تأثير الأوكسين (IBA) في تجذير ونمو شتلات ستة أصناف من التين

سليمان محمد ككو علي الزيباري
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة دهوكً / العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في احد المشاتل الخاصة في مدينة الموصل خلال موسم النمو لعام ٢٠٠٤ ، لمعرفة تأثير الاوكسين (IBA) في تجذير عقل ونمو الشتلات الناتجة لستة أصناف من التين هي : كالميرنا وبرونزويك واوزون وديري وشورة قزة واسود ديالى . استخدم الـ IBA بخمسة تراكيز (صفر ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠ ، ١٥٠٠، ٢٠٠٠) ملغم.لتر$^{-1}$.

أظهرت النتائج أن المعاملة بالـ IBA ادت الى زيادة نسبة تجذير العقل وتحسين صفات النمو الخضري والجذري للشتلات الناتجة (طول وقطر النموات الخضرية والوزن الجاف للجذور والمجموع الخضري للشتلات) خاصة عند التراكيز العالية ، وان الاصناف تحت الدراسة اختلفت في مدى استجابتها للمعاملة بالاوكسين وكانت الأصناف برونزويك وشورة قزة واسود ديالى هي الاكثر استجابة للمعاملات في اغلب الصفات المدروسة .

المقدمة

التين Fig (*Ficus carica* L.) يتبع العائلة التوتية أو التينية Moraceae ، ويعتبر من أقدم النباتات التي عرفها الإنسان واهتم بها *منذ* فجر التاريخ حيث اهتم بزراعته وانتخاب أفضل الأصناف والتي يصل عددها الى المئات منتشرة في اماكن زراعته حول العالم ، ومن الأقطار المشهورة بزراعته ايطاليا وتركيا واسبانيا ، أما زراعته في العراق فلا زالت دون مستوى الطموح (Childers ١٩٨٣).

يتم اكثار التين في المشاتل التجارية بواسطة العقل الساقية الخشبية الصلبة والساكنة ، وتختلف نسبة تجذير العقل تبعا للصنف وماتحويه عقله من المواد الكربوهيدراتية والمواد الشبيهة بالهرمونات النباتية ذات التاثير المعنوي في تجذير الاقلام (الاحول ، ١٩٩٨ و Hartmann وآخرون ، ٢٠٠٢) .

تعامل الاقلام بالمركبات الاوكسينية لزيادة نسبة نجاح التجذير والاسراع في تجذيرها وزيادة عدد الجذور المتكونة وتحسين نوعية الجذور وزيادة درجة تجانس تجذير الاقلام . ويعد حامض الاندول بيوتريك (IBA) من اشهر المركبات الكيمياوية المشجعة لتكوين الجذور العرضية على الاقلام لانه غير سام على مدى واسع من التراكيز المستعملة وفعال في تكوين الجذور في اعداد كبيرة من انواع النباتات (يوسف ، ١٩٨٧) . وفي تجارب اجريت في جامعة كاليفورنيا الامريكية وجد ان الـ IBA تفوق معنويا على الـ NAA في زيادة نسبة نجاح تجذير العقل وعدد الجذور المتكونة على عقل اربعة اصناف من التين .

واشارت عدة بحوث في هذا المجال الى ان استخدام الاوكسينات تؤدي إلى تحسين تجذير عقل التين (يوسف وآخرون ، ١٩٩١ والصافي ، ١٩٩٧ والدباغ وآخرون ، ٢٠٠٢) . وتمكن يوسف والسعد ون (١٩٨١) من الحصول على نسبة نجاح تجذير لاقلام الكمثرى صنف ليكونت والمنتشر زراعته بكثرة في العراق بلغت ٧٧% وذلك عند معاملة عقله الساقية الصلبة بتركيز ٣٠٠٠ جزء بالمليون من الأوكسين IBA .

ولمعرفة تاثير تراكيز مختلفة من الاوكسين IBA في نسبة تجذير عقل ستة اصناف من التين المزروعة في العراق ومدى تحسن صفات الشتلات الناتجة ولقة الدراسات على هذه الاصناف اجري هذا البحث .

