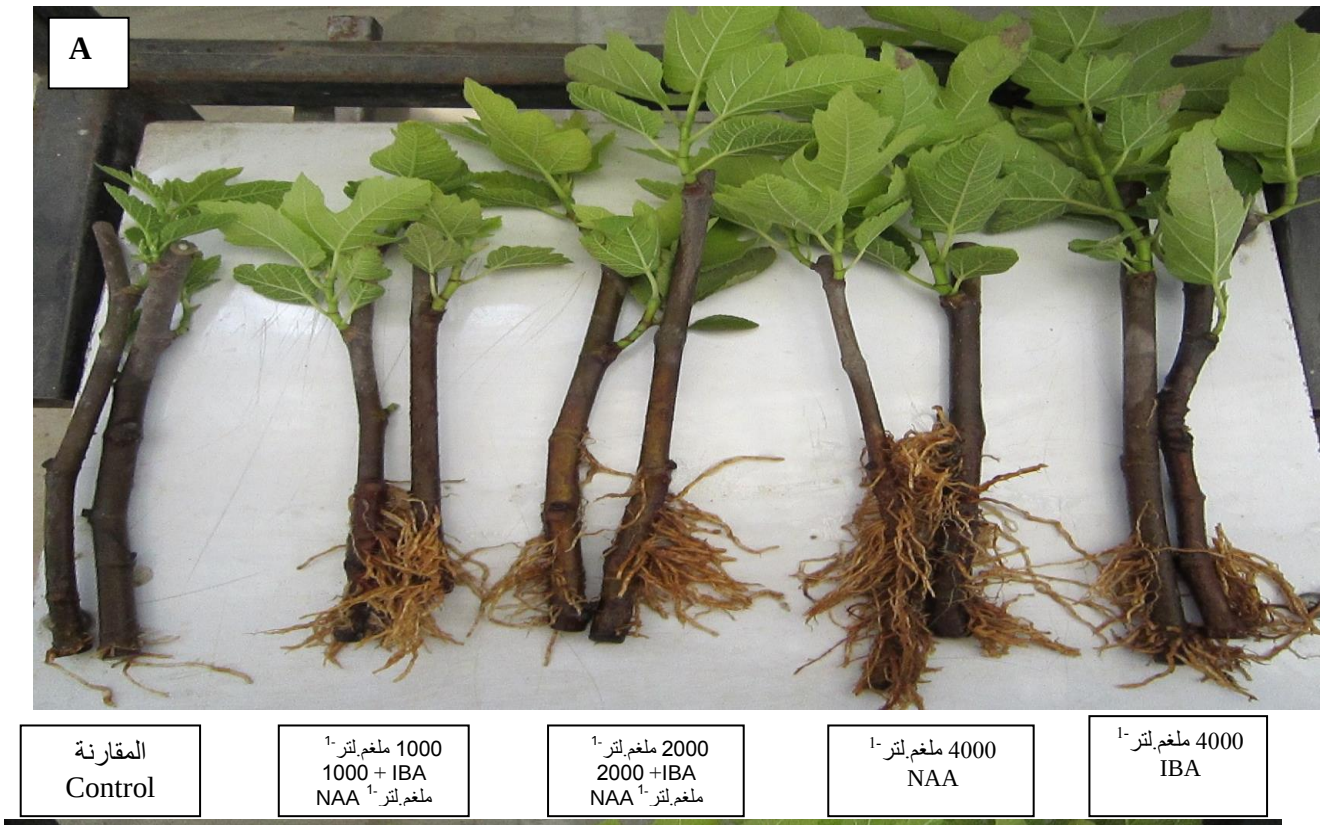
*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل عامل على إنفراد ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of each factor alone of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في نسبة التجذير % ، ومعدل عدد وطول الجذور لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic ":- تشير نتائج الجدول (2) أن هناك فروقات معنوية بين التداخلات في صفات النمو الجذري المدروسة إذ بلغت أعلى نسبة لتجذير العقل 100% نتيجة للتداخلات بين العقل شبه الخشبية بتركيز2000 ملغم.لتر$^{-1}$IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA والمعاملة بتركيز4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA والعقل الخشبية المعاملة بتركيز 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA +1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف أسود ديالى ، والعقل الخشبية المعاملة بتركيز1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA +1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic ، في حين بلغت اقل نسبة لتجذير العقل 22.22% نتيجة التداخل بين العقل شبه الخشبية الغير معاملة للصنف White Adriatic . وتم الحصول على أعلى معدل معنوي لعدد الجذور لتداخل العقل الخشبية المعاملة بتركيز 4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic والتداخل بين العقل شبه الخشبية المعاملة بتركيز 1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف أسود ديالى . في حين سبب التداخل بين العقل الخشبية المعاملة بتركيز 4000ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic أعلى معدل لطول الجذور المتكونة قياسا ببقية التداخلات . إن هذه النتائج التي تم الحصول عليها يمكن أن تعزى على أساس ما ورد ذكره عند مناقشة تأثير كل عامل من العوامل الثلاثة أو نتيجة للتأثير المشترك بينهما.

