تأثير اندول حامض الخليك والكاينتين في نسب النجاح ونمو الطعوم للكاكي

نمير نجيب فاضل أسماء راغب الراوي
قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

الخلاصة

أجريت الدراسة في قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات للموسم ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ لدراسة تأثير عاملين في زيادة نسبة نجاح التطعيم الدرعي لصنف الكاكي (تاموبان) على أصل الكاكي " لوتس "، وتضمنت الدراسة غمس الطعوم قبل إجراء عملية التطعيم لمدة (٥) ثوانٍ في محاليل من إندول حامض الخليك (IAA) بالتراكيز صفر و ٣٠ و ٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$ والكاينتين بالتراكيز صفر و ٢ و ٤ ملغم.لتر$^{-1}$ والتداخل بينهما في نجاح التطعيم والنمو اللاحق لطعوم الشتلات الناتجة من زراعة البذور والمزروعة في أحواض. وبينت النتائج أن نسبة الطعوم الناجحة في التجربة كانت مرتفعة عند معاملة الطعوم بـ IAA والكاينتين مقارنة مع الطعوم غير المعاملة، ونتجت أعلى نسبة نجاح للتطعيم (٧٥ ٪) من التداخل بين الطعوم المعاملة بـ ٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و ٤ ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين. كذلك كانت المعاملة بـ IAA والكاينتين فعالة في تحسين النمو الخضري والجذري للطعوم النامية.

المقدمة

يتبع الكاكي Persimmon الجنس Diospyros الذي يقع ضمن العائلة الأبنوسية Ebenaceae ويسمى أيضاً (تفاح الشرق) ، وكلمة Diospyros تعني باليونانية الغذاء السماوي. ويضم الجنس Diospyros (٤٠) نوعاً يرجع أصلها للمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، ومنها المستديم الخضرة أو المتساقط الأوراق ومنها الشجيرات ، ولكن هناك أربعة أنواع تستعمل تجارياً في إنتاج الثمار. وأهم الأنواع الذي تعود إليه معظم الأصناف التجارية هو ما يعرف بالكاكي الشرقي أو الياباني ***Diospyros kaki*** Linn، ويعتقد أن الموطن الأصلي له هو الصين حيث كان مزروعاً فيها منذ عدة قرون ويوجد فيها أكثر من ألفي صنفٍ مختلفٍ، ومنها انتشر إلى كوريا واليابان منذ سنوات عديدة، حيث تم تطوير عدة أصناف جديدة (والي ، ٢٠٠٣). واليوم يزرع الكاكي في العديد من مناطق العالم الدافئة مثل جنوب فرنسا، وبعض بلدان البحر المتوسط مثل ايطاليا وفلسطين ومصر إضافة إلى البرازيل وكاليفورنيا واستراليا ونيوزيلندا حيث يكون الصيف دافئاً، ويتوفر عدد كافٍ من الساعات الباردة لكسر طور الراحة. ومن ناحية كمية الإنتاج السنوي عالمياً تأتي الصين في مقدمة الدول حسب إحصائية سنة (١٩٩٨) إذ بلغت ١.٣٤٠.٠٠٠ طناً تليها اليابان ٢٤٦.٥٠٠ طناً ثم كوريا ٢١٠.٥٠٠ طناً (Jackson و Looney، ١٩٩٩).

سجل بعض النجاح بنسبة معقولة عند إكثار الكاكي بالعقل الغضة أو العقل الخشبية في المراقد المدفأة (Jackson و Looney، ١٩٩٩). ولكن مع ذلك فإن الطريقة الشائعة للإكثار هي التطعيم أوالتركيب. ومن أهم الأصول المستخدمة لتطعيم أصناف الكاكي التجارية عليها هو أصل الكاكي ***Diospyros virginiana***، والاصل لوتس ***Diospyros lotus*** وقد يسمى Date – plum، وهو يستخدم كأصل جيد في الكثير من البلدان ومنها العراق، حيث إنه يُعد من الأصول القوية والمقاومة للجفاف ، وهو حساس جداً للتعقد التاجي Crown gall والفيرتسيليوم Verticillium، ولا يتحمل التربة رديئة الصرف، لكنه مقاوم جداً لفطر جذر البلوط Oak root fungus، ومن أهم عيوبه هو عدم توافقه مع بعض أصناف الكاكي التجارية وخصوصاً الأصناف التي لا يتغير لحمها بعد التلقيح (Hartmann و Kester ، ١٩٧٥). إن ارتفاع أسعار شتلات الكاكي نتيجة لانخفاض نسب نجاح الشتلات المطعمة (يوسف، ١٩٩٥) أدى إلى قلة انتشار المساحات المزروعة بأشجاره وخاصة في العراق رغم أن الظروف البيئية ملائمة للزراعة.

إن تأكيد المصادر على انخفاض نسبة نجاح تطعيم بعض أصناف الكاكي ومنها الصنف "تاموبان" على أصل الكاكي "لوتس" حدا بنا إلى معاملة الطعوم قبل إجراء عملية التطعيم بمنظمي النمو IAA والكاينتين لزيادة نسبة نجاح التطعيم.