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في احد المشاتل الخاصة في مدينة الموصل خلال موسم النمو لعام ٢٠٠٤ ، وتضمنت دراسة تأثير عاملين الاول الاوكسين IBA بخمسة تراكيز هي (صفر ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠ ، ١٥٠٠ ، ٢٠٠٠) ملغم.لتر$^{-1}$ والثاني الصنف متمثلا بستة اصناف من التين هي (١- كالميرنا ٢- برونزويك ٣- اوزون ٤- ديري ٥- شورة قزة ٦- اسود ديالى) ، حيث أخذت العقل من أشجار عمرها ١٣ سنة مزروعة في مزرعة نينوى . تم تجهيز العقل الخشبية من نموات خشبية عمرها سنة واحدة ، بطول ١٥± ٢سم وقطر يتراوح ١٥± ١ملم في ٢٠٠٤/٢/١٤ . غمرت العقل بمبيد البينوميل بنسبة ٤غم.لتر$^{-1}$ ولمدة ٣٠ دقيقة ، وبعد ذلك تم تنشيفها جيدا من المبيد وعوملت بمحلول حامض الاندول بيوتريك (IBA) بطريقة الغمر السريع وحسب المعاملات .

زرعت الأقلام في ٢٠٠٤/٢/١٥ في أحواض داخل الظلة الخشبية في تربة مزيجيه نهرية ، بعد ان تم تعقيمها بمبيد باساميد المحبب وبنسبة ٣٠غم / م٢ ، على مسافة ١٠سم بين العقل و٢٠سم بين الخطوط .

استخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D بثلاثة مكررات وبواقع ٢٠ عقلة للوحدة التجريبية وبهذا يكون عدد العقل المستخدمة ١٨٠٠ عقلة ناتجة عن التداخل بين العاملين وعدد المكررات وعدد العقل في الوحدة التجريبية (٥×٦×٢٠×٣) .

تم إجراء عمليات الخدمة المطلوبة باستمرار وحسب الحاجة ولحين موعد قلع الشتلات في ١٠-٢٠٠٤/١١/١٣ ، حيث اجريت عملية القلع يدويا باهتمام بالغ للمحافظة على المجموع الجذري للشتلات الناتجة ، ومن ثم غسلت الجذور بماء هادئ من الحنفية لضمان عدم تضرر المجموع الجذري ولفصل التراب عنها بشكل جيد . وعندها اخذت القراءات للصفات التالية :

تاريخ استلام البحث ٢٠١٠/٤/٤

١- النسبة المئوية للعقل المجذرة .
٢- معدل طول النموات الخضرية (سم) : تم قياس طول الافرع المتكونة على الشتلة بواسطة شريط قياس معدني ومن ثم استخرج معدل طول الفرع الواحد .
٣- معدل قطر الفرع (ملم) : تم قياس قطر الافرع على مسافة ٢ سم من نقطة التقائها بالعقلة (الخشب القديم) باستخدام القدمة (Vernia) ومن ثم حساب معدل قطر الفرع الواحد .
٤- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) : بعد فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري تم غسلها عدة مرات بماء الحنفية وبعد التجفيف الهوائي وضعت النموات الخضرية في اكياس ورقية مثقبة وادخلت فرن كهربائي (Oven) لمدة ٧٢ ساعة على درجة حرارة ٧٠ ْم ولحين ثبات الوزن ، واستخدم ميزان كهربائي حساس لوزن المادة الجافة .
٥- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) : قدر بنفس طريقة الوزن الجاف للمجموع الخضري .

وبعد جمع البيانات حللت احصائيا باستخدام الحاسب الالي وفق برنامج SAS (SAS ، ١٩٨٥) تبعا للتصميم المستخدم وقورنت المتوسطات باختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥٪ (الراوي وعبد العزيز ، ٢٠٠٠).

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للعقل المجذرة (٪) :

تبين النتائج في الجدول (١) أن المعاملة بالـ IBA سببت زيادة في نسبة التجذير مع زيادة التركيز المستخدم ليصل الى اكبر نسبة (٨١٪) عند معاملة التركيز الاعلى (٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$) والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الـ ١٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ ولكنهما تفوقتا معنويا على باقي المعاملات ، وان معاملة ١٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ تفوقت معنويا على معاملة الـ ٥٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ والتي اعطت اقل نسبة تجذير بلغت ٥٣.٩١ ٪ ولم تختلف عن معاملة المقارنة . وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره كل من يوسف والسعد ون(١٩٨٣) وعبد الله (١٩٨٨) ويوسف وآخرون (١٩٩١) والصافي (١٩٩٧) والدباغ وآخرون (٢٠٠٢) . وقد يعزى السبب في ذلك إلى التأثير التحفيزي للـ IBA حيث يلعب دورا مهما في تحفيز الخلايا على الانقسام وتحويل الخلايا المتخصصة إلى خلايا مرستيمية للجذور الجديدة (Haissing ، ١٩٧٤) كذلك يساهم في تحفيز تكوين الجذور العرضية في قواعد العقل (Sinha وآخرون ، ١٩٨٣ و Baikal ،١٩٩٢) .