شكل(1): تأثير معاملة العقل بالأوكسينات في تجذير العقل شبه الخشبية (A) والعقل الخشبية (B) للتين صنف أسود ديالى

Figure (1): Effect of auxins concentrations on rooting semi-hard wood (A) and hard wood (B) cutting of fig CV. Aswad Dyalla



شكل(2): تأثير معاملة العقل بالأوكسينات في تجذير العقل شبه الخشبية (A) والعقل الخشبية (B) للتين صنف white Adriatic

Figure (2):Effect of auxins concentrations on rooting semi-hard wood(A)and hard wood (B)cuttings of fig cv. white Adriatic.

الجدول (2) : تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في نسبة التجذير % ، ومعدل عدد وطول الجذور لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (2): The interaction between cutting kind and auxins concentrations on rooting percentage%. Aver. Number of root and Aver. length of root (cm) of two varieties of fig Aswad Dyalla and White Adriatic

الصفات المدروسة studied characters			تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations	نوع العقلة cutting kind	الأصناف varieties
معدل طول الجذور(سم) Aver. length of root (cm)	معدل عدد الجذور Aver. number of root	نسبة التجذير % Rooting percentage%			
6.78 h-i	19.00 f	83.33 a-d	المقارنة	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	أسود ديالى Aswad Dyalla
7.51 e-g	34.35 a	97.22 a	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
9.33 a-c	30.25 ab	100.00 a	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.25 c-f	27.33 b-d	97.22 a	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.48 b-e	24.50 b-f	100.00 a	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
5.16 j	12.50 g	72.22 cd	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
8.00 d-g	30.00 ab	100.00 a	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.91 a-d	26.33 b-e	83.33 a-d	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
ab 9.6	ab 30.25	69.44 d	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
9.33 a-c	27.71 a-d	94.44 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
2.88 k	8.66 g	22.22 f	المقارنة	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	White Adriatic
3.95 k	21.66 c-f	69.44 d	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
6.75 h-i	24 b-f	72.22 cd	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.36 e-g	26.66 b-e	77.77 b-d	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
6.03 h-i	20.00 ef	83.33 a-d	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
5.53 ij	21.00 d-f	49.99 f	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
5.93 h-i	29.33 ab	100.00 a	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.16 f-g	28.33 a-c	91.66 ab	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
9.88 a	34.33 a	88.88 a-c	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.00 d-g	21.66 c-f	86.10 a-d	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل تداخل بين العوامل ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of each interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في معدل عدد الأوراق ، ومعدل عدد وطول النموات الحديثة / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " :- نوع العقلة : كان لنوع العقل تأثير معنوي على معدل عدد الأوراق وطول النموات الحديثة (الجدول 3) حيث تفوقت العقل الخشبية معنويا على العقل شبه الخشبية بهاتين الصفتين ، ولم يكن لنوع العقلة تأثير معنوي في معدل عدد النموات الحديثة . إن تفوق العقل الخشبية بمعدل عدد الأوراق الحديثة وطول النموات على العقل شبه الخشبية ربما يعود لزيادة المواد الغذائية المخزونة كالكاربوهيدرات والعوامل المساعدة للتجذير فيها عن العقل شبه الخشبية (Owais وآخرون ،2010) فضلا عن ذلك تكون البراعم في العقل الخشبية أكثر نضجا وفي حالة فسلجية تجعلها أكثر تهيؤا للتفتح والنمو وان هذه العوامل أدت إلى تكوين مجموعة جذرية قوية (الجدول 1) ساهمت في تكوين ونمو مجموع خضري جيد. تشابهت هذه النتائج مع Yousif وآخرون (1991) وDolgun وTekintas (2009).