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني
تاريخ تسلم البحث ٢٠١٠/٣/١٠ وقبوله ٢٠١١/٢/٢١

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في المشتل التابع للمعهد التقني في الموصل ومختبر قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل خلال الموسمين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ إن الظروف البيئية لموقع تنفيذ التجربة موضحة في الجدول (١). استخدمت في هذه التجربة شتلات الكاكي البذرية للأصل لوتس بعمر ستة أشهر والناتجة من زراعة البذور المنضدة في شهر آذار ٢٠٠٥، حيث كانت الشتلات بقطر ٦±١ ملم، ومزروعة في تربة مزيجية على أبعاد ١٠×٢٠ سم بين الشتلات وبين الخطوط. حيث تضمنت التجربة دراسة تأثير منظمي النمو عن طريق الغمس السريع للطعوم لمدة ٥ ثوانٍ وهما:

١- إندول حامض الخليك Indole Acetic Acid (IAA) بالتراكيز صفر و ٣٠ و ٦٠ ملغم.لتر$^{-1}$.
٢- الكاينتين kinetin بالتراكيز صفر و ٢ و ٤ ملغم.لتر$^{-1}$.

صممت التجربة باعتبارها تجربة عاملية بعاملين (٣×٣) باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD بثلاثة مكررات وأربع شتلات لكل مكرر، واستخدم اختبار دنكن المتعدد الحدود لمقارنة متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال ٥ ٪ (الراوي و عبد العزيز، ١٩٨٠).

لغرض إجراء عملية التطعيم انتخبت أشجار الكاكي تاموبان Tamopan التي تتصف بكون ثمارها كبيرة الحجم وبرتقالية إلى محمرة اللون وشكل الثمرة يتميز بوجود حز في الربع الأعلى من الثمرة وجلد الثمرة سميك واللب طري جداً عند النضج وبرتقالي اللون فاتح والطعم قابض قبل النضج، حلو بعد تمام النضج وعديم البذور (النعيمي و يوسف، ١٩٨٠). وكانت هذه الأشجار قد قلمت تقليماً جائراً للحصول على الطعوم. انتخبت أقلام الطعوم من الجزء الوسطي والقاعدي للفرع بطول حوالي ٢٠ سم وقطر ٨±١ ملم، لفت الأقلام بقطعة قماش نظيفة ومبللة ووضعت في علبة فلينية لحين استعمالها. أجري التطعيم الدرعي shield budding على الشتلات ، حيث فصلت الطعوم قبل إجراء التطعيم باستخدام سكين التطعيم.

الجدول (١): المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وكمية الأمطار الساقطة خلال أشهر التجربة لمنطقة الرشيدية في الموصل لعامي (٢٠٠٥ – ٢٠٠٦) م .

العناصر المناخية / الأشهر لعام ٢٠٠٥	درجات الحرارة العظمى (°م)	درجات الحرارة الصغرى (°م)	المعدل (°م)	الرطوبة النسبية (٪)	مجموع الأمطار (ملم)
كانون الثاني	١٥.١	٢.٣	٨.٧	٦٩	٩٤
شباط	١٣.٩	٤.٥	٩.٢	٦٧	٨٤.٢
آذار	١٩.٩	٧.٤	١٣.٦	٦٤	٢١.٣
نيسان	٢٦.٦	١١	١٨.٨	٥٧	٨.١
أيار	٣٢.٨	١٦.٩	٢٤.٨	٤٨	٢٠.٨
حزيران	٣٩.٥	٢١.٤	٣٠.٤	٣٣	٣.٢
تموز	٤٤.١	٢٥.٨	٣٤.٩	٣٠	–
آب	٤٣.٢	٢٥.٧	٣٤.٤	٣١	–
أيلول	٣٨.١	١٩.٨	٢٨.٩	٣٤	–
تشرين الأول	٣٠.٢	١٣.٦	٢١.٩	٦٥	–
تشرين الثاني	٢١.٧	٧.٣	١٤.٥	٥٧	٢٠.٦
كانون الأول	١٨.٥	٥.٤	١١.٩	٦٧	٤٠.٢
الأشهر لعام ٢٠٠٦					
كانون الثاني	١١.٩	٣.٤	٧.٦	٧٨	١٤٢.٦
شباط	١٥.٣	٦.٤	١٠.٨	٧٢	١٣٤.٧
آذار	٢١.٣	١١.٥	١٦.٤	٦٤	١١.٩
نيسان	٢٥.٢	١٣.٢	١٩.٢	٦٩	٨.٥
أيار	٣٣.٢	١٧.٤	٢٥.٣	٤٨	–

المصدر: محطة الأنواء الجوية في منطقة الرشيدية بالموصل.

في ١٥ايلول / ٢٠٠٥ عوملت الطعوم المستخدمة للتطعيم بغمسها لمدة (٥) ثوانٍ في محاليل إندول حامض الخليك IAA والكاينتين اللذين حضرا في اليوم السابق للمعاملة ووضعا في الثلاجة لحين الاستعمال، وكانت معاملات منظمي النمو المستخدمة للتجربة على النحو الآتي:

١- معاملة المقارنة (ماء مقطر فقط) .
٢- IAA (٣٠) ملغم.لتر$^{-١}$.
٣- IAA (٦٠) ملغم.لتر$^{-١}$.
٤- كاينتين (٢) ملغم.لتر$^{-١}$.
٥- كاينتين (٤) ملغم.لتر$^{-١}$.
٦- IAA (٣٠) ملغم.لتر$^{-١}$ + كاينتين (٢) ملغم.لتر$^{-١}$.
٧- IAA (٣٠) ملغم.لتر$^{-١}$ + كاينتين (٤) ملغم.لتر$^{-١}$.
٨- IAA (٦٠) ملغم.لتر$^{-١}$ + كاينتين (٢) ملغم.لتر$^{-١}$.
٩- IAA (٦٠) ملغم.لتر$^{-١}$ + كاينتين (٤) ملغم.لتر$^{-١}$.