وإن للصنف تأثير معنوي في هذه الصفة وان أعلى نسبة تجذير كانت عند الصنف شورة قزة وبلغت 82.00 ٪ يليه الصنف برونزويك وبلغت ٧٢.٩٨٪ وكان اقل متوسط عند الصنف ديري (٥١.٣٣%) وهذا يعني أن النسبة المئوية للتجذير قد اختلفت باختلاف الأصناف ، وقد يعود سبب الاختلاف إلى الاختلافات الوراثية في أصناف التين ، حيث ان تكشف الجذور على العقل يعتمد في المقام الاول على بعض الصفات الوراثية الخاصة بالنبات ذاته وليس مجرد انتقال عوامل التجذير عن طريق المعاملة اضافة الى بعض الصفات التشريحية وخاصة وجود طبقة الخلايا السكلرنكيمية الملكننة وكون هذه الطبقة تشكل طبقة مستمرة ام متقطعة وبالتالي مدى اعاقتها لخروج الجذور على العقلة (ابراهيم ومحمد ، ١٩٨٧) .

وتشير النتائج أيضا الى أن التداخل بين الصنف وتركيز الـ IBA له تأثير معنوي في النسبة المئوية للتجذير ، حيث كان أعلى متوسط في الصنف شورة قزة عند المعاملة ٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ وبلغ ٩٣.٣٣ % ، وأقل متوسط في الصنف ديري في معاملة ١٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ وبلغ ٣٣.٣٣ % ، وهذا يعني اختلاف أصناف التين في مدى استجابتها للتراكيز المختلفة من الاوكسين (IBA) ، وقد يعود ذلك إلى أسباب فسلجية خاصة بالأصناف.

جدول (١) تأثير الاوكسين (IBA) في نسبة تجذير ٪ عقل ستة اصناف من التين

تركيز IBA (ملغم.لتر$^{-1}$)	الصنف						تاثير الـ IBA
	كالميرنا	برونزويك	اوزون	ديري	شورة قزة	اسود ديالى	
صفر	٤٨.٣٣ و-ح	٦٩.٦٧ ب-و	٦٠.٠٠ ج-ز	٤٣.٣٣ زح	٨٦.٦٧ أب	٤٦.٦٧ و-ح	٥٩.١١ ب ج
٥٠٠	٦١.٦٧ ج-ز	٦٨.٧٧ ب-و	٤٦.٦٧ و-ح	٤٠.٠٠ زح	٥٦.٣٧ د-ز	٥٠.٠٠ هـ-ح	٥٣.٩١ ج
١٠٠٠	٦٨.٣٣ ب-و	٦٩.١٧ ب-و	٦٠.٠٠ ج-ز	٣٣.٣٣ زح	٩٠.٠٠ أب	٥٦.٦٧ د-ز	٦٣.٠٠ ب
١٥٠٠	٧٦.٦٧ أ-د	٧٩.٣٠ أ-د	٧٣.٣٣ أ-ه	٦٦.٦٧ ب-و	٨٣.٣٣ أ-ج	٦٠.٠٠ ج-ز	٧٣.٢٢ أ
٢٠٠٠	٨٣.٣٣ أ-ج	٧٨.٠٠ أ-د	٧٠.٠٠ ب-و	٧٣.٣٣ أ-هـ	٩٣.٣٣ أ	٨٣.٣٣ أ-ج	٨١.٠٠ أ
تـــــاثير	٦٧.٦٧	٧٢.٩٨	٦٢.٠٠	٥١.٣٣	٨٢.٠٠	٥٩.٣٣	

الصنف	ب ج	ب	ج	د	أ	ج د

* المتوسطات المتبوعة بحروف متشابهة لاتختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ ٪ .