تراكيز الاوكسينات : يلاحظ في الجدول (3) أن معاملة العقل بجميع تراكيز الاوكسينات أدت إلى زيادة معنوية بالصفات (معدل عدد الأوراق وعدد النموات وطول النموات الحديثة) قياسا بالعقل غير المعاملة بهذه

التراكيز ، وان معاملة العقل بتركيز 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA أعطت أعلي معدل لعدد الأوراق بلغ 13.18 ورقة ، في حين سببت معاملة العقل بتركيز 1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA أعلى معدل لعدد النموات الحديثة بلغ 3.19 نمو ، وتم الحصول على أعلى معدل لطول النموات وبلغ 7.13سم نتيجة لمعاملة العقل بتركيز 4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA . من الملاحظ أن تراكيز الاوكسينات التي كانت مؤثرة في تحسين صفات النمو الخضري كان لها نفس التأثير في زيادة المواصفات الجذرية للعقل (الجدول1) ، وربما يستدل من هذا أن هناك تشابها في العوامل والظروف التي تؤثر إيجابيا أو سلبيا على النمو الجذري والخضري للعقل ، أو أن تكوين مجموع جذري جيد للعقل حسن من النمو الخضري لها (العلاف ، 2010)، كذلك تعزى إلى إنتاج الاوكسينات وامتصاصها للسايتوكاينينات الضرورية والتي تنتقل إلى الأعلى مما يؤدي إلى نمو البراعم وتفتحها وبالتالي إلى إنتاج نمو خضري جيد (Sivaci و Yalcin، 2007) ، أو قد يكون على أساس أن الاوكسينات تلعب دورا في عملية انقسام الخلايا واتساعها نتيجة التحكم في بناء البروتينات والأنزيمات الخاصة بعملية اتساع الخلايا ومن ثم زيادة استطالة الخلايا وتحسين النمو الخضري (العاني ، 1991) . اتفقت هذه النتائج مع ما توصل إليه Nogueira وآخرون (2007) و Kotz وآخرون (2011).

الجدول(3): تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في معدل عدد الأوراق ، ومعدل عدد وطول النموات الحديثة / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (3): Effect of cutting kind and auxins concentrations on average number of leaves. average number of shoots and average length of shoots(cm) of two varieties of fig Aswad Dyalla And White Adriatic.

المعاملات Treatments	الصفات المدروسة studied characters		
	معدل عدد الأوراق average number of leaves	معدل عدد النموات الحديثة average number of shoots	معدل طول النموات الحديثة (سم) average length of shoot (cm)
نوع العقلة cutting kind			
عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	11.50 b	2.92 a	5.60 b
عقل خشبية hardwood cuttings	12.83 a	3.10 a	7.16 a
تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations			
المقارنة	9.48 b	2.55 b	4.70 c
1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	12.19 a	3.19 a	6.47 b
2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	13.18 a	3.12 a	7.09 a
4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	13.08 a	3.05 a	6.49 b
4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA	12.88 a	3.13 a	7.13 a
الأصناف varieties			
أسود ديالى	13.95 a	3.34 a	6.61 a
White Adriatic	10.38 b	2.67 b	6.15 b

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل عامل على إنفراد ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of each factor alone of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

الأصناف : أظهر الصنف أسود ديالى تفوقا معنويا على الصنف White Adriatic بالصفات (معدل عدد الأوراق ومعدل عدد النموات وطول النموات الحديثة) (الجدول3). حيث بلغت قيم هذه الصفات للصنف اسود ديالى (13.95ورقة و3.34 نمو و6.61 سم على التوالي ، في حين بلغت للصنف White Adriatic على التوالي (10.38ورقة و2.67 نمو و6.15 سم). إن تفوق الصنف اسود ديالى بصفات النمو الخضري ربما يعود لتفوقه المعنوي بصفات النمو الجذري(الجدول1) مما يؤدي إلى إنتاج نمو خضري جيد ، أو يعود إلى اختلاف محتوى الصنفين من المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والاوكسينات الطبيعية والعوامل المرافقة للتجذير (Owais وآخرون ،2010) كما يمكن أن تفسر في ضوء الاختلافات الوراثية والفسلجية بين

الصنفين والتي تؤثر في قابليتها على التجذير (Hartmann وآخرون ،2002) وبالتالي تحسين صفات النمو الخضري . انسجمت هذه النتائج مع الزيباري (2011).

تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في معدل عدد الأوراق ، ومعدل عدد وطول النموات الحديثة / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " :- يتضح في (الجدول 4) أن التداخل بين العقل شبه الخشبية أو الخشبية المعاملة بتراكيز الاوكسينات وخاصة للصنف اسود ديالى أدى إلى

الجدول (4) : تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في معدل عدد الأوراق ، ومعدل عدد وطول النموات الحديثة / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (4): The interaction between cutting kind and auxins concentrations on average number of leaves. average number of shoots and average length of shoots/cm of two varieties of fig Aswad Dyalla And White Adriatic.

الصفات المدروسة studied characters			تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations	نوع العقلة cutting kind	الأصناف varieties
معدل طول النموات الحديثة (سم) average length of shoots (cm)	معدل عدد النموات الحديثة average number of shoots	معدل عدد الأوراق average number of leaves			
5.11 jk	3.00 b-e	12.61 bc	المقارنة	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	أسود ديالى Aswad Dyalla
6.55 e-g	4.15 a	15.67 a	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
5.61 ij	3.48 a-c	15.51 a	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
5.15 jk	3.45 a-d	14.10 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
5.66 h-j	3.23 b-e	14.00 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
6.26 f-i	2.70 c-f	12.88 b	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
7.66 bc	3.58 ab	13.33 ab	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.80 bc	3.40 a-d	13.68 ab	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.36 c-e	3.33 b-d	14.00 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.90 a	3.15 b-e	13.31 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
3.43 m	1.83 g	4.23 f	المقارنة	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	White Adriatic
4.53 kl	2.11 fg	7.61 e	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
6.66 d-g	2.48 e-g	9.33 de	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
5.93 h-j	2.48 e-g	10.18 cd	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.33 c-e	2.98 b-e	11.78 bc	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
4.01 lm	2.66 d-f	8.21 de	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
7.16 c-f	2.93 b-e	12.16 bc	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
8.30 ab	3.15 b-e	14.20 ab	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
7.51 b-d	2.95 b-e	13.66 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
6.63 d-g	3.16 b-e	12.45 bc	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		

المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل تداخل بين العوامل ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

حدوث زيادة معنوية بصفات النمو الخضري (معدل عدد الأوراق ومعدل عدد النموات ومعدل طول النموات الحديثة) قياسا بالعقل شبه الخشبية والخشبية غير المعاملة للصنف White Adriatic. وكان أعلى معدل لعدد الأوراق ولعدد النموات الحديثة للتداخل بين العقل شبه الخشبية المعاملة بتركيز 1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف اسود ديالى وبلغتا 15.67 ورقة و 4.15 نمو على التتابع ، في حين أعطى التداخل بين العقل الخشبية المعاملة بتركيز 4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA للصنف اسود ديالى أعلى معدل لطول النموات الحديثة وبلغ 8.90 سم .إن النتائج المتحصل عليها ربما تكون ناتجة من تأثير العوامل المفردة والتي سبق مناقشتها سابقا أو نتيجة للتأثير التعاوني فيما بينها .

تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في المساحة الورقية (سم2) ، محتوى الكلوروفيل في الأوراق معدل الوزن الطري والجاف للأوراق (غم) / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

نوع العقلة : يشير الجدول (5) إلى أن العقل الخشبية تفوقت معنويا على العقل شبه الخشبية بالصفات (المساحة الورقية ونسبة الكلوروفيل في الأوراق ومعدل الوزن الطري والجاف في الأوراق) ، ومن المحتمل أن تعزى هذه النتيجة إلى أن العقل الخشبية قد تفوقت على العقل شبه الخشبية معنويا بمعدل عدد الأوراق وطول النموات الخضرية الحديثة (الجدول 3) وان ذلك سبب بالتالي زيادة الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري لهذه العقل قياسا بالعقل شبه الخشبية .

الجدول (5) : تأثير نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في المساحة الورقية (سم^2) ، محتوى الكلوروفيل في الأوراق معدل الوزن الطري والجاف للأوراق (غم) / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (5): Effect of cutting kind and auxins concentrations on leaf area cm^2 . compound of chlorophyll. aver. fresh and dry weight leaves(gm) . average number of shoots and average length of shoots/cm of two varieties of fig Aswad Dyalla And White Adriatic.