أجريت عملية التطعيم في الصباح من الساعة الثامنة وحتى الساعة الحادية عشرة ظهراً من قبل عامل مدرب، حيث عمل شق على شكل الحرف T على الساق بارتفاع (١٥) سم تقريباً من سطح التربة، أدخل الطعم فيه وربط بإحكام باستخدام شريط PVC. سقيت الشتلات قبل إجراء عملية التطعيم ليومين متتاليين لتسهيل فصل القلف، كذلك تم الاعتناء بعملية السقي بعد انتهاء عملية التطعيم.

في منتصف شهر آذار للسنة التالية (٢٠٠٦) أزيلت أربطة الطعوم وقصرت الشتلات فوق منطقة التطعيم لتشجيع نمو الطعوم الناجحة. أخذت القياسات الآتية على الطعوم النامية في أواخر شهر أيار / ٢٠٠٦ وتضمنت قياسات الصفات الآتية:

١- النسبة المئوية لنجاح التطعيم: حسبت على أساس عدد الطعوم الناجحة على العدد الكلي للشتلات المطعمة × ١٠٠.
٢- قطرالطعوم النامية (ملم): أخذت قياسات أقطار الطعوم الناجحة باستخدام القدمة vernier على ارتفاع (٥) سم من منطقة التطعيم .
٣- طول الطعوم النامية (سم).
٤- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم).
٥- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم).

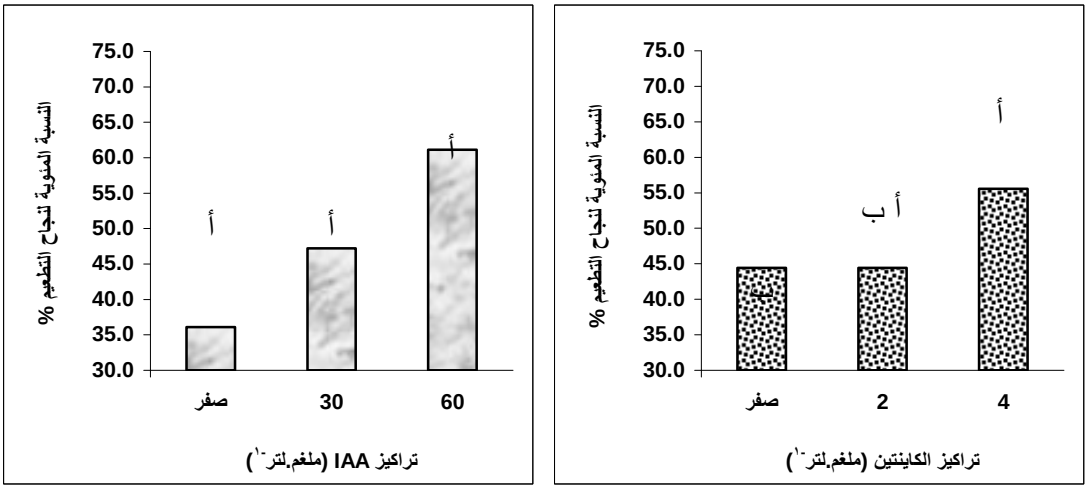
النتائج والمناقشة

١- النسبة المئوية لنجاح التطعيم :

تأثير IAA – أثرت معاملة الطعوم قبل إجراء عملية التطعيم بالـ IAA بالتركيز (٦٠) ملغم.لتر$^{-١}$ إيجابياً في نسبة الطعوم الناجحة ، فقد أدت إلى زيادة هذه النسبة إلى ٦١ ٪ واختلفت معنوياً مع نسبة النجاح للطعوم غير المعاملة والتي أعطت أقل النسب للنجاح (٣٦ ٪)، بينما لم تظهر اختلافات معنوية بين بقية المعاملات (الشكل ١) إن هذه النتائج لم تتفق مع ما ذكره بعض الباحثين من أن معاملة الطعوم بالأوكسينات لنباتات مختلفة لم يكن له تأثير معنوي في زيادة نسبة الطعوم الناجحة (Higazy و Ashmawy، ١٩٧٤ و شطح، ١٩٩٦). بينما اتفقت مع ما وجده Samish و Gur (١٩٦٢) من أن نقع خشب الطعوم للأفوكادو لمدة (٢٤) ساعة في محلول يحتوي على IAA بتركيز (٢٥) ملغم.لتر$^{-١}$ حسن كثيراً من نسبة نجاح التركيب. أو ما ذكره Beeson و Proebsting (١٩٩٠) من أن نسبة نجاح التركيب لنبات *Picea pungens* (blue spruce) على أصل *Picea abies* أمكن تحسينها بغمس قواعد خشب العقل المستخدمة للتركيب لمدة (٣) دقائق في (٢٠٠) ملغم.لتر$^{-١}$ من IBA بحيث ازدادت بنسبة ١٣ ٪ عن معاملة المقارنة. وكذلك ذكر YatesوSparks (١٩٩٢) أن خشب الطعم لنبات البيكان أمكن تركيبه بنجاح على الأصل البذري للبيكان عن طريق غمسه في مسحوق IBA بالتركيز ١ أو ٢ ٪ . إن نجاح عملية التطعيم بين الطعم والأصل يتأثر بتوفير الظروف الملائمة لتشجيع حدوث الانقسام في خلايا الكامبيوم وتكوين نسيج الكالس الذي يملأ الفراغ الموجود في منطقة الالتحام بين الأصل والطعم ، وينشأ هذا النسيج من أنسجة الخشب الثانوية غير الناضجة (الحديثة التكوين) في الأصل، وأنسجة اللحاء الثانوية غير الناضجة (الحديثة التكوين) في الطعم، وتتكشف خلايا نسيج الكالس البرنكيمية مكونة خلايا كامبيوم جديدة، والتي تنقسم لتكون نسيجاً وعائياً يصل الأنسجة الوعائية للأصل والطعم، إن تكوين النسيج الوعائي ضروري جداً لحدوث الالتحام الناجح (نصر،

