

تأثير منظم النمو وموعد جمع العقل ونوعها في تجذير عقل أشجار الكيوي

(Actinidia chinensis) المذكرة

عماد طاهر بلال* (1)

(1). مركز بحوث اللاذقية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

تاريخ القبول: 2018/09/07

تاريخ الاستلام: 2018/06/06

الملخص

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية خلال الفترة (2011-2013)، على العقل المتخشبة المأخوذة من أشجار مذكرة للكيوي، وذلك في مواعدي الجمع (كانون الثاني/يناير، وشباط/فبراير). واستخدم في التجربة ثلاثة أنواع من العقل وفقاً لموقعها على الفرع (طرفية، ووسطية، وقاعدية)، تمت معاملة العقل بمنظمي النمو النباتيين (IBA) و(NAA) بالتركيزين (6000،5000) جزء بالمليون، بالإضافة لأربع معاملات عبارة عن خليط من المنظمين معاً. زرعت العقل لمدة (60) يوماً داخل البيت الزجاجي تحت ظروف الري الرذاذي، بهدف دراسة تأثير بعض العوامل (موعد جمع العقل، وموقع العقل على الفرع، ونوع منظم النمو) في بعض الصفات النوعية للعقلة (نسبة التجذير %، وزن الجذور وحجمها، وزن وحجم المجموع الخضري). أظهرت النتائج تفوقاً معنوياً للموعد الأول (نهاية كانون ثاني) على الموعد الثاني (نهاية شباط) بوزن وحجم كل من المجموعين الجذري والخضري، وبعده العقل المجذرة، حيث بلغت نسب التجذير (64.9 % و54.3 %) على التوالي، أما بالنسبة لموقع العقلة على الفرع فقد تفوقت معنوياً العقل الوسطية والقاعدية بوزن الجذور على العقل الطرفية (20.31 غ، 19.81 غ، 15.55 غ) على التوالي، وحجم الجذور (20.55 سم³، 20.06 سم³، 15.57 سم³). كما أظهر منظمي النمو المستخدمين تأثيراً متبايناً، حيث تفوقت معنوياً معاملات المنظم (NAA) على معاملات المنظم (IBA) ومعاملات الخلائط معاً من حيث، متوسط عدد الجذور بالعقلة، بينما تفوقت معنوياً معاملات المنظم (IBA) ومعاملات الخلائط على معاملات المنظم (NAA) من حيث وزن وحجم المجموع الخضري. وتفوقت المعاملة (IBA3000 + NAA3000) على المعاملات الأخرى بوزن وحجم المجموع الجذري، وانفردت المعاملة بالخليط (IBA1500 + NAA1500) بالتفوق المعنوي على باقي المعاملات من حيث عدد العقل المجذرة بنسبة تجذير (75%) مقارنةً مع الشاهد (28%).

الكلمات المفتاحية: كيوي، أشجار مذكرة، عقل متخشبة، مواعيد جمع العقل، منظمات النمو.

المقدمة:

تعتبر شجرة الكيوي (*Actinidia chinensis*) من النباتات المعمرة المتسلقة والتي تعيش في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والمعتدلة ذات المناخ الرطب والنصف الرطب والتي تكون أمطاره (1000-2000 مم) وعلى ارتفاع من صفر وحتى 2100 م فوق سطح البحر، تتحمل هذه الشجرة الحرارة المنخفضة شتاءً حتى (-15°م) وتخشى الصقيع الربيعي (-4°م) والصقيع الخريفي، صفر النمو (+8°م)، انتشرت زراعتها في السنوات الأخيرة بشكل كبير في كل قارات العالم وخاصة في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، وفي فرنسا، وإسبانيا، وروسيا، وإيطاليا، ويوغسلافيا، ونيوزيلندا، واليونان، وتركيا، وقبرص، وبعض الأقطار العربية مثل المغرب، ولبنان، وسورية، تتقاسم تصديره حالياً كاليفورنيا ونيوزيلندا (Baranov, Octiemenko, 1994). يطلق الصينيون عليها اسم (شجرة الصحة) لما لها من فوائد غذائية وصحية كبيرة، وهي مفيدة لعلاج السمنة وارتفاع الكوليسترول، وفقر الدم، وهي غذاء جيد للأطفال حيث أنها تحتوي على مجموعة كبيرة من العناصر المعدنية مثل (البوتاسيوم، والفوسفور، والكالسيوم، والكلور، والنحاس، والمنغنيز، والحديد، ونسبة عالية من الألياف). كما أنها غنية جداً بفيتامين C حيث يبلغ تركيزه بين 250-380 ملغ أي (4-6) أضعاف ما تحتويه ثمرة الحمضيات، وتصل هذه النسبة إلى عشرة أضعاف في بعض الأصناف البرية للكيوي (Miekeldze, 1988).

يمكن إكثار شجرة الكيوي بعدة طرق من أهمها الإكثار بالعقل المتخشبة، ويتحكم في نجاح هذه العملية تفاعل عوامل داخلية وراثية مع عوامل بيئية خارجية (تعتبر عوامل حرارة ورطوبة كل من التربة والجو، بالإضافة لشدة الضوء، ونوعه، ومدته، من أهم العوامل البيئية المؤثرة)، وتعتبر الأوكسينات التركيبية، من أهم العوامل المساعدة والمساندة للأوكسينات الطبيعية في تنشيط وتسريع خروج الجذور العرضية بكمية كافية لاتصال سليم بالتربة، وذلك في العقل الساقية لكثير من نباتات الفاكهة، وبعض نباتات الخضر، ونباتات الزينة، وبعض أشجار الغابات، علماً أنّ تركيز الأوكسينات الطبيعية في نسيج معين من النبات يتوقف على عدة عوامل من أهمها: (سرعة وكمية تخليق الأوكسين في القمم النامية أو المناطق الميرستيمية، سرعة انتقال وكمية انتقال الأوكسين إلى المكان المحدد، وحالة وجود الأوكسين ومدى وجود وحدوث حالة Compartmentalization، ومدى كفاءة ونشاط الأنزيمات المحللة للأوكسين إندول أسيتيك أسيد (IAA)، ومدى وكفاءة وسرعة حدوث عمليات إزالة السمية Detoxification reaction (وصفي، 1995) و (Shevelukh, 1990). وقد أثبت العلماء أنّ الأوكسينات الصناعية، وخاصة نفتالين حمض الخل ثنائي كلوروفينوكسي حامض الخل لا تتأثر ولا تتحلل بفعل ونشاط الأنزيمات المحللة للأوكسينات الطبيعية ولا تتأثر أيضاً بعملية الأكسدة الضوئية (أبو زيد، 1990) و (Shevelukha, 1992).