معدل طول النموات الخضرية (سم) :

يتضح من الجدول (٢) إن المعاملة بالـ IBA سبب زيادة معنوية في طول النموات الخضرية مقارنة بمعاملة المقارنة وكان أعلى متوسط عند معاملة ٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ حيث بلغ ٢٧.٧٤سم واقل متوسط عند معاملة المقارنة وبلغ ٢٠.٣٧سم والتي لم تختلف معنويا مع معاملتي ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ واللاتي بلغ متوسط طول النموات فيهما ٢٢.٣٥ و ٢٢.٣١ سم على التوالي . وتتفق هذه النتائج مع (يوسف والسعد ون ،١٩٨١ وعبد الله ، ١٩٨٨ ويوسف وآخرون ،١٩٩١ والصافي ١٩٩٧ والدباغ وآخرون ، ٢٠٠٢) . إن معاملة العقل بالاوكسينات سببت الإسراع في عملية تكوين الجذور أو تفتح البراعم في وقت أبكر للأقلام المعاملة مقارنة بمعاملة المقارنة وهذا أدى إلى زيادة في أطوال النموات الناتجة عنها ، اضافة الى دور الاوكسين المضاف في زيادة محتوى الانسجة من الاوكسين وتحسين عمليتي انقسام واتساع الخلايا وبالتالي زيادة النموات الحديثة على النبات حيث بين (Salisbury و Ross ، ١٩٩٢) أن قصر النموات الخضرية قد يعزى إلى قلة محتوى النبات من الاوكسينات .

وتشير النتائج ايضا الى أن للصنف تأثير معنوي في متوسط طول النموات الخضرية حيث أعطى الصنف أسود ديالى أعلى متوسط بلغ٣٠.٢٨ سم يليه الصنف ديري بلغ ٢٧.٥٥ سم واقل متوسط كان عند الصنف شورة قزة بلغ١٧.٦٥ سم و هذا يعني أن طول النمو الخضري قد اختلف باختلاف أصناف التين وقد يعزى السبب في هذا الاختلاف إلى الاختلافات الوراثية في أصناف التين (Westwood ، ١٩٧٨) .

ويلاحظ أيضا أن هناك تداخل معنوي بين الأصناف والـ IBA وكان أعلى متوسط في الصنف أسود ديالى عند معاملته بتركيز ٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ و بلغ ٤١.٤٣ سم واقل متوسط في الصنف شورة قزة عند معاملة المقارنة وبلغ ١٣.٥٣ سم. وهذا يعني اختلاف الأصناف في مدى استجابتها للمعاملة بالـ IBA وقد يعود ذلك إلى أسباب فسلجية خاصة بأصناف التين.

جدول (٢) تأثير الاوكسين (IBA) في طول النموات الخضرية (سم) لشتلات ستة اصناف من التين .

تركيز IBA (ملغم.لتر$^{-1}$)	الصنف					تاثير الـ IBA
	كالميرنا	برونزويك	اوزون	ديري	شورة قزة	اسود ديالى	
صفر	١٧.١٣ و-ح	٢٣.٦٣ ج-ز	١٩.٧٥ د-ح	٢٤.٨٣ ج-و	١٣.٥٣ ح	٢٣.٣٧ ج-ز	٢٠.٣٧ ج
٥٠٠	١٨.٣٣ هـ-ح	٢٣.٢١ ج-ز	١٧.٥٨ و-ح	٢٥.٧٢ ب-و	١٤.٧٧ زح	٣٤.٥٠ أب	٢٢.٣٥ ب ج
١٠٠٠	١٨.٤٢ هـ-ح	٢٣.٦٩ ج-ز	١٨.٣٤ هـ-ح	٢٩.٠٠ ب-د	٢٢.٢٦ ج-ح	٢٢.١٣ ج-ح	٢٢.٣١ ب ج
١٥٠٠	٢٣.٦٤ ج-ز	٢٤.٤١ ج-و	٢٠.٠٣ د-ح	٢٧.٢٣ ب-هـ	١٨.٣٦ هـ-ح	٢٩.٩٧ ب ج	٢٣.٩٤ ب
٢٠٠٠	٢٧.٨٠ ب-هـ	٢٣.٣٧ ج-ز	٢٣.٥٦ ج-ز	٣٠.٩٦ ب ج	١٩.٣٢ هـ-ح	٤١.٤٣ أ	٢٧.٧٤ أ
تاثير الصنف	٢١.٠٦ ب ج	٢٣.٦٦ ب	١٩.٨٥ ج	٢٧.٥٥ أ	١٧.٦٥ ج	٣٠.٢٨ أ	

* المتوسطات المتبوعة بحروف متشابهة لاتختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ ٪ .