١٩٧٧). لذا فإن التأثيرات الايجابية لمعاملة الطعوم بـ IAA في نجاح عملية التطعيم ربما تكون من خلال تأثيرا الأوكسينات المعروفة في تكوين الكالس في الطعوم وإعادة تمايز الخلايا البرنكيمية إلى خلايا مرستيمية وهي الخطوة الأهم في نجاح عملية التطعيم.

تأثير الكاينتين – يتضح من (الشكل ١) أن معاملة الطعوم بالكاينتين لم يكن له تأثير معنوي في زيادة نسبة نجاح التطعيم على الرغم من أن المعاملة بالتركيز الأعلى (٤ ملغم.لتر$^{-1}$) أعطت نسبة نجاح أعلى من التركيزين (صفر و ٢) ملغم.لتر$^{-1}$. وهذه النتائج توافقت مع ما توصل إليه Rao و Kaul (١٩٧٧) و Javanshah (١٩٩٥) حيث وجدوا أن المعاملة بالسايتوكاينينات لم يكن لها تأثير ايجابي واضح في نسبة نجاح التطعيم في نباتي الجوافة والفستق. وتناقضت مع ما وجده شطح (١٩٩٦) من أن معاملة طعوم الفستق بالكاينتين بالتركيز (٢) ملغم.لتر$^{-1}$ زادت معنوياً من نسبة نجاح التطعيم مقارنة بالتركيزين (صفر و ٤) ملغم.لتر$^{-1}$.



– أ – – ب –

الشكل (١) :تأثير العوامل المدروسة في النسبة المئوية لنجاح التطعيم لشتلات الكاكي .
أ- تأثير تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)
ب- تأثير تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

تأثير التداخل – أظهر التداخل بين معاملة الطعوم بـ IAA والكاينتين تأثيراً فعالاً في نسبة نجاح التطعيم أكثر من تأثير كل عامل لوحده (الجدول٢)، إذ أدى التداخل بين التركيزين الأعلى للـ IAA والكاينتين (٦٠ و ٤) ملغم.لتر$^{-1}$ إلى الحصول على نسبة نجاح جيدة ٧٥ ٪ وازدادت بنسبة ٨٠ ٪ عن معاملة المقارنة ، وبنسبة ١٢٥ ٪ عن المعاملة التي أعطت نسبة نجاح أقل (التداخل بين صفر IAA و ٢ أو ٤ ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين أو التداخل بين (٣٠) ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و (٢) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين، بينما لم تظهر فروق معنوية في نسبة النجاح بين جميع المعاملات ومعاملة المقارنة. وكذلك وجد شطح (١٩٩٦) أن التداخل بين تركيز IAA والكاينتين أثر بصورة جيدة في نسبة نجاح تطعيم شتلات الفستق. وفي الدراسات التي أجريت حول زراعة الأنسجة، وجد أن هناك علاقة وثيقة بين إنتاج الكالس (والذي يعد ضروريا لحدوث الالتحام في التطعيم) ومستوى بعض منظمات النمو المستخدمة وبخاصة الأوكسين والكاينتين (Hartmann و Kester ، ١٩٧٥) وهذا قد يعطي التفسير لزيادة نسب نجاح التطعيم نتيجة التأثير المشترك للأوكسين والكاينتين.

٢- قطرالطعوم النامية (ملم):