المعاملات Treatments	المساحة الورقية (سم^2) للورقة الواحدة Leaf area (cm^2) leaf	محتوى الكلوروفيل في الأوراق compound chlorophyll SPAD unit	معدل الوزن الطري للأوراق (غم) Aver. Fresh weight leaves(gm)	معدل الوزن الجاف للأوراق (غم) Aver. dry weight leaves(gm)
	الصفات المدروسة studied characters			
نوع العقلة cutting kind				
عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	47.80 b	29.64 b	10.87 b	2.64 b
عقل خشبية hardwood cuttings	68.68 a	34.05 a	15.73 a	3.64 a
تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations				
المقارنة	31.64 d	27.60 c	7.58 c	2.01 c
1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	58.01 c	31.45 b	13.82 b	3.06 b
2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	62.81 b	31.74 ab	14.63 ab	3.42 a
4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA	68.65 a	33.69 ab	15.16 a	3.53 a
4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA	70.09 a	34.72 a	15.30 a	3.67 a
الأصناف varieties				
أسود ديالى	65.17 a	33.64 a	16.36 a	3.83 a
White Adriatic	51.31 b	30.04 b	10.24 b	2.45 b

* المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل تداخل بين العوامل ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of each factor alone and their interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

تراكيز الاوكسينات : كانت تراكيز الاوكسينات فعالة في الحصول على أعلى زيادة معنوية بالصفات (المساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق ومعدل الوزن الطري والجاف في الأوراق) قياسا بالعقل غير المعاملة (الجدول5) ، وكان أفضل هذه التراكيز هو تركيز 4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA حيث بلغت قيم هذه الصفات على التوالي لهذا التركيز (70.09سم^2 و 34.72 و 15.30غم و 3.67غم). لقد سبق الإشارة إلى أهمية الاوكسينات في زيادة معدلات عدد الأوراق وعدد وأطوال النموات الحديثة (الجدول 3) ومن الطبيعي أن يزداد الوزن الطري والجاف لها.

الأصناف : يبين الجدول (5) أن الصنف اسود ديالى سجل تفوقا معنويا على الصنف White Adriatic بالصفات المدروسة (المساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق ومعدل الوزن الطري والجاف في الأوراق) حيث بلغت قيم هذه الصفات للصنف اسود ديالى (65.17 سم^2 و33.64 و 16.36غم و3.83غم) على التوالي ، في حين بلغت للصنف White Adriatic (51.31 سم^2 و 30.04 و 10.24غم و2.45غ)

على التوالي. إن النتائج المتحصل عليها ناتجة من تفوق الصنف اسود ديالى على الصنف White Adriatic بمعدل عدد الأوراق وعدد النموات الخضرية وأطوالها مما أدى إلى زيادة الوزن الطري والجاف لأوراق هذا الصنف.

تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في المساحة الورقية (سم2) ، محتوى الكلوروفيل في الأوراق ومعدل الوزن الطري والجاف للأوراق (غم) / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى وWhite Adriatic أعطى التداخل بين العقل الخشبية المعاملة بتركيز2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic أعلى زيادة معنوية بالصفات (المساحة الورقية ومعدل الوزن الطري والجاف للأوراق) قياسا بمعاملة التداخل بين العقل شبه الخشبية غير المعاملة لنفس الصنف

الجدول (6) : تأثير التداخل بين نوع العقلة والمعاملة بتراكيز من الاوكسينات في المساحة الورقية (سم2) ، محتوى الكلوروفيل في الأوراق ومعدل الوزن الطري والجاف للأوراق (غم) / عقلة مجذرة لصنفي التين " أسود ديالى و White Adriatic " .

Table (6): The interaction between cutting kind and auxins concentrations on Leaf area cm^2 . compound of chlorophyll. Aver. Fresh and dry weight leaves(gm) . average number of shoots and average length of shoots/cm of two varieties of fig Aswad Dyalla And White Adriatic