ذكر Beytel (1981) أنّ العقل الساكنة يمكنها التجذير شتاءً إذا تم نقعها لمدة 24 ساعة بمنظم النمو أو بغمس قواعدها بالمنظم (IBA) بتركيز 4000 ppm أو باستخدام المنظم بشكل بودرة، وهذه العمليات كلها تجرى وسط الحرارة 30-40°م. بين Ferri (1996) في أبحاثه أنّ استخدام المنظم (IBA) بتركيز 6000 ppm هو التركيز المنصوح به للحصول على نسبة تجذير لعقل الكيوي المتخشبة قدرها (75.59%). ويؤكد فعالية هذا التركيز النتيجة التي حصل عليها (Arlie, 1998) حيث ينصح باستخدام التركيز 6000 ppm للهرمون (IBA) لإكثار الكيوي، ولكن باستخدام العقل الخضراء الطرية في جنوب ولاية كارولينا. كذلك أظهرت الدراسات التي أجراها (Kornova, 2010) أنّ معاملة عقل الكيوي بمحلول المنظم (IBA) بتركيز (5000ppm) لمدة 30 ثانية أعطى نتيجة أفضل من المعاملة بالمحلول التجاري (Charkor). كما أنّه يمكن إكثار شجرة الكيوي (صنف هايوارد) بالإكثار

الدقيق للأنسجة النباتية (MCS) (Misun *et al.*, 2007) وقد تبين من دراسة (Özenc and Ozenc, 2007) لدى دراسة علاقة الأوساط المستخدمة في عملية إكثار عقل الكيوي مع تراكيز الهرمون (IBA) أن استخدام التركيز 6000 ppm من الهرمون (IBA) له فعالية كبيرة على قياسات الجذور الفعالة (طول ومساحة الجذور) يليه وسط البيتموس مع تركيز 2000 ppm من الهرمون (IBA). وتبين دراسة (Bradley, 2011) أن التراكيز (1000 ppm- 5000 ppm) من المنظم (IBA) مع ملح البوتاسيوم (KIBA) تفوقت على باقي المعاملات المستخدمة لإكثار العقل الطرية للكيوي لكل من الصنفين (AUGolden Sunline) و (Au Golden Dragon) أو بخلط منظمي النمو (IBA) و (NAA) بالتركيز (3000 ppm) مع عنصر البورون ومعاملة عقل الكيوي المتخشبة للمصنف (Bruno).

لقد أثبتت الأبحاث العلمية في بعض الحالات أن معاملة العقل الساقية بخليط أكثر من أوكسين يساعد بدرجة كبيرة جداً على كفاءة خروج الجذور العرضية عنه إذا استعمل أحدهما فقط، ومثال ذلك في العقل الساقية لنبات *Camellia* فإن معاملة العقل الساقية بمخلوط من أندول حامض البيوتريك مع نفتالين حامض الخليك فإن ذلك يساعد على خروج الجذور بدرجة كبيرة. وهذا لا يعني أن أي نبات يمكن أن نزرعه بالعقل بعد معاملتها بالأوكسينات، لأن كثير من النباتات التي لا تكون الجذور العرضية بسهولة ولا تتجح فيها عملية التعقيل تماماً فإن المعاملة بالأوكسينات لا تفيد أيضاً مثل المانغو والجوز. وقد وجد في حالات أخرى عكس ما سبق حيث أن معاملة العقل الساقية (والتي تكون الجذور العرضية بكفاءة عالية طبيعياً) بواسطة الأوكسين، تقلل بدرجة كبيرة من كفاءة تكوين الجذور العرضية. معنى ذلك أنه عند استعمال الأوكسينات في الزراعة بالعقل لا بد أن تكون على علم بفاعلية الأوكسينات في تكوين الجذور العرضية للنبات المراد زراعته (Chailakian, 1988) و (وصفي، 1995). ولذلك فقد تم اللجوء إلى دراسة الفعل المتبادل بين العوامل المختلفة (موعد جمع العقل *موقع العقل على الفرع *معاملات منظمات النمو المختلفة) في محاولة لكشف التشاركية والمساندة في التأثير بين منظمات النمو الطبيعية والصناعية المعتمدة في هذا البحث، وعلاقة هذا التأثير بموعد الجمع وموقع العقل على الفرع.

دخلت زراعة الكيوي إلى سورية عام 1968 وأثبتت نجاحها في الساحل السوري حيث بدأ إنتاجها بكميات قليلة منذ عام 1992، ونظراً لإنتاجية أشجارها العالية (حوالي 70 كغ للشجرة الواحدة بعمر 8-9 سنوات أي حوالي 15-20 طن/هكتار)، وأسعار ثمارها المرتفعة، بالإضافة للإقبال الكبير من قبل المستهلكين عليه، فإن الطلب على غراس الكيوي يتزايد بشكل كبير من قبل المزارعين. وبما أن إكثار شجرة الكيوي بالطرق التقليدية لايعتبر مجدياً، وخاصة الأشجار المذكورة منها (حيث لا نجاح لهذه الزراعة من دونها)، كان لا بد من البحث عن أفضل الطرق والمواعيد والمعاملات للوصول إلى إنتاج أكبر عدد من غراس الكيوي المذكورة وبأقل تكلفة اقتصادية، ومن هنا يهدف البحث إلى:

- 1) تقييم تأثير مواعيد جمع العقل في نسبة التجذير وأهم صفات الجذور.
- 2) دراسة تأثير نوع العقل وفقاً لموقعها على الفرع في كمية وصفات الجذور.
- 3) تقييم تأثير منظمي النمو IBA و NAA ومزيج منهما وبعده تراكيز للحصول على أفضل تجذير لعقل الكيوي.