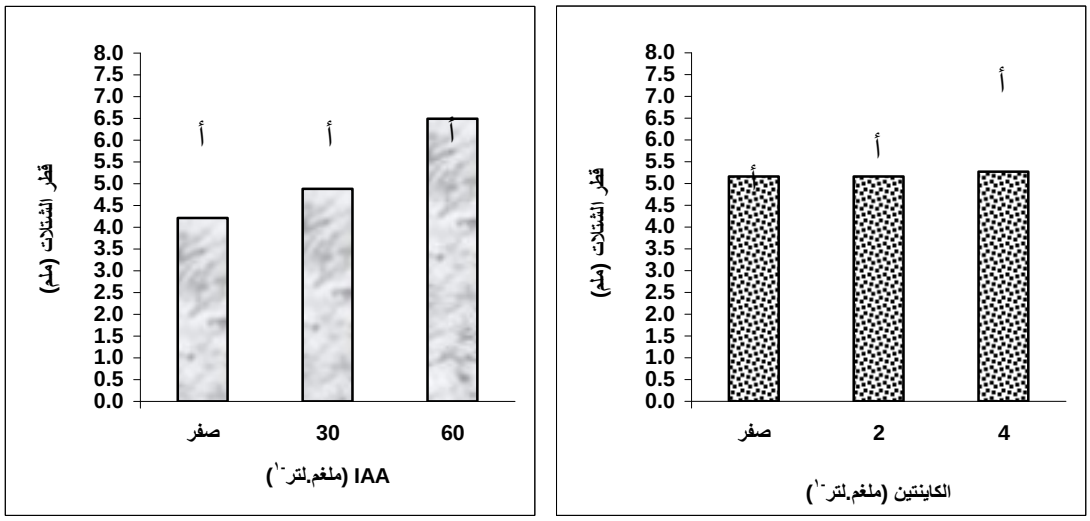
تأثير IAA – على الرغم من تفوق الشتلات الناتجة من الطعوم المعاملة بـ (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ من IAA في أقطارها على التركيزين الأقل (صفر و ٣٠) ملغم.لتر$^{-1}$ إلا أن الفروق المعنوية لم تظهر بين جميع المعاملات (الشكل ٢)، وبالرغم من أن هذه النتائج اتفقت مع ما توصل إليه شطح (١٩٩٦) من أن معاملة طعوم الفستق بـ IAA لم يكن له تأثير معنوي في زيادة أقطار الشتلات المطعمة ، إلا أنها اختلفت عن النتائج التي توصل إليها Salieh (٢٠٠٤) والذي ذكر أن معاملة الطعوم بـ IAA بالتركيزين (٣٠ و ٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ زادت بصورة معنوية من أقطار شتلات الفستق المطعمة.

الجدول (٢): تأثير التداخل بين تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$) والكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$) في النسبة المئوية لنجاح التطعيم لشتلات الكاكي.

تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)		
	صفر	٢	٤
صفر	٤١.٦٧ أ ب	٣٣.٣٣ ب	٣٣.٣٣ ب
٣٠	٥٠.٠٠ أ ب	٣٣.٣٣ ب	٥٨.٣٣ أ ب
٦٠	٤١.٦٧ أ ب	٦٦.٦٧ أ ب	٧٥.٠٠ أ

القيم التي تشترك بنفس الأحرف لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ ٪ .

تأثير الكاينتين – أما بالنسبة لتأثير الكاينتين في أقطار الشتلات المطعمة فقد كانت النتائج متقاربة بين جميع التراكيز (صفر و ٢ و ٤) ملغم.لتر$^{-1}$ ولم تظهر فروق معنوية فيما بينها (الشكل ٢)، واختلفت هذه النتائج مع ما توصل إليه شطح (١٩٩٦) و Salieh (٢٠٠٤) على شتلات الفستق.



– أ – – ب –

الشكل (٢) : تأثير العوامل المدروسة في قطرالطعوم النامية (ملم) لشتلات الكاكي المطعمة
أ- تأثير تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)
ب- تأثير تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

تأثير التداخل – وبالنسبة لتأثير التداخل بين منظمي النمو في قطر الشتلات المطعمة ، فقد ظهر أعلى قطر للطعوم من التداخل بين تأثير منظمي النمو (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و (٤) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين، أما أقل قيمة لأقطار الطعوم فنتجت من التداخل بين الطعوم غير المعاملة بـ IAA والمعاملة بـ (٢) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين، حيث أظهرت هذه المعاملة انخفاضاً بلغ حد المعنوية عن العديد من معاملات التداخل وبضمنها معاملة المقارنة (الجدول٣).

٣- طول الطعوم النامية (سم):

تأثير IAA – أثر تركيزا IAA (٣٠ و ٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ بصورة ايجابية في طول الطعوم النامية وبخاصة التركيز (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ الذي زاد بصورة معنوية من طول الطعوم النامية المعاملة بالقياس إلى الشتلات غير المعاملة (الشكل ٣). وتشابهت النتائج مع ما ذكره Salieh (٢٠٠٤) من أن لمعاملة الطعوم بـ IAA تأثيراً مفيداً في زيادة طول الطعوم النامية. إن التأثير الايجابي للأوكسين ربما يكون من خلال تأثيره في زيادة نسبة الطعوم الناجحة، وما يعكسه ذلك من البدء المبكر في تفتح براعم الشتلات المطعمة والذي ينتج زيادة في طول الطعوم النامية، أو ربما يكون من خلال التأثير المتبقي

للأوكسين في زيادة انقسام واستطالة الخلايا وكذلك زيادة مرونة جدران الخلايا (Salisbury و Ross، ١٩٦٩).