الصفات المدروسة studied characters				تراكيز الأوكسينات Auxin concentrations	نوع العقلة cutting kind	الأصناف varieties
معدل الوزن الجاف للأوراق (غم) Aver. dry weight leaves(gm)	معدل الوزن الطري للأوراق (غم) Aver. Fresh weight leaves(gm)	محتوى الكلوروفيل في الأوراق compound chlorophyll SPAD unit	المساحة الورقية ($سم^2$) للورقة الواحدة Leaf area (cm^2) leaf			
2.91 ef	10.78 f	28.58 c-e	38.82 g	المقارنة Control	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	أسود ديالى Aswad Dyalla
3.46 c-e	17.45 c-e	34.28 a-d	61.73 e	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
3.65 cd	16.06 de	33.61 a-d	62.62 e	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.65 ab	18.80 a-c	34.18 a-d	73.02 cd	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.75 a	20.15 ab	36.00 ab	82.55 a-c	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
3.08 de	11.66 f	33.52 a-d	47.51 fg	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
4.08 bc	17.83 b-d	32.75 a-d	72.96 cd	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.01 c	17.06 c-e	32.45 a-d	70.15 de	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
3.77 c	16.50 c-e	33.85 a-d	70.11 de	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.00 c	17.33 c-e	37.21 ab	72.25 d	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
0.68i	2.22j	20.00 f	15.58i	المقارنة	عقل شبه خشبية Semi-hardwood cuttings	White Adriatic
1.02 hi	3.30 ij	24.96 ef	20.01 hi	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
1.19 g-i	4.61 h-j	25.34 ef	28.03 h	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
1.63 g	6.48 gh	28.63 c-e	45.25 fg	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
2.50 f	8.55 g	30.81 b-e	50.43 f	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		
1.38 gh	5.33 hi	28.30 de	24.66 hi	المقارنة	عقل خشبية hardwood cuttings	
3.70 c	16.71 c-e	33.83 a-d	77.35 b-d	1000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.85 a	20.78 a	35.58 a-c	90.45 a	2000ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
4.08 bc	18.88 a-c	38.11 a	86.25 ab	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA		
3.46 c-e	15.18 e	34.88 a-d	75.15 cd	4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA		

*المتوسطات المتبوعة بحروف مختلفة لكل تداخل بين العوامل ولكل صفة تدل على وجود فروقات معنويه بينها عند مستوى احتمال5% حسب اختبار دنكن متعدد الحدود .

Means of interactions of each parameter followed with the same letters are not significantly different from each other's according to Duncan's multiple ranges test at 5% level.

والتي أعطت اقل القيم لهذه الصفات (الجدول 6) وتم الحصول على أعلى زيادة معنوية بصفة نسبة الكلوروفيل في الأوراق نتيجة للتداخل بين العقل الخشبية المعاملة بتركيز4000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA للصنف White Adriatic ، وربما يستدل من هذه النتائج أن نوع العقل وتراكيز الاوكسينات كانت أكثر تأثيرا ووضوحا من الصنفين على هذه الصفات و لربما كانت هذه النتائج من تأثير هذه العوامل منفردة أو نتيجة للتأثير التجميعي بينها. الاستنتاجات : نستنتج من هذه الدراسة أن لنوع العقلة تأثير كبير في تحسين صفات النمو الجذري والخضري للعقل إذ تفوقت العقل الخشبية معنويا على العقل شبه الخشبية ، كما ظهر أن العقل الساقية للصنفين إستجابت للمعاملة بتراكيز الاوكسينات حيث تفوقت العقل المعاملة معنويا على العقل غير المعاملة بجميع الصفات المدروسة ، وتبين أن الصنف اسود ديالى أعطى أفضل النتائج لجميع الصفات المدروسة وسجل تفوقا معنويا على الصنف White Adriatic. ولأجل إكثار الصنف اسود ديالى في نفس الظروف يفضل اخذ العقل شبه الخشبية ومعاملتها بتركيز(2000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 2000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) أو بتركيز(4000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA) وكذلك العقل الخشبية ومعاملتها بتركيز (1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) ، أما بالنسبة لإكثار الصنف White Adriatic فيفضل اخذ العقل الخشبية ومعاملتها بتركيز(1000 ملغم.لتر$^{-1}$ IBA + 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA) للحصول على أعلى نسبة تجذير للعقل .