معدل قطر النموات الخضرية (ملم) :

يلاحظ من الجدول (٣) أن المعاملة بالـ IBA سببت زيادة معنوية في قطر النموات الخضرية مقارنة بمعاملة المقارنة وكان أعلى متوسط عند معاملة ٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ حيث بلغ ٦.٥٢ ملم والتي تفوقت معنويا على بقية المعاملات وكان اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ ٥.٣٩ملم التي لم تختلف معنويا عن المعاملات ٥٠٠ و١٠٠٠ و١٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$. وتتفق هذه النتائج مع يوسف والسعد ون (١٩٨٣ و عبدالله (١٩٨٨) والمرسومي (١٩٨٨) ويوسف وآخرون (١٩٩١) والصافي (١٩٩٧) والدباغ وآخرون (٢٠٠٢) . وقد يعود السبب الى تاثير الاوكسين للإسراع في التجذير وتكوين مجموع جذري جيد قادر على امتصاص الماء والعناصر الغذائية وبالتالي تحسين النمو الخضري بصورة جيدة وقد انعكس ايجابيا على قطر النموات الخضرية النامية .

وتشير النتائج ايضا الى أن للصنف تأثير معنوي في متوسط قطر النموات الخضرية إذ تفوق الصنف برونزويك على بقية الأصناف في هذه الصفة وبلغ (٦.٣٩) ملم وتفوق معنويا على الصنفين اسود ديالى وديري ، وأعطى الصنف ديري اقل

متوسط في قطر النموات الخضرية وبلغ ٥.٠٤ ملم . وقد يرجع السبب في زيادة قطر النموات إلى نمو ونشاط النموات الخضرية.

ويلاحظ من الجدول نفسه أيضا أن هناك تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف و الـ IBA وكان أعلى متوسط في الصنف اسود ديالى عند معاملته بـ ٢٠٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ وبلغ ٧.٢٣ ملم وكان اقل متوسط في الصنف ديري عند معاملته بـ ٥٠٠ ملغم.لتر$^{-1}$ وبلغ ٤.٦٦ ملم ، وهذا يعني اختلاف الأصناف في مدى استجابتها للمعاملة بالـ IBA وقد يعود ذلك إلى أسباب فسلجية خاصة بأصناف التين.

جدول (٣) تأثير الاوكسين (IBA) في قطر النموات الخضرية (ملم) لشتلات ستة اصناف من التين .

تركيز IBA (ملغم.لتر$^{-1}$)	الصنف						تاثير الـ IBA
	كالميرنا	برونزويك	اوزون	ديري	شورة قزة	اسود ديالى	
صفر	٥.٣٩ ب-ز	٦.٢٣ أ-و	٥.٢٨ ج-ز	٤.٩٦ هـ-ز	٥.٢٦ ج-ز	٥.٢٠ د-ز	٥.٣٩ ب
٥٠٠	٥.٧٢ أ-ز	٦.٢٤ أ-و	٥.٨٠ أ-ز	٤.٦٦ ز	٥.٧٩ أ-ز	٥.٤٣ ب-ز	٥.٦١ ب
١٠٠٠	٤.٩٧ هـ-ز	٦.٠٢ أ-ز	٦.١٥ أ-ز	٥.٠٨ د-ز	٦.١٨ أ-ز	٤.٨٧ و ز	٥.٥٤ ب
١٥٠٠	٦.٣١ أ-و	٦.٥٧ أ-د	٦.٤٩ أ-هـ	٥.٢٨ ج-ز	٥.٧٢ أ-ز	٥.٢٧ ج-ز	٥.٩٤ ب
٢٠٠٠	٧.٠٤ أ	٦.٨٨ أب	٦.٧٧ أ-ج	٥.١٩ د-ز	٥.٩٧ أ-ز	٧.٢٣ أ	٦.٥٢ أ
تاثير الصنف	٥.٨٩ أب	٦.٣٩ أ	٦.١٠ أب	٥.٠٤ ج	٥.٧٨ أب	٥.٦٠ ب ج	

* المتوسطات المتبوعة بحروف متشابهة لاتختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ ٪ .

الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) :

تشير النتائج الموضحة في الجدول (٤) إلى أن المعاملة بالـ IBA سببت زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري مقارنة بمعاملة المقارنة الا ان الزيادة كانت معنوية عند المعاملتين ١٥٠٠ و ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ فقط واللاتي تفوقتا معنويا على جميع المعاملات الاخرى وان اكبر متوسط كان ٥.٤٢غم.شتلة$^{-1}$ عند معاملة ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ ، وكان اقل متوسط عند معاملة المقارنة وبلغ ٢.٩٠غم.شتلة$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن معاملتي ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$. وتتفق هذه النتائج مع يوسف والسعد ون (١٩٨٣) وعبد الله (١٩٨٨) والمرسومي (١٩٨٨) ويوسف وآخرون (١٩٩١) والصافي (١٩٩٧) والدباغ وآخرون (٢٠٠٢) . وقد يعود السبب إلى دور الاوكسين(IBA) في تشجيع انقسام الخلايا وزيادة نسبة الجذور العرضية المتكونة على العقل والتي آثرت بدورها على النمو الخضري والجذري وزادت من وزنها (Howard وآخرون ، ١٩٨٤) .

ويلاحظ من الجدول (٤) أيضا وجود فروقات معنوية بين الأصناف في الوزن الجاف للمجموع الخضري وكان أعلى متوسط في الوزن الجاف في الصنف اسود ديالى وبلغ ٥.٢١غم/ شتلة وتفوق معنويا على بقية الأصناف في هذه الصفة ماعدا الصنف برونزويك ، وهذا قد يعود الى الاختلافات الوراثية مابين اصناف النوع الواحد ومدى استجابتها لتأثير الاوكسين .

ويلاحظ من الجدول نفسه أيضا أن هناك تأثير معنوي للتداخل ما بين الأصناف و التراكيز المختلفة من الـ IBA في هذه الصفة ، وقد اعطى الصنف اسود ديالى عند معاملت عقله بتركيز ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ اعلى متوسط وبلغ ٩.٨٦غم وتفوق معنويا على جميع التداخلات الاخرى في حين ان اقل متوسط ظهر في الصنف شورة قزة عند معاملته بالماء المقطر وبلغ ٢.١٢غم .

جدول (٤) تأثير الاوكسين (IBA) في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لشتلات ستة اصناف من التين .

تركيز IBA (ملغم.لتر$^{-1}$)	الصنف						تاثير الـ IBA
	كالميرنا	برونزويك	اوزون	ديري	شورة قزة	اسود ديالى	
صفر	٢.٧٧ ج د	٣.٩٧ ب-د	٣.٠٢ ب-د	٢.٥٦ ج د	٢.١٢ د	٢.٩٨ ب-د	٢.٩٠ ب
٥٠٠	٣.٠٩ ب-د	٣.٨٦ ب-د	٢.٥٤ ج د	٣.١٦ ب-د	٢.٩٩ ب-د	٤.٩٢ ب ج	٣.٤٣ ب
١٠٠٠	٣.٤٧ ب-د	٤.٢٤ ب-د	٢.١٦ د	٤.٢٢ ب-د	٣.٤٧ ب-د	٣.٢٢ ب-د	٣.٤٦ ب
١٥٠٠	٣.٩٥ ب-د	٥.٤٣ ب	٤.٨٦ ب ج	٥.٤٦ ب	٤.٠٦ ب-د	٥.١٠ ب ج	٤.٨١ أ
٢٠٠٠	٤.٤٩ ب-د	٤.٨٢ ب ج	٤.٢١ ب-د	٥.٣٨ ب	٣.٧٦ ب-د	٩.٨٦ أ	٥.٤٢ أ
تاثير الصنف	٣.٥٥ ب ج	٤.٤٦ أب	٣.٣٦ ج	٤.١٥ ب ج	٣.٢٨ ج	٥.٢١ أ	

* المتوسطات المتبوعة بحروف متشابهة لاتختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ ٪ .

الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) :

تبين النتائج الموضحة في الجدول (٥) أن تركيز ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ من الاوكسين (IBA) قد أعطى أعلى متوسط في الوزن الجاف للمجموع الجذري وبلغ ١.٨٦غم وتفوق معنويا على معاملتي المقارنة و ٥٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ فقط ، وان معاملة المقارنة أعطت اقل متوسط في هذه الصفة وبلغ ٠.٩٩غم . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Souidan وآخرون (١٩٨٦) وذكروا أن الزيادة الحاصلة في الوزن الجاف للمجموع الجذري كانت نتيجة لدور الـ IBA الذي يعمل على نمو الجذور العرضية بوقت مبكر ، وهذا يعطي الشتلة الجديدة الوقت الكافي لتكوين مجموعة جذرية اكبر .