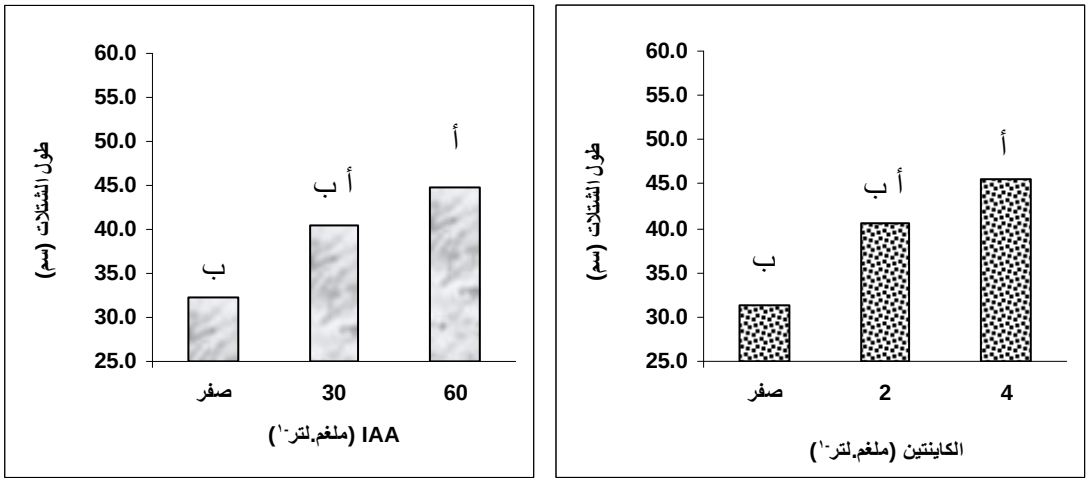
الجدول (٣): تأثير التداخل بين تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$) والكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$) في قطر الطعوم (ملم) لشتلات الكاكي.

تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)		
	صفر	٢	٤
صفر	٥.٦٦ أ	٢.٦٦ ب	٤.٣٣ أ ب
٣٠	٤.٥٠ أ ب	٥.٨٣ أ	٤.٣٣ أ ب
٦٠	٥.٣٣ أ ب	٧.٠٠ أ	٧.١٦ أ

القيم التي تشترك بنفس الأحرف لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ ٪.

تأثير الكاينتين – كان للمعاملة بالكاينتين تأثير ايجابي في طول الشتلات المطعمة حيث أعطت المعاملة بالتركيز ٤ملغم.لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في طول الطعوم النامية مقارنة بالشتلات الناتجة من الطعوم غير المعاملة (الشكل ٣). واتفقت النتائج مع ما وجده شطح (١٩٩٦) و Salieh (٢٠٠٤)، وربما كان ذلك نتيجة لتأثير الكاينتين في زيادة نسبة نجاح التطعيم وسرعة نمو الطعوم، وكذلك فإن تأثيرات الكاينتين في طول الطعوم النامية قد تكون نتيجة لما عرف من تأثيرات ايجابية للكاينتين في انقسام الخلايا (Devlin، ١٩٧٥).

تأثير التداخل – وكانت قيم طول الطعوم النامية الناتجة من التداخل بين الطعوم غير المعاملة بالـ IAA والمعاملة بجميع تراكيز الكاينتين أو من التداخل بين الطعوم غير المعاملة بالكاينتين والمعاملة بجميع تراكيز IAA منخفضة ، بينما أدى التداخل بين بقية تراكيز منظمي النمو إلى إعطاء قيم أعلى وبخاصة التداخل بين التركيز الأعلى (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و (٤) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين الذي أعطى القيمة الأعلى لطول الطعوم النامية ٥.٥٥سم (الجدول ٤). وهذا ما يوضح التأثير التعاوني للمنظمين والذي سبق الحديث عن تأثيراتهما الفسلجية المفردة في زيادة طول الطعوم النامية .



– ب – – أ –

الشكل (٣) تأثير العوامل المدروسة في طول الطعوم النامية (سم) لشتلات الكاكي.
أ-تأثير تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)
ب- تأثير تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

الجدول (٤): تأثير التداخل بين تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$) والكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$) على طول الطعوم النامية (سم) لشتلات الكاكي.

تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)		
	صفر	٢	٤

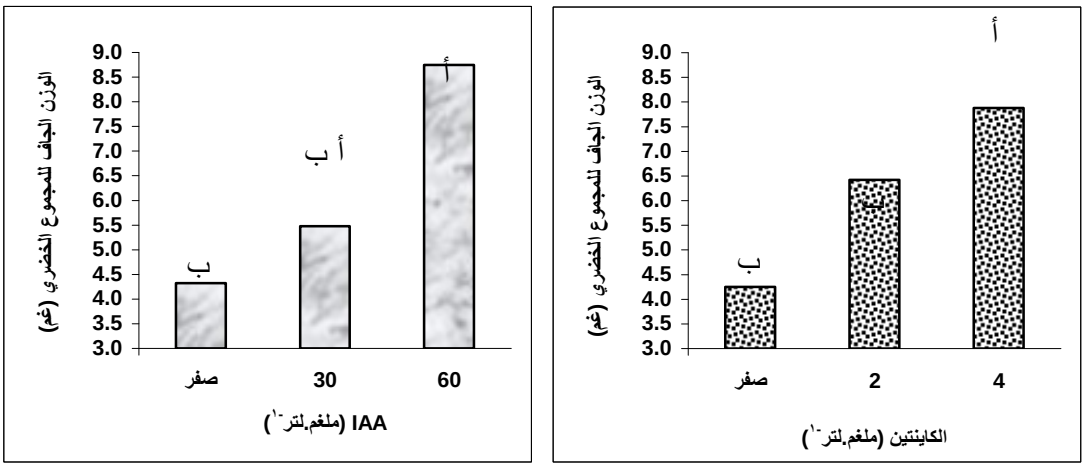
صفر	٢٧.٣٣ ب	٣٤.٠٠ ب	٣٥.١٦ ب
٣٠	٣٢.٥٠ ب	٤٢.٦٦ أ ب	٤٥.٩٣ أ ب
٦٠	٣٤.١٦ ب	٤٤.٨٦ أ ب	٥٥.٥٠ أ

القيم التي تشترك بنفس الأحرف لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ ٪.