مواد البحث وطرقه:

المادة النباتية: جمعت العقل من أشجار الكيوي المذكورة والمزروعة في مزرعة حريصون الحكومية، من فروع بطول 2.5 م، 3 م، وتم تقسيمها إلى ثلاثة مجموعات حسب موقعها على الفرع (قاعدية، ووسطية، وقمية)، وأخذ بالحسبان تجانس العقلة في طولها وثخانتها (ثلاث عقد في العقلة الواحدة)، حيث تم جمع العقل في المواعدين (نهاية كانون الثاني/يناير ونهاية شباط/فبراير). دامت التجربة ثلاث سنوات (2011 - 2013).

المعاملات المدروسة: تم معاملة قواعد العقل بمنظمات النمو:

- Indole Butyric Acid (IBA) (إندول بيوتريك أسيد).

- (Naphthalene Acetic Acid (NAA) (نفتالين أسيتيك أسيد).

تم استخدام تركيزين من كل منظم نمو (5000 و 6000 جزء بالمليون)، إضافة لأربعة معاملات استخدم فيها خليط من الهرمونيين بتراكيز (1500 × 1500) و (2500 × 2500) و (3000 × 3000) و (4000 × 4000) جزء بالمليون. تم تغطية قواعد العقل في المحاليل الهرمونية لمدة 10 ثوان.

تمت زراعة العقل داخل البيت الزجاجي في بوقا تحت ظروف الري الرذاذي في مساكب ضمن خطة معقمة ومكونة من (الرمل+بيرلايت+نشارة الخشب) لمدة (60) يوماً.

القرءات المأخوذة:

- متوسط عدد العقل المجذرة (نسبة التجذير).

- متوسط عدد الجذور في العقلة المجذرة.

- متوسط وزن الجذور للعقل المجذرة في المكرر (غرام).

- متوسط حجم الجذور للعقل المجذرة في المكرر (سم³).

- متوسط وزن المجموع الخضري للعقل المجذرة في المكرر (غرام).

- متوسط حجم المجموع الخضري للعقل المجذرة في المكرر (سم³).

* تم قياس - الوزن (بالميزان الإلكتروني) - الحجم (بالأسطوانة المدرجة) بطريقة الإزاحة.

التصميم الإحصائي:

التجربة عاملية (ثلاثة عوامل) وصممت بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة واستخدم (عشرة معاملات هرمونية + شاهد، ثلاثة مكررات وعشرة عقل لكل مكرر) وتم تحليل النتائج بواسطة برنامج Genstat release 12.1 () copyright 2009 (PC/Windows Vista).

النتائج والمناقشة:

1- تأثير موعد جمع العقل في المجموعين الجذري والخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة:

تفوق الموعد الأول (نهاية كانون ثاني) معنوياً على الموعد الثاني (نهاية شباط) بعدد العقل المجذرة وكانت نسب التجذير على التوالي (64.9% و 54.3%) وكذلك تفوق الموعد الأول على الموعد الثاني في وزن المجموع الخضري (31.82، 21.91 غ) وحجمه (42.79، 32.78 سم³) على التوالي وهذه النتيجة تتوافق مع نتائج بلال والقيم (2017) وناصر وآخرون (2006)، هاتين الدراستين أجريتا على عقل أشجار الكيوي المؤنثة إلا أن نتائج هذه الدراسة لم تتوافق مع نتائج الدراستين المذكورتين فيما يتعلق بوزن وحجم المجموع الجذري، حيث تفوق الموعد الأول أيضاً وبمعنوية على الموعد الثاني، أما بالنسبة لمتوسط عدد الجذور في العقلة المجذرة الواحدة فقد تفوق الموعد الثاني (نهاية شباط) بمتوسط (9.18) جذر بالعقلة على الموعد الأول (نهاية كانون الثاني) بمتوسط (8.28) جذر بالعقلة، وهي ذات النتيجة على عقل الأشجار المؤنثة في الدراستين المذكورتين وهذا يعود لاختلاف الظروف البيئية (حرارة وإضاءة ورطوبة...) التي تعرضت لها الأشجار المعتمدة قبل عملية القيام بجمع العقل في الموعد الثاني والذي تسبب في تمايز عدد أكبر من الخلايا المرستيمية، وبالتالي تشكيل البداءات الجذرية بأعداد أكبر منها في الموعد الأول، وهذا يتوافق أيضاً مع النتائج التي توصل إليها (Ferri et al., 1996) (الجدول 1).

الجدول 1. تأثير موعد جمع العقل في المجموعين الجذري والخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة

الفرع/الموعد	متوسط عدد العقل المجذرة	متوسط عدد الجذور/العقلة المجذرة	متوسط وزن الجذور/مكرر (غرام)	متوسط حجم الجذور/مكرر (سم)	متوسط وزن المجموع الخضري (غ)	متوسط حجم المجموع الخضري (سم)
نهاية كانون الثاني	6.494 a	8.28 b	20.68 a	21.59 a	31.82 a	42.79 a
نهاية شباط	5.432 b	9.18 a	16.26 b	15.87 b	21.91 b	32.78 b
LSD 5%	0.2972	0.518	1.055	1.071	1.325	2.886

2- تأثير موقع العقل من الفرع في المجموعين الجذري والخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة:

أظهرت نتائج دراسة تأثير موقع العقلة على الفرع (الجدول 2)، أنه لا يوجد فروق معنوية بين العقل الطرفية، والوسطية، والقاعدية، من حيث عدد العقل المجذرة، وذلك رغم التفوق الظاهري للعقل الوسطية. حيث بلغت نسب التجذير (58%، 61%، 59%) على التوالي، وتفوقت معنوياً العقل الوسطية والقاعدية بوزن الجذور (20.31 غ، 19.81 غ) على العقل الطرفية (15.55 غ) وحجم الجذور (20.55 سم³، 20.06 سم³) والطرفية (15.57 سم³). وتفوقت العقل القاعدية معنوياً على الوسطية التي تفوقت بدورها معنوياً على الطرفية بوزن مجموع خضري (36.47، 24.83، 19.29 غ)، وحجمه (51.98، 35.64، 25.74 سم³) على التوالي، بينما تفوقت العقل الطرفية معنوياً على العقل الوسطية التي تفوقت بدورها معنوياً على القاعدية من حيث عدد الجذور على العقلة المجذرة الواحدة، وكانت القيم (10.21، 8.491، 7.507) على التوالي (الجدول 2).