RLATIONSHIP OF CUTTING KIND AND AUXINS CONCENTRATIONS ON ROOTING IMPROVEMENT OF STEM CUTTINGS OF TWO CULTIVARS OF FIG

Ayad H. Alalaf Ayad T .Shayal Alalam
Horticulture & Landscape Design Department .College of Agriculture &Forestry.
Mosul University. Iraq.
Email- Ayad_alalaf@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the effect of two kinds of cutting (hardwood and semi-hardwood) and five concentrations of auxins (0). (1000 mg.l^{-1} IBA + 1000 mg.l^{-1} NAA) . (2000 mg.l^{-1} IBA + 2000 mg.l^{-1} NAA). (4000 mg.l^{-1} NAA). and (4000 mg.l^{-1} IBA) on improvement of rooting percentage and rooting number and vegetative growth of fig cvs. "Aswad Dyalla and White Adriatic" . The experiment was factorial design in C.R.D . with 3 replicates and 12 cutting of each treatment. The most important results showed that hardwood cuttings were significantly superior on semi-hardwood cutting in all the parameters. except rooting percentage and shoots number. All auxins concentrations significantly increased all cuttings parameters in comparison with untreated cuttings. Also "Aswad Dyalla" cv. superior with " White Adriatic". The highest rooting percentage 100% obtained from semi-hardwood cuttings of "Aswad Dyalla" cv. treated with 2000 mg.l^{-1} IBA + 2000 mg.l^{-1} NAA or 4000 mg.l^{-1} IBA. or hardwood cuttings treated with 1000 mg.l^{-1} IBA + 1000 mg.l^{-1} NAA. or hardwood cuttings of "White Adriatic" cv. treated with 1000 mg.l^{-1} IBA + 1000 mg.l^{-1} NAA. while the highest roots number obtained from semi-hardwood cuttings of "Aswad Dyalla" cv. treated with 1000 mg.l^{-1} IBA + 1000 mg.l^{-1} NAA and the interaction between "White Adriatic" hardwood cutting treated with 4000 mg.l^{-1} NAA. which was significantly superior with most interactions.

Key Words: Fig. cutting kind. Auxins . Rooting percentage. cultivars.

Received 15 / 5 / 2012 Accepted 30 / 9 / 2012

المصادر

أبو زيد، الشحات نصر (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع . الطبعة الثانية. جمهورية مصر العربية.

الزيباري، سليمان محمد ككو (2011). تأثير الاوكسين (IBA) في تجذير ونمو شتلات ستة أصناف من التين.*مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 11 (1) :119-125.*

العاني، طارق علي (1991) فسلجة نمو النبات وتكوينه . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد.

العلاف ، أياد هاني إسماعيل (2010). تأثير التداخل بين عدد العيون الموجودة على عقل العنب *Vitis vinifera* ومعاملتها بمسحوق IBA في تحسين صفات النمو الجذري .*مجلة علوم الرافدين 21 (2) :81-91.*

نصر، طه عبد الله (2003). إكثار أشجار الفاكهة القواعد العلمية والأساليب العصرية. دار المعارف الحديثة. الطبعة الأولى . جمهورية مصر العربية.

يوسف، حنا يوسف (2002). إنتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق. دار زهران للنشر والتوزيع. الأردن.

Alvarenga. A. A.; E. Abrahao ; J.C.fraguas ; V.I. Carvalho; R.A. Silva and R. A.Cecilia (2007). (*ficus carica* L.). in: trazilbo junior. j. p.; madelaine. v. (org.).101 *culturas –manual de tecnologias agrícolas.*. p. 365-372.

Anonymous (1996).Statistical Analysis System.SAS Institute Inc.Cary N.C.27511. USA.

Araujo. P.C.; R. Rafeal ; J.A. Filho and A.R. Alves (2005). Propagation of fig by cuttings treated with IBA. *Bioscencei. Journal Uberlandia.. 21(2):59-63.*

Becker L.E. ; R. Pio ; M. A. Campagnolo and I. M. Dalastra (2010). Incision at the base and concentrations of indolbutyric acid on rooting of apical cuttings of 'Roxo de Valinhos' fig tree. *Ciências Agrárias. 31(1):1325-1330.*

De Andres. E. F.; J. L.Tenorio ; F. J. Sanchez ; L.Ayerbe ; G. Catalan (2005)Vegetative Propagation of *(Colutea istria* L.) from leafy stem cutting. *Agroforestry systems. 63(1): 7-14.*

Dolgun. O and F.E. Takintas (2009). Effective use of vegetative material in Fig (*Ficus carica* L.) nursery plant production. *African Journal of Agriculture research 4(8):701-706.*

Felixloh . J. G . and N. Bassuk (2000). Use of the Minolta SPAD-502 to determine chlorophyll concentration in *Ficus benjamina* L . and *Populus deltoids* Marsh leaf tissue . *Horticulture Science . 35 (3) : 423* .

Gonçalves. F. C.; Chalfun. N. N. J.; Alvarenga. A. A.; C. S. DE. Miranda.. (2003) influência da forma de acondicionamento sob frio na sobrevivência de mudas de figueira. *Ciência agrotecnologica. Lavras.* v. 27. n. 4. p. 798-803.