٤- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) .

تأثير IAA – نتج أعلى معدل لوزن المجموع الخضري الجاف من استعمال IAA للطعوم بالتركيز (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ واختلف معنوياً مع التركيزين الآخرين (الشكل ٤). وقد تكون هذه الزيادة في المجموع الخضري ناتجة من التأثير الايجابي التجميعي للأوكسينات في قطر وطول الشتلات المطعمة ، وربما
عدد وطول النموات المتكونة أيضاً ، حيث أنه بالإضافة إلى تأثير IAA في انقسام واستطالة الخلايا ، فإن له تأثيراً فعالاً في تشجيع تفتح البراعم وبالتالي زيادة عدد النموات ووزن المجموع الخضري.

تأثير الكاينتين – أدى التركيز الأعلى من الكاينتين (٤ ملغم.لتر$^{-1}$) إلى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري للطعوم المعاملة به مقارنة مع التركيزين (صفر و ٢) ملغم.لتر$^{-1}$ (الشكل ٤) وربما يكون هذا ناتجاً استناداً إلى ما سبق ذكره عن تأثير الكاينتين في نسب نجاح التطعيم وبدء نمو الطعوم ، وكذلك لما ذكره Weaver (١٩٧٢) من تأثيرات للسايتوكاينينات في بدء نمو البراعم ، وزيادة المساحة الورقية للنباتات .



– ب – – أ –

الشكل (٤) تأثير العوامل المدروسة في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لشتلات الكاكي المطعمة.

أ- تأثير تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)
ب- تأثير تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

تأثير التداخل – لم تلاحظ فروق معنوية بين المعاملات رغم الاختلافات في الوزن الجاف للمجموع الخضري ، ماعدا التداخل بين الطعوم المعاملة بـ (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و (٤) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين والتي تفوقت معنوياً على جميع تداخلات المعاملات الأخرى وأعطت نسبة زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري عن معاملة المقارنة بلغت تقريباً ٢٩٠ ٪ (الجدول٥). وهذه الزيادة قد تفسر على أساس التعاون المشترك لمنظمي النمو في زيادة النمو الخضري للشتلات المطعمة.

الجدول (٥): تأثير التداخل بين تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$) والكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$) في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لشتلات الكاكي المطعمة.

تركيز IAA	تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

(ملغم.لتر$^{-1}$)	صفر	٢	٤
صفر	٣.٤١ ب	٥.٤٦ ب	٤.١٠ ب
٣٠	٤.٤٥ ب	٥.٧٦ ب	٦.٢٣ ب
٦٠	٤.٨٨ ب	٨.٠٥ ب	١٣.٣١ أ

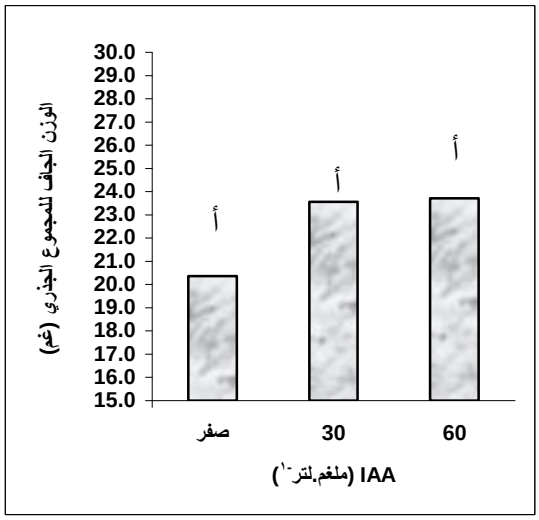
القيم التي تشترك بنفس الأحرف لاتختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ ٪.

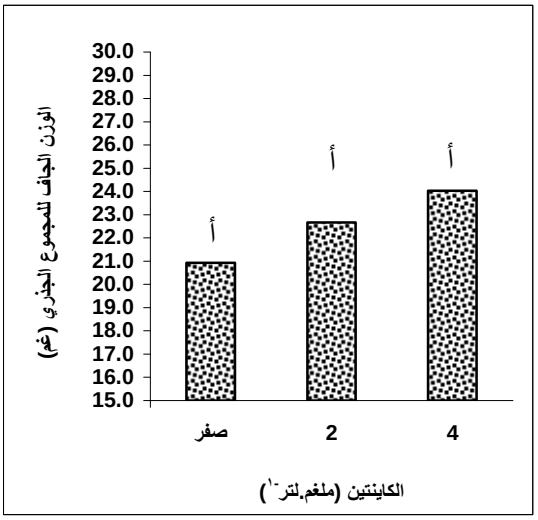
٥- الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) .

تأثير IAA – أعطت معاملة الطعوم بالـ IAA زيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري لكنها لم تبلغ حد المعنوية بين جميع المعاملات (الشكل ٥) .