ويعل ذلك إلى أن الجذور المتشكلة على العقل القاعدية كانت ثخينة بسبب المدخرات الغذائية العالية (رغم قلة أعدادها) مما تسبب في زيادة وزنها وحجمها، وذلك بعكس الجذور المتشكلة على العقل الطرفية التي تميزت بثخانة أقل مما خفض من وزنها وحجمها رغم تفوق أعدادها، أي أن عدد الجذور تناسب طردياً مع موقع العقلة على الفرع، بينما كان التناسب عكسياً بالنسبة لوزن وحجم كل من المجموع الجذري والخضري المتشكل. التأثير بالنسبة لزيادة عدد الجذور المتشكلة يتناسب طردياً مع الإنتقال بموقع العقلة على الفرع من القاعدة إلى القمة، وكان هذا التناسب عكسياً بالنسبة لوزن وحجم المجموع الجذري وكذلك المجموع الخضري المتشكل. اتبعت الكثير من الدراسات الخاصة بإكثار الأشجار المثمرة بالعقل المتخشب دراسة تأثير عامل ثخانة العقل المستخدمة

وطولها، ولم يصادف من خلال الدراسة المرجعية التي أجريت أي دراسة أو مراجع علمية تتضمن دراسة تأثير عامل موقع العقلة على الفرع التي اعتمدت في هذا البحث.

الجدول 2. تأثير موقع العقلة في المجموعين الجذري والخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة

متوسط حجم المجموع الخضري (سم)	متوسط وزن المجموع الخضري (غ)	متوسط حجم الجذور/مكرر (سم)	متوسط وزن الجذور/مكرر (غرام)	متوسط عدد الجذور/العقلة المجذرة	عدد العقل المجذرة/مكرر	القراءة / موقع العقلة
25.74 c	19.29 c	15.57 b	15.55 b	10.203 a	5.824 a	طرفية
35.64 b	24.83 b	20.55 a	20.31 a	8.491b	6.130 a	وسطية
51.98 a	36.47 a	20.06 a	19.81 a	7.507 c	5.935 a	قاعدية
2.692	1.623	1.312	1.293	0.634	0.3639	LSD 5%

3- تأثير نوع وتركيز منظمات النمو النباتية في المجموعين الجذري و الخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة:

تبين النتائج الواردة في الجدول (3) أن كافة معاملات منظمات النمو المستخدمة بشكل منفرد أو خليط قد تفوقت جميعها على معاملة الشاهد وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه ناصر وآخرون (2006). كما أظهرت النتائج وجود تأثير تشاركي أقوى لخليط الهرمونين بالتراكيز (1500,2500,3000,4000) لكل منهما وأثبتت النتائج التي حصلنا عليها وجود صفة تشاركية التأثير بين المركبين المستخدمين حيث تفوقت المعاملات الأربعة لخليطهما معاً (IBA 1500 + NAA 1500)(IBA 1500 + NAA 2500 + NAA 3000) (IBA 3000 + NAA 3000)(IBA 4000 + NAA 4000) في معظم المؤشرات المدروسة (عدد العقل المجذرة، وزن وحجم الجذور، ووزن وحجم المجموع الخضري)، وانفردت معاملة العقل بخليط المنظمين معاً بالتركيز الأقل (NAA 1500 + IBA 1500) بتفوقٍ معنويٍّ على باقي المعاملات بعدد العقل المجذرة حيث بلغت نسبة التجذير (75%) والشاهد (28%). وتشير النتائج إلى تراجع التأثير الإيجابي في نسبة التجذير مع زيادة التراكيز المستخدمة لخلائط المنظمين معاً بالرغم من أن هذه المعاملات بالخلائط تفوقت جميعها معنوياً بعدد العقل المجذرة وبكافة التراكيز الأخرى المستخدمة (IBA 2500 + NAA 2500) (IBA 3000 + NAA 3000) (IBA 4000 + NAA 4000) بنسب تجذير على التوالي (67.8%، 64.2%، 65%) بالإضافة للمعاملة (IBA6000) بنسبة تجذير (64.4%) وبدون فروق معنوية فيما بينها على المعاملتين (NAA5000) (NAA6000) بنسب تجذير (56.3%) و(56.1%) على التوالي وبدون فروق معنوية بين المعاملتين، مما يشير بشكل أكيد إلى أن تأثير معاملات الخلائط في زيادة عدد العقل المجذرة يعود بشكل أساسي إلى مساندة المنظم (IBA) للمنظم (NAA) خاصة وأن الفرق لم يكن معنوياً بين التراكيز المستخدمين للمنظم (IBA) بالإضافة لتفوق نفس المعاملات المذكورة معنوياً بوزن وحجم المجموع الخضري، وهذا يدل على ارتباط تمايز الخلايا لتشكيل البداءات الجذرية بمدى تشكل ونمو وتطور المجموع الخضري، وبالتالي إمكانية تأثير المنظم (IBA) بزيادة عدد العقل المجذرة بطريقة غير مباشرة، عن طريق تأثيره في تشجيع نمو وزيادة حجم ووزن المجموع الخضري، والذي بدوره قام بإنتاج تراكيز إضافية من منظمات النمو الطبيعية المسؤولة عن تشكيل الجذور، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه ناصر وآخرون (2006) ومع نتائج أبحاث (Arlie Apourell, 1998). وعلى العكس تماماً فإن المعاملات الأربع لخلائط المنظمين معاً (IBA 1500 + NAA 1500) (IBA 2500 + NAA 2500) (IBA 3000 + NAA 3000) (IBA 4000 + NAA 4000) (IBA 4000 + NAA 6000) بالإضافة للمعاملة (NAA 6000) تفوقت وبشكلٍ معنويٍّ من حيث وزن