وقد اختلفت الاصناف في مدى استجابتها لتأثير الاوكسين ، ويلاحظ ان الصنف برونزويك اعطى اعلى قيمة لهذه الصفة لتصل الى ٢.٤ غم ، ورغم انه لم يتفوق معنويا على الصنف كالميرنا الا انهما تفوقا معنويا على باقي الاصناف وان الصنف ديري قد اعطى اصغر قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ١.٠٩ غم .

وكان للتداخلات بين الأصناف وتراكيز IBA تأثير في هذه الصفة الا انه لم يصل حد المعنوية الا في بعض المعاملات فقط خاصة الصنف برونزويك عند معاملته بتركيز ١٥٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ IBA والذي اظهر أعلى متوسط وبلغ ٣.٥٦ غم ، اما اقل المتوسطات فكان في الصنف أوزون المعامل بالماء المقطر (صفر ملغم. لتر$^{-1}$) وبلغ ٠.٣٧ غم فقط .

جدول (٥) تأثير الاوكسين (IBA) في الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) لشتلات ستة اصناف من التين .

تركيز IBA (ملغم.لتر$^{-1}$)	الصنف						تاثير الـ IBA
	كالميرنا	برونزويك	اوزون	ديري	شورة قزة	اسود ديالى	
صفر	١.٧٧ ج-ح	١.٣٢ هـ-ط	٠.٣٧ ط	٠.٩٣ ز-ط	٠.٨٣ ح ط	٢.٧٠ ح ط	٠.٩٩ ج
٥٠٠	٢.٠٠ ج-ز	١.٩١ ج-ز	١.١١ ز-ط	١.١٣ ز-ط	٠.٩٣ ز-ط	٠.٩٨ ز-ط	١.٣٤ ب ج
١٠٠٠	١.٩٣ ج-ح	٣.٠١ أب	١.٦٨ ج-ح	٠.٩٦ ز-ط	١.١٠ ز-ط	٠.٨٢ ح ط	١.٥٨ أ-ج
١٥٠٠	٢.٢٧ ب-هـ	٣.٥٦ أ	١.٠٧ ز-ط	١.٠٦ ز-ط	١.١٥ و-ط	١.٥٩ ج-ح	١.٧٨ أ
٢٠٠٠	٢.٤٤ ب ج	٢.٢٠ ب-و	١.٣٠ هـ-ح	١.٣٨ د-ط	١.٤٧ ج-ح	٢.٣٧ ب-د	١.٨٦ أ
تاثير الصنف	٢.٠٨ أ	٢.٤ أ	١.١١ ب	١.٠٩ ب	١.١٠ ب	١.٣٠ ب	

* المتوسطات المتبوعة بحروف متشابهة لاتختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ ٪ .

ومما تقدم يمكن استنتاج ما يلي :-

١- أن استخدام الاوكسين (IBA) وبالتراكيز العالية المستخدمة في التجربة (١٥٠٠ و ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$) وللأصناف الستة كان فعالا في التأثير على الصفات المدروسة ، وأفضل معاملة هو تركيز ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$.

٢- ان اصناف التين الستة قد اختلفت في مدى استجابتها للتراكيز المختلفة من الـ IBA وان الاصناف برونزويك وشورة قزة واسود ديالى هي الاصناف الاكثر استجابة للاوكسين .

وعلى ضوء النتائج والاستنتاجات يمكن ان نوصي بالغمر السريع لعقل الاصناف برونزويك وشورة قزة واسود ديالى (رغم سهولة تجذيرها في المشتل) بتركيز ٢٠٠٠ ملغم. لتر$^{-1}$ IBA لزيادة نسبة العقل المجذرة وتحسين صفات النمو الخضري والجذري للشتلات الناتجة .

المصادر

ابراهيم ، عاطف محمد ومحمد السيد هيكل (١٩٨٧) . مشاتل اكثار المحاصيل البستانية ، فاكهة ، زهور ، نباتات زينة ، خضر . منشأة المعارف بالاسكندرية ، جمهورية مصر العربية .

الاحول ، كمال سالم محمد (١٩٩٨) . التغيرات في المحتوى الهرموني والغذائي الداخلي وعلاقتها بتجذير بعض اصناف الزيتون . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

الدباغ ، صلاح ذنون يونس وسليمان محمد ككو الزيباري و ياسين محمد عبد الله (٢٠٠٢) . تأثير موعد جمع الأقلام وانـدول حامض البيوتريك في قابلية تجذير أقلام التين صنف (كالميرنا) ، مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، ٢ (١) : ٤٦- ٥٦ .