تأثير الكاينتين - وكذلك ينطبق الكلام على معاملة الطعوم بالكاينتين والتي لم تؤد إلى اختلافات معنوية في وزن الجذور الجاف بين المعاملات (الشكل ٥ ب) .

تأثير التداخل – أما بالنسبة للتداخلات فإن أعلى معدل لوزن الجذور الجاف نتج عن التداخل بين المعاملة بـ (٦٠) ملغم.لتر$^{-1}$ IAA و (٤) ملغم.لتر$^{-1}$ كاينتين ، لكن لم تظهر اختلافات معنوية مع أي من المعاملات حتى مع معاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل لوزن الجذور الجاف (الجدول٦) .





– ب – – أ –

الشكل (٥) تأثير العوامل المدروسة في الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) لشتلات الكاكي المطعمة.
أ- تأثير تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)
ب- تأثير تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)

الجدول (٦): تأثير التداخل بين تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$) والكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$) في الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم) لشتلات الكاكي المطعمة.

تركيز IAA (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز الكاينتين (ملغم.لتر$^{-1}$)		
	صفر	٢	٤
صفر	١٧.٧١ أ	٢٢.٧٥ أ	٢٠.٦٣ أ
٣٠	٢٤.١٣ أ	٢٤.٠٠ أ	٢٣.٠١ أ
٦٠	٢٠.٩٥ أ	٢١.٢٦ أ	٢٨.٤٦ أ

القيم التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥ ٪.

EFFECT OF INDOLE ACETIC ACID AND KINETIN ON BUDDING SUCCESS AND GROWTH OF PERSIMMON

Nameer N. Fadhil Asmaa R. Al – Rawi
Hort. & Landscape Design Dept./College of Agric.& Forestry/Mosul Univ., Iraq

ABSTRACT

This research was conducted in Horticulture laboratories/College of Agriculture and Forestry/Mosul University during 2005 and 2006 seasons. The study included three concentrations of IAA (0, 30 and 60 $mg.l^{-1}$) and kinetin (0, 2 and 4 $mg.l^{-1}$) as a quick dip to "Tamopan" cv. Scions before budding on "lotus" kaki rootstocks seedlings planted in the beds on15th September. It was obvious from the results that treatments with IAA and kinetin resulted in a higher buddings success as compared with control treatment, and scions treated with IAA and kinetin at the concentration (60 and 4 $mg.l^{-1}$) respectively resulted in the highest buds intakes (75%) and improved the subsequent growth of scions. Besides, IAA and Kinetin treatments improved vegetative and root growth of the scions.

المصادر

شطح، قرياقوس روئيل (١٩٩٦). تأثير مواعيد التطعيم الخريفي وحامض اندول حامض الخليك والكاينتين على نجاح عملية التطعيم في الفستق *Pistacia vera* L. . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق .

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر/جامعة الموصل، العراق .

نصر، طه عبد الله (١٩٧٧). إكثار أشجار الفاكهة. الطبعة الثانية. دار المطبوعات الجديدة ، القاهرة، مصر .

النعيمي، حبار حسن و يوسف حنا يوسف (١٩٨٠). إنتاج الفاكهة النفضية، ج١، مطبعة جامعة البصرة، العراق .

والي، عبد الفتاح سليمان محمد (٢٠٠٣). الكاكي. نشرة ٨٥٦، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية.

يوسف، حنا يوسف (١٩٩٥). تطوير التطعيم الدرعي في الكاكي الياباني. مجلة زراعة الرافدين، ٢٧(٤): ٢٢-٢٥.

Beeson, Jr.R.C. and W.M. Proebsting (1990). Propagation tips for blue spruce. American Nurseryman Magazine, 15: 86–90.

Devlin, R.M. (1975). Plant Physiology. 3rd ed. D. Van Nostrand Co., 450 West 33rd Street, New York, USA.

Hartmann, H.T. and D.E. Kester (1975). Plant Propagation, Principles and Practices. 3rd ed. Printice. Hall Engle Wood Cliffs. N. J. USA.

Higazy, M.K. and M.F. Ashmawy (1974). Studies on vegetative propagation of pecan. Egypt. J. Hort. 1(1): 23-29.

Jackson, D.I. and N.E. Looney (1991). Temperate and Subtropical Fruit Production. 2nd ed., CABI Publishing, British Columbia, Canada.

Javanshah, A. (1995). Propagation of pistachio trees by using epicotyle grafts. M. Sc. Thesis, Univ. Tarbiate Modaress, Iran.

Rao, Y.R. and G.L. Kaul (1977). Effect of kinetin on the success of veneer grafting of guava (*Psidium guajava* L.) in different seasons under Tarai condition of U. P. India. J. Hort. 34(2): 137–141.

Salieh, F.M. (2004). Effect of IAA, Kinetin and Dates on T–Budding Success of *Pistacia vera* L. On Two Rootstocks. Ph. D. thesis, College of Agriculture, University of Sulaimani–Iraq.

Salisbury, F.B. and C. Ross (1969). Plant Physiology. Wads Worth Publishing Comp. Inc. Belmont, Cal. USA.

Samih, R.M. and A. Gur (1962). Experiments with budding avocado. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 81: 194- 201.

Weaver, R.J. (1972). Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freman Company. Sanfrancisco. pp. 5949.

Yates, I.E. and D. Sparks (1992). Pecan cultivar conversion by grafting onto roots of 70 year old trees. HortSci. 27(7):803-807.