الجزور (21.7 ، 23.3 ، 23.2 ، 21.8 ، 23.6) غ، وحجم الجذور (21.3 ، 23.3 ، 24.5 ، 22.8 ، 22.8) سم³ على المعاملتين بشكل منفرد (IBA5000) (IBA6000) بوزن جذور بلغ (15، 15.9) غ وحجم جذور بلغ (15.3، 15.6) سم³ على التوالي، مما يشير إلى قدرة أفضل لدى المنظم (NAA) بالتأثير على زيادة عدد و حجم خلايا الجذور المتشكلة سابقاً وبالتالي نمو وتطور الجذور، وهذا يتوافق مع نتائج أبحاث بلال والقيم (2017) والتي أجريت على عقل الأشجار المؤنثة. ومن جهة أخرى تفوقت معنوياً المعاملتين (NAA5000) (NAA6000) على باقي المعاملات من حيث متوسط عدد الجذور على العقلة المجردة الواحدة (11.8 ، 11.1 جذر بالعقلة) والشاهد (3.2 جذر بالعقلة) على التوالي، بالتوازي مع انخفاض في تشكيل المجموع الخضري في هاتين المعاملتين تحديداً. وتفوقت المعاملتين (IBA5000) (IBA6000) مع معاملات الخلائط الأربعة (IBA 1500 + NAA 1500) (IBA 2500 + NAA 2500) (IBA 3000 + NAA 3000) (IBA 4000 + NAA 4000) معنوياً بوزن المجموع الخضري (27.8 ، 32.3 ، 30.2 ، 27.1 ، 30.4 ، 28.6) غ على التوالي، وحجم المجموع الخضري (37 ، 45.2 ، 40.9 ، 40.2 ، 43.9 ، 41.5) سم³ على التوالي، على المعاملتين (NAA5000) (NAA6000) بوزن مجموع خضري (25.3 ، 26.9) غ وحجم مجموع خضري (35.2 ، 36) سم³ على التوالي . وهذا يتوافق مع ما توصل إليه (Özenc and Ozenc, 2007) (الجدول 3).

الجدول 3. تأثير نوع و تركيز منظمات النمو في المجموعين الجذري والخضري لعقل أشجار الكيوي المذكورة

متوسط حجم المجموع الخضري (سم)	متوسط وزن المجموع الخضري (غ)	متوسط حجم الجذور/مكرر (سم)	متوسط وزن الجذور/مكرر (غرام)	متوسط عدد الجذور/العقلة المجذرة	متوسط عدد العقل المجذرة	منظمات النمو
20.33 e	13.10d	3.60e	3.10d	3.186f	2.751 e	الشاهد
36.99 bcd	27.80abc	15.32d	14.96c	6.686e	6.056 cd	IBA5000
45.15a	32.34a	15.58d	15.85c	6.406e	6.444 bc	IBA6000
35.15d	25.34c	19.46c	19.50b	11.811 a	5.611 d	NAA5000
35.95cd	26.91bc	22.79ab	23.59a	11.061 ab	5.639 d	NAA6000
40.89 abc	30.19ab	21.29bc	21.71ab	8.764d	7.472 a	IBA+NAA 1500+1500
40.19 abcd	27.09bc	23.28ab	23.29a	10.408 bc	6.778 b	IBA+NAA 2500+2500
43.89a	30.43ab	24.5a	23.20a	9.714cd	6.417 bc	IBA+NAA 3000×3000
41.54ab	28.58abc	22.76ab	21.83ab	10.567 bc	6.500 bc	IBA+NAA 4000×4000
4.662	2.811	2.272	2.239	1.099	0.6304	LSD 5%

4- تأثير الفعل المتبادل للعوامل (موعد - موقع عقلة - منظمات نمو) في عدد العقل المجذرة:

تبين لنا النتائج الموضحة بالجدول (4) فعلاً متبادلاً واضحاً بين العوامل المدروسة، فبعد تتبع المعاملات التي تفوقت معنوياً بعدد العقل المجذرة وأولها وأعلاها قيمة استخدام معاملة خليط المنظمين معاً بالتركيز (IBA 3000 + NAA 3000) والتي أعطت نسبة تجذير (90%) على العقل الوسطية المأخوذة في الموعد الأول للجمع (نهاية شهر كانون الثاني/يناير)، بينما انخفضت النسبة إلى (62%) في حال تطبيق نفس معاملة الخليط (IBA 3000 + NAA 300) على العقل الوسطية ولكن على تلك التي جمعت في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط/فبراير)، وكان التفوق المعنوي بعدد العقل المجذرة المأخوذة في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) للعقل الطرفية بنسبة تجذير (78%) عند استخدام التركيز (IBA 2500 + NAA 2500)، وكذلك تتفوق معنوياً العقل الوسطية التي تم جمعها في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) بنسبة تجذير (77%) عند معاملتها بأقل التركيزات المستخدمة في الخلائط أي (IBA 1500 + NAA 1500) أما بالنسبة للمعاملات بإحدى المنظمين بشكل منفرد كل على حدة فنلاحظ أن التفوق المعنوي الذي أظهرته العقل الطرفية في المعاملتين (IBA5000) (IBA6000) بنسب تجذير (85%، 75%) وكذلك العقل القاعدية في المعاملة (NAA5000) بنسبة تجذير (77%) وذلك في حال جمع العقل المذكورة في الموعد الأول (نهاية شهر

كانون الثاني/يناير) أما في حال جمعها في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) فإن هذا التفوق يتلاشى تماماً وتخفض نسب التجذير إلى (62%، 65%، 60%) على التوالي.

الجدول 4. الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في عدد العقل المجذرة

شاهد	المعاملة								موقع العقل	موعد الجمع
	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000		
3.667	8.500 ab	7.500 abcd	4.500	5.500	8.500 ab	5.667	5.667	6.667	الطرفية الوسطية القاعدية	كانون ثاني
2.333	4.667	7.167	5.833	5.167	8.500 ab	8.167 abc	9.000 a	7.167		
2.167	6.667	6.333	7.667 abcd	7.167	7.500 abcd	8.167 abc	7.333 abcd	8.167 abc		
4.333	6.167	6.500	2.667	4.333	7.167	7.833 abcd	3.333	6.333	الطرفية	شباط
2.667	6.167	4.500	7.000	6.000	7.667 abcd	6.833	6.167	5.333		
1.337	4.167	6.667	6.000	5.667	5.500	4.000	7.000	5.333		

$$LSD 5\% = 1.544 \text{ (موعد القطع * موقع العقل * المعاملات الهرمونية)}$$

5- تأثير الفعل المتبادل للعوامل المدروسة في متوسط عدد الجذور في العقلة المجذرة الواحدة:

يظهر الجدول (5) تفوقاً معنوياً للعقل الطرفية التي جمعت في الموعد الأول (نهاية كانون الثاني) التي عوملت بإحدى المعاملات (NAA5000) (NAA6000) (IBA 2500 + NAA 2500) (IBA 3000 + NAA 3000) (IBA 4000 + NAA 4000) من حيث متوسط عدد الجذور بالعقلة المجذرة الواحدة، وكانت القيم (18.1، 15.1، 15، 12.3، 13) جذر على التوالي، ولكن عند تطبيق نفس المعاملات بمنظمات النمو أيضاً على العقل الطرفية، لم يظهر التفوق عند جمع العقل في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط)، وانخفض عدد الجذور المتشكلة عليها بشكل واضح وأصبح (6.8، 11.1، 11، 11.4، 11.5) جذر على التوالي. ونلاحظ أن هذه النتيجة كانت معاكسة تماماً بالنسبة للعقل القاعدية، حيث أن العقل القاعدية التي جمعت في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) وعوملت بالمعاملات التالية (NAA 5000) (NAA 6000) (NAA 1500 + NAA 1500) (IBA 2500 + NAA 2500) (IBA 3000 + NAA 3000) (IBA 4000 + NAA 4000) أظهرت تفوقاً معنوياً بعدد الجذور بالعقلة المجذرة الواحدة، وبلغت متوسطات أعداد الجذور في هذه المعاملات المذكورة (12، 12.5، 10.9، 11.3، 11، 12.8) على التوالي، بينما تلك العقل القاعدية التي جمعت في الموعد الأول (نهاية شهر كانون الثاني) وعوملت بنفس المعاملات، فكانت متوسطات أعداد الجذور المتشكلة عليها منخفضة كما يلي (5.8، 6.2، 5.8، 6.3، 5.3، 7.9) على التوالي، ولم يكن هذا التحول بالتأثير بين الموعدين واضحاً للعقل الوسطية باستثناء المعاملة (3000 + NAA 3000) التي أظهرت تفوقاً في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) بمتوسط عدد جذور على العقلة المجذرة الواحدة (12.1) بينما لم يتجاوز هذا العدد في الموعد الأول (6.3) جذر بالعقلة.

الجدول 5. الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في متوسط عدد الجذور بالعقلة المجذرة

المعاملة الهرمونية									موقع العقل	موعد الجمع
شاهد	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000		
3.98	6.93	7.83	18.12 a	15.05 b	10.62	14.95 b	12.28 bcd	12.98 bc	الطرفية	كانون ثاني
1.52	7.38	6.65	13.13 bc	9.97	8.03	9.05	6.28	8.65	الوسطية	
3.18	5.57	4.18	5.83	6.18	5.82	6.33	5.27	7.88	القاعدية	
4.93	7.25	6.82	6.78	11.10	10.12	10.95	11.40	11.50	الطرفية	شباط
4.25	6.87	5.90	15.02 b	11.58	7.10	9.85	12.05 bcd	9.55	الوسطية	
1.25	6.12	7.05	11.98 bcd	12.48 bcd	10.90	11.32	11.00	12.78 bcd	القاعدية	
LSD 5% (موعدالقطع*موقع العقل*المعاملات الهرمونية) = 2.692										

6- تأثير الفعل المتبادل للعوامل (موعد - موقع عقلة - منظمات نمو) في وزن وحجم المجموع الجذري:

أظهرت نتائج دراسة التأثير المتبادل للعوامل الثلاث المدروسة في كيفية تأثيرها على وزن المجموع الجذري تفوق العقل الوسطية التي تمت معاملتها بالخليط (NAA 3000 + IBA 3000) بوزن جذور (40.17 غ) والتي جمعت في الموعد الأول (نهاية كانون الثاني)، بينما انخفض وزن الجذور في العقل الوسطية المعاملة بنفس الخليط والتي تم جمعها في الموعد الثاني (نهاية شهر شباط) حيث انخفض فيها وزن الجذور إلى (25.12 غ) وتليها العقل القاعدية التي تم جمعها في الموعد الأول أيضاً (نهاية كانون الثاني) وتمت معاملتها بالخليط (NAA 4000 + IBA 4000) بوزن جذور (35.85 غ). وانخفض هذا الوزن أيضاً في الموعد الثاني ليصبح (20.98 غ)، وتباعاً تتفوق أيضاً معاملة العقل الوسطية بالمعاملة (NAA 1500 + IBA 1500) في الموعد الأول بوزن جذور (31.59 غ) ولينخفض في الموعد الثاني إلى (12.23 غ) والعقل القاعدية بالمعاملتين (2500 IBA + NAA 2500) (IBA 1500 + NAA 1500) في الموعد الأول بوزن جذور (30.5 ، 26.4 غ)، ولتنخفض هذه الأوزان في الموعد الثاني (11.51 ، 18.32 غ)، ويتبين لنا من خلال هذه النتائج تفوق العقل الوسطية والقاعدية فقط، والتي جمعت في الموعد الأول (نهاية كانون الثاني) والتي تم معاملتها جميعاً بخلائط المنظمات معاً بالتراكيز الأربعة المستخدمة. واختفى هذا التأثير الإيجابي في الموعد الثاني، بينما أظهرت معالمتي المنظم (NAA) بشكل منفرد سلوكاً معاكساً تماماً حيث ارتفعت أوزان جذور العقل الوسطية والقاعدية والتي جمعت في الموعد الثاني، عن تلك التي جمعت في الموعد الأول، بينما انخفضت أوزان جذور العقل الطرفية في الموعد الثاني متناغمة في تأثيرها هذا مع سلوك معاملات الخلائط للعقل الوسطية والقاعدية، وبهذا يتبين من تتبع سلوك عقل الشاهد مع بملاحظة أن وزن جذور العقل الطرفية ارتفع قليلاً في الموعد الثاني عنه في الموعد الأول، بينما انخفض وزن جذور العقل الوسطية والقاعدية بشكل أوضح في الموعد الثاني عنه في الموعد الأول، وهذا التطابق من حيث الشكل في التأثير يشير إلى أن الإختلاف المعنوي بين الموعدين المدروسين يعزى لحركة وتركيز منظمات النمو.