Hamooh. B.T.(2004). Cuttings types and IBA concentrations in relation to rooting of stem hardwood cuttings of fig tree (*Ficus carica* L.). *Annals Agriculture . Science . Ain Shams University. 49(2) : 661-669.*

Hartmann . H.T.; D.E. Kester; F.T. Davies and R.L. Geneve (2002). Plant Propagation 'Principles and Practices ' .7th Edition . Prentice Hall. New Jersey .

Karakurt. H. ; R. Aslantas ; G. Ozkan ; M. Guleryuz (2009) Effect of indole 3-butyric acid (IBA). plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and

carbohydrates on rooting of hardwood cutting of MM106 Apple rootstock . *African . Journal Of Agriculture Research 4(2): 60-64.*

Kotz T.E. ; R. Pio.; E. A. Chagas and M. A. Campagnolo (2011). Time of cutting collection. use the rooting fetor regulator and different types of grafts in the seedlings production of 'Roxo de Valinhos' fig tree. *Ciências Agrárias.32(1):31-38.*

Nogueira. A.M. ; N.N. Jorge ; and L.F. Dutra (2007).Propagation of fig tree (*Ficus carica* L.) by cuttings obtained during vegetative period. *Ciência e Agrotecnologia.. 31(3):1-8.*

Ohland. T.; R .Pio ; E. A .Chagas ; W. Barbosa ; I. M. Dalastra and T. E. Kotz (2009). Enraizamento de estacas apicais lenhosas de figueira 'roxo de valinhos' com a aplicação de aib e cianamida hidrogenada. *Revista Brasileira De Fruticultura. Cruz Das Almas. 31(1): 273-279.*

Owais. S.J.(2010). Rooting response of five Pomegranate varieties to Indole Butyric acid concentration and cuttings age. *Pakistan Journal of Biological Science.13(2) : 51-58.*

Palanisamy.K. And P.Kumar (1997).Effect of position .size of cuttings and environmental factors on adventitious in neem (*Azadrichta indica* A. Juss*) .Forest Ecology and Management . 98:277-288.*

Paula. L.A. ; L.S. Correa ; A.C. Boliani and P.C. Santos(2009). Effect ofIndol butyric acid and times of cutting on rooting of herbaceous cutting of Fig (*Ficus carica* L.). *Acta Scientiarum Agronomy. 31(1): 87-92.*

Polat . A.A ; D. Coskun ; K. Önder (2002) The effect of Indole Butyric Acid(IBA) on rooting of Fig cuttings . *MKU. Ziraat Fakultesi Dergisi . 5(1-2) : 1-6.*

Rafael. P.; D. Ramos.; N.N.Jorge ; H. chalfun. And M. Zucari (2008). Enraizamento de estacas apicais de figueira e desenvolvimento inicial das plantas no campo. *Scientia Agraria.. 9(2) : 147-152.*

Ramos. P.R.; J.D. Chalfun. ; E.P. Villa. ; N.N. Coelho and J.H. Gontijo(2004). Rooting of apical cuttings of fig and initial development of the plant in the field. *Ciência e Agrotecnologia . 28 (1): 213-219.*

Rana. R.S. and K.K. Sood(2012). Efeect of cutting diameter and hormonal application on the propagation of *Ficus roxburghii* Wall . through branch cuttings. *Annals Of Forest Research .55(1): 1-16.*

Reddy. K.V.. C. Pulla and P.V. Goud(2008). Effect of auxins on the rooting of fig (*Ficus carica* L.) hardwood and semi hardwood cuttings. *Indian . Journal. Agriculture. Research. 42(1):75-78.*

Satisha. J. ; P. Raveendran ; N.D. Rokade(2008) Changes in Polyphenol Oxidase Activity during rooting of hardwood cutting in three Grape rootstock under Indian conditions. *South . Africa Journal Envorment Vitic. 29(2):94-97* .

Sivaci. A. ; I. Yalcin(2007)Investigation of changes in phytohormone levels depending on Effects of exogenous indole butyric acid and callus formation in the stem cuttings of Some Apple kinds (*Malus sylvestris* Miller). *Asian . Journal. Of Plant Sicence .6(7):1103-1107.*

Tiberia. I.P.. D. Pamfil and C. Bellini(2011). Auxin control in the formation of adventitious roots. *Not Bot Horticulture Agrobot Cluj .. 39(1): 307-316.*

Yousif. Y.H. ; H.S. Al-Saadoon and K.H. Abo-Lobda (1991). Propagation of kadota Fig by hardwood cuttings. *Mesopotamia . Journal Of Agriculture. 23(3): 21-25.*