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (٢٠٠٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .

الصافي ، صالح عبد الستار عبد الوهاب (١٩٩٧) . تأثير موقع العقل الساقية والاوكسين على تجذير ثلاثة أصناف من التين مجلة التقني ، ٣٨ : ٦٩-٧٤ .

عبد الله ، ممتاز صالح (١٩٨٨) . تأثير موعد اخذ الأقلام وحامض الاندول بيوتريك على تجذير الأقلام الخشبية لأصل التفاح مولنك ميرتن ،المؤتمر العلمي الأول للتعليم التقني ، هيئة المعاهد الفنية ، بغداد :٤٣١ – ٤٥٢ .

المرسومي ،حمود غربي خليفة (١٩٨٨) . تأثير الموعد وحامض الاندول بيوتريك والحرارة على تجذير العقل الخشبية لأصل الأجاص ماريانا ٢٦٢٤ ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

يوسف ، حنا يوسف (١٩٨٧) . اكثار اشجار الفاكهة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة صلاح الدين .

يوسف ، يوسف حنا وهيفاء سعدي السعد ون (١٩٨١) . إكثار كمثرى ليكونت بوساطة الأقلام الخشبية الصلبة ، مجلة زراعة الرافدين ، مجلد ١٦ (٢) : ٤١- ٥٢ .

يوسف ، يوسف حنا وهيفاء سعدي السعد ون و كساب أبو لبدة (١٩٩١) . إكثار تين كادوتا بالأقلام الخشبية الساكنة ، مجلة زراعة الرافدين ، مجلد ٢٣ (٣) : ٢١- ٢٥ .

Baikal , M. E. S. (1992). Effect of some growth regulators on adventitious root formation in terminal stem cuttings of Ficus retusa L. Alex. J. Agric. Res. ,37(1):301-316.

Childers N.F. (1983). Modern Fruit Science .Orchards and Small Fruits . Horti. Public. Gainsvill, Florida, U.S.A.

Haissing, B. (1974). Influences of auxin and auxin synergists on adventitious root primordium initiation and development. New Zealand , Forestry Sci., (4)2:311-323.

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 .

Howard ,B.; H. Harrison -Murray and K.A.D. Mackenzie (1984). Rooting responses to wonding winter cuttings of M.26 apple rootstock. J. Hort. Sci., 59(1):131-139.

Salisbury, F. B. and C.Ross (1992). Plant Physiology .4th .ed. Wadswarth Public. Co. Inc., Belmont Calif. ,U.S .A.

SAS (1985) . Statistical Analysis System , SAS Institute Inc. Cary Nc. 27511 , USA

Sinha, M. M.; D. N. Auashi and D. Pandey (1983). Effect of IBA concentration and bottom heat on the rooting of myrobalan A and B cuttings . Punjab Hort . J .23(1/2)79-83 . (C.F .Hort Abst 54 .(5) Abst 225).

Souidan, A. A.; M. M. Zayed and M. F. Zeawall (1986). Physiological studies on root initiation in Ficus (Ficus retusa L.) I. Response of stem cutting to IBA treatments . Ann. Agric. Sci. Moshtohor, 24(1) :255-263.

Westwood, M.N. (1978).Temperate Zone Pomology. W.H. Freeman and Co .San Francisco , Calif. U.S.A.

EFFECT OF AUXIN (IBA) ON ROOTING AND SEEDLINGS GROWTH OF SIX FIG CULTIVARS (*Ficus carica* L.)

Sulaiman M. Kako : Horticulture Department \ College of Agriculture \ Dohuk University \ Iraq .

Abstract

This study was conducted in a private nursery in Mosul city during 2004 growth season, to investigate the effect of auxin (IBA) on rooting and seedlings growth of six cultivars of Fig (Kalemerna, Brunswick, Ozone, Diary, Shore khaza and Aswad dialla). The auxin (IBA) Used of five concentrations (Zero, 500, 1000, 1500 and 2000 mg.L^{-1}) . The results indicated that the IBA treatments increased the percentage of cuttings rooting and improved the roots and vegetative growth characteristics (length and diameter of shoot, and dry weight of roots and vegetative growth), especially for the higher concentrations (1500 and 2000 mg.L^{-1}). The cultivars differed with it's response for IBA treatments. Brunswick, Shore khaza and Aswad dialla cultivars were the best with it's response for more studied characteristics.