الجدول 6. الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في وزن المجموع الجذري

موقع	معاملة الهرمونية
------	------------------

شاهد	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000	العقلة	الجمع
3.74	19.76	18.89	21.38	19.97	21.50	18.66	18.08	16.15	الطرفية	كانون الثاني
2.65	9.42	15.46	24.25	20.13	31.59 bcd	31.78 bc	40.17 a	24.45	الوسطية	
5.25	22.33	11.38	21.16	29.03 cd	26.41 cd	30.53 bcd	24.25	35.85 ab	القاعدية	
4.87	10.22	18.11	14.59	14.55	20.21	26.71 cd	15.96	17.55	الطرفية	شباط
1.87	17.92	19.13	25.43 cd	27.50 cd	12.23	20.54	25.12 d	15.96	الوسطية	
0.22	10.13	13.13	22.16	30.38 bcd	18.32	11.51	25.63 cd	20.98	القاعدية	
LSD 5% = 5.484 (موعدالقطع*موقع العقل*المعاملات الهرمونية)										

الجدول 7. الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في حجم المجموع الجذري

المعاملة الهرمونية									موقع العقلة	موعد الجمع
شاهد	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000		
3.67	20.33	18.83	23.17	20.50	22.76	18.83	19.00	17.00	الطرفية	كانون الثاني
2.67	10.33	17.33	22.67	17.67	32.67 bc	34.83 b	44.33 a	24.50	الوسطية	
5.33	22.85	12.50	20.83	28.67 cd	26.33 cd	28.02 cd	24.83	42.67 a	القاعدية	
7.17	9.00	16.42	14.67	13.33	14.84	26.58 cd	16.75	17.58	الطرفية	شباط
2.43	18.33	16.73	25.67	25.75	12.67	20.17	25.58	15.58	الوسطية	
0.30	11.04	11.67	19.75	30.80 bcd	18.58	11.25	26.50 cd	19.23	القاعدية	
LSD 5% = 5.565 (موعدالقطع*موقع العقل*المعاملات الهرمونية)										

7- تأثير الفعل المتبادل للعوامل (موعد- موقع عقلة - منظمات نمو) في وزن وحجم المجموع الخضري:

أظهرت النتائج تفوقاً معنوياً للعقل القاعدية التي جمعت في الموعد الأول (كانون الثاني) وعوملت بإحدى المعاملات (IBA6000) (NAA5000) (IBA 4000 + NAA 4000) على كافة المعاملات الأخرى بوزن المجموع الخضري (65.47) (57.01) (51.60) غ وحجمه (86.67) (74.67) (69.17) سم³ على التوالي، وبدون فرق معنوي بين المعاملات الثلاث، ولوحظ أن هذه القيم بالإضافة لباقي قيم وزن وحجم المجموع الخضري للعقل القاعدية المعاملة بالمنظمات الصناعية انخفضت بشكل كبير في الموعد الثاني مع تفوق العقل القاعدية أيضاً على العقل الطرفية والوسطية ولكن بترتيب مختلف

للمعاملات كما يلي (IBA3000 + NAA3000) (N6000) (IBA6000) ويزن مجموع خضري (36.33) (35.53) (31.96) غ وحجم بلغ (55.83) (49.59) (45.17) سم³ على التوالي، وبملاحظة الاختلافات بين معاملات الشاهد لوحظ أن العقل القاعدية تسلك نفس سلوك العقل القاعدية المعاملة، حيث تفوقت معنوياً على الطرفية والوسطية في الموعد الأول ووزن وحجم المجموع الخضري، وانخفضت هذه القيم بالنسبة للعقل القاعدية بشكل معنوي في الموعد الثاني عنها في الموعد الأول بينما العقل الطرفية والوسطية للشاهد عاكست في سلوكها العقل ذاتها في حال معاملتها بالمنظمات الصناعية وزادت قيم أوزانها وحجمها في الموعد الثاني عنه في الموعد الأول (بدون فروق معنوية)، وهذا يؤشر إلى اختلاف سلوك العقل حسب موقعها على الفرع، أي حركة منظمات النمو الطبيعية التي زادت في الموعد الثاني بالنسبة للعقل الطرفية والوسطية وعلى العكس انخفضت في العقل القاعدية للشاهد مما يؤكد دور النسبة C/N في تنشيط وفعالية وحركة هذه المنظمات الطبيعية.

الجدول 8. الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في وزن المجموع الخضري

المعاملة الهرمونية									موقع العقل	موعد الجمع
شاهد	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000		
8.85	35.75	29.75	20.41	20.16	24.29	23.69	19.74	25.28	الطرفية	كانون الثاني
7.54	25.62	30.00	26.76	28.36	41.77 cd	32.09	45.63 bcd	24.63	الوسطية	
22.47	42.56 bcd	65.47 a	57.01 ab	37.96	44.64 bcd	41.07 cd	45.11 bcd	51.60 abc	القاعدية	
13.46	16.75	22.04	15.23	14.94	23.64	17.23	18.52	17.56	الطرفية	شباط
11.89	21.07	14.82	21.17	24.53	19.70	21.65	27.24	22.53	الوسطية	
14.41	25.01	31.96	21.43	35.53	27.12	26.81	36.33	29.91	القاعدية	
LSD 5% (موعدالقطع*موقع العقل*المعاملات الهرمونية) =6.885										

الجدول 9: الفعل المتبادل للعوامل المدروسة بالتأثير في حجم المجموع الخضري

المعاملة الهرمونية									موقع العقلة	موعد الجمع
شاهد	I5000	I6000	N5000	N6000	1500* 1500	2500* 2500	3000* 3000	4000* 4000		
11.83	43.33	42.50	24.67	22.67	30.00	22.00	26.67	32.50	الطرفية	كانون الثاني
11.17	32.50	42.50	28.33	33.33	50.75	47.50	60.83 cd	34.17	الوسطية	
36.67	50.83	86.67 a	74.67 b	51.77	62.50 bcd	63.33 bcd	62.50 bcd	69.17 bc	القاعدية	
19.50	21.58	29.17	10.33	20.67	30.38	33.33	13.33	28.33	الطرفية	شباط
21.67	37.50	20.92	39.17	41.67	31.25	33.33	44.17	30.83	الوسطية	
21.17	36.17	45.17	33.75	49.59	40.00	41.67	55.83	54.27	القاعدية	
LSD 5% = 11.419 (موعد القطع * موقع العقل * المعاملات الهرمونية) % 5										

الاستنتاجات:

- 1- تفوق الموعد الأول (نهاية كانون ثاني/يناير) على الموعد الثاني (نهاية شباط/فبراير) معنوياً من حيث عدد العقل المجذرة، ووزن وحجم الجذور المتشكلة، وكذلك وزن وحجم المجموع الخضري، بينما تفوق الموعد الثاني فقط في متوسط عدد الجذور على العقلة المجذرة الواحدة.
- 2- أعطت العقل القاعدية والوسطية وزن وحجم أكبر لكلا المجموعين الجذري والخضري، بينما تفوقت العقل الطرفية بعدد الجذور المتشكلة في قواعد العقل، ولم يظهر أي تأثير لموقع العقلة على الفرع في عدد العقل المجذرة.
- 3- بينت النتائج تأثير أكبر لمنظم النمو تفوق (NAA) في تحفيز زيادة عدد الجذور المتشكلة على العقلة ووزنها وحجمها، بينما كان تأثير المنظم (IBA) أكبر في زيادة وزن وحجم المجموع الخضري للعقلة.
- 4- بدا التأثير المتبادل لمنظمي النمو NAA و IBA في معظم المؤشرات المدروسة للعقل المكاثرة، وكان التركيز الأفضل لمزيج المنظمين 3000ppm لكل منهما.

التوصيات:

1. نوصي الدراسة باعتماد نهاية شهر كانون الثاني كموعده مثالي لإكثار أشجار الكيوي المذكورة.
2. أخذ العقل القاعدية والوسطية فقط من فروع أشجار الكيوي المذكورة عند إكثارها.
3. معاملة قواعد عقل الكيوي بخليط المنظمين IBA و NAA بتركيز 3000ppm لكل منهما.

المراجع:

- أبو زيد الشحات نصر (1990). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. القاهرة. مصر. 607 صفحة.
- بلال، عماد وفاضل القيم (2018). تأثير عدة عوامل في تجذير العقل المتخشبة للكيوي باستخدام منظمات النمو النباتية. المجلة السورية للبحوث الزراعية. 5(3) أيلول/سبتمبر 2018.

- ناصر/ محمود محمد ومحمد محفوظ وجرجس مخول (2006). تأثير موعد الزراعة والتراكيز المختلفة من حمض اندول أسيد في تجذير عقل الكيوي المتخشبة.
- وصفي، عماد الدين (1995). منظمات النمو والإزهار واستخدامها في الزراعة. المكتبة الأكاديمية. القاهرة. مصر. 715 صفحة.
- Arlie, A. (1998). Kiwifruit propagation, Auburn University, June. (2 pp).
- Baranov, V.D.; and G.V. Octiemenko (1994). The world of cultivated plants. 376-377pp.
- Bradley, J.S. (2011). Rooting evaluation of kiwifruit (*Actinidia chinensis*) and effects of naerobiosis on bud break. A thesis submitted to the Graduate Faculty of Auburn University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Master of Science. (36pp).
- Beytel, J. (1981). Kiwifruit propagation. Davis, U.C., July. (2 pp).
- Chailakian, M.K. (1988). Regulation flower for high plant. mocko, (559pp).
- Ferri, V.; C.K. Elio; A. machado; and A. Amauri (1996). Effect of indol-butric acid on the rooting of kiwi fruit (*Actinidia deliciosa*, A. Chev) Hayward cultivar. 1996.(4pp).
- Kornova, K., and S. Popov (2010). Effect of growth regulators for ex vitro rooting during adaptation of in vitro propagated plants to non-sterile conditions. (4 pp).
- Misun, K.; S. Kim; D. Moon; and K.J. Song (2007). Rapid shoot propagation from micro-cross sections of kiwifruit (*Actinidia deliciosa* cv. 'Hayward'). National Institute of Subtropical Agriculture, Rural Development Administration, Jeju 690-150, Korea. (6pp).
- Miekeldze, A.D. (1988). Sub- tropical manufactured cultivated plants. (521pp).
- Ozenc, B.D.; and N. Ozenc (2007). The effect of hazelnut husk compost and some organic and inorganic media on root growth of kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Ordu University, Hazel Research Institute, Turkey. (7pp).
- Shevelukha, V.S. (1990). Plant growth regulators. Editor-in –V.S. chief Shevelukha, ACAD of the VASKHNIL-All-Union Academy of Agriculture named after Lenin: Agropromizdat.

The Effect of Growth Regulator, Time Collection and Type of Cutting on Rooting of Kiwi (*Actinidia chinensis*) Male Tree Cutting

Imad Bilal*(1)

(1). Latakia Research Centre, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.

Received: 06/06/2018

Accepted: 07/09/2018

Abstract

The present investigation was carried out at Latakia Agricultural Research Center, during (2011-2013), to study the propagation of male kiwi trees by wooden cuttings at two collecting dates (January and February). NAA and IBA regulators were applied at two concentrations (5000, 6000 ppm). In addition, of four treatments of the mixture of both regulators. The cuttings were planted within a glasshouse for 60 days under sprinkle irrigation conditions in order to study the effect of some factors (collecting date, location of cuttings on shoot, type of regulator and its concentrations) on some characters of cuttings (rooting ratio%, weight and size of roots, and weight and size of shoots). The results showed that the first collecting date (January) was significantly better in terms of weight and number of roots and shoots and rooted cuttings number. The rooting ratio was 64.9%, 54.3% respectively. According to cutting location on the shoot, the middle and basal cuttings were exceeded significantly the typical one in term of roots weight (20.31, 19.81, 15.55 g respectively) and also according to root size (20.55, 20.06, 15.57 cm³ respectively). The NAA and IBA regulators; had different effects, where the regulator (NAA) was significantly superior to the regulator (IBA) and the mixture treatments in terms of the average number of roots / cuttings. While the shoot weight and size were higher at IBA and mixture treatments than NAA. The mixture treatment 3000 ppm of (IBA + NAA) gave high values of roots weight and size. The treatment of 1500 ppm of mixture (IBA+ NAA) was significantly superior compared to the other treatments in terms of the number of rooted cuttings (75%) comparing to the control (28%).

Keywords: Kiwi (*actinidia chinensis*) , Male trees, Wooden cuttings, Collecting dates, Plant growth regulators.