تأثير البراسينولايد والبنزل أدينين والأوكسينات في إكثار أصلي الأجاص مايروبلان وكارنيم خارج الجسم الحي

محمد عباس سلمان* مها ابراهيم صالح**

* استاذ- قسم البستنة و هندسة الحدائق- كلية الزراعة – جامعة بغداد.
*مدرس مساعد – قسم البستنة و هندسة الحدائق- كلية الزراعة – جامعة بغداد.

المستخلص

نفذت الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية العائد لقسم البستنة - كلية الزراعة- جامعة بغداد للفترة من تشرين الثاني 2011 وحتى حزيران 2014 بهدف دراسة تأثير البراسينولايد والبنزل أدينين والاوكسينات في إكثار أصلي الأجاص مايروبلان وكارنيم خارج الجسم الحي أستخدم أصلي: أجاص ميروبلين Myroblan ويسمى ايضا" *Prunus cerasifera* Ehrh." وكارنيم Garnem- (GN15). جرى إكثار الأصول عن طريق زراعة العقد المفردة ويمكن تلخيص النتائج كالآتي : اعطى التركيز 4.5% من هايبوكلورات الصوديوم NaOCl ولمدة 15 دقيقة نسباً جيدة لتعقيم الأجزاء النباتية اذ بلغت نسبة التلوث 0.00% للأصلين مايروبلان وكارنيم .أمافي مرحلة نشوء الزروعات ، ان افضل استجابة للعقد المفردة حصلت عند زراعتهاعلى وسط MS مجهز بـ 0.4 ملغم/لتر NAA المأخوذة لأصلي الأجاص مايروبلان وكارنيم التي استجابت بنسبة 40% و 60 % لكل منها على التوالي، أما الوسط المجهز بـ 0.3 ملغم/لتر IAA، فقد اعطت الأصول نسبة استجابة 40% لكل من كارنيم ومايروبلان. وبالنسبة لمرحلة التضاعف فقد بينت النتائج ان وسط MS المجهز بـ 0.5 ملغم/لتر BL مع 2 ملغم / لتر من الـ BA كان ملائماً لتضاعف فروع الأصلين اذ اعطت معدلاً لعدد الفروع بلغ 15.62 و17.38 فرع/جزء نباتي لكارنيم ومايروبلان . اما لمرحلة التجذير فقد بينت النتائج ان وسط MS المجهز بـ 1.5ملغم/لترمن الـ IBA أو NAA كان ملائماً لتجذير الأصلين اذاعطت اعلى معدل لنسب الأستجابة لكل من كارنيم ومايروبلان بلغ 100% .

الكلمات المفتاحية: الأكثار الدقيق ،البراسينولايد ،البنزل أدنين ، الأوكسينات ،الأصول أجاص مايروبلان وكارنيم.

المقدمة

ينتمي الأجاص الى العائلة الوردية Rosaceae وتحت العائلة Prunoideae والى الجنس Prunus. أجاص مايروبلان *Prunus cerasifera* اصل يكثر بالبذور مقاوم لمرض عفن الجذور Crown rot (west wood، 1979). أما الأصل كارنيم أصل الـGarnem (GN15) فهو هجين ناتج من التضريب بين اللوز *P.amygdalus* والخوخ *P. persica* أنتج في مركز CITA - DGA في أسبانيا بهدف مقاومة الترب الكلسيه وتحمل أعادة الزراعة في ترب كانت مزروعة بأشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية Chad و John (2008) وقد أدخل هذا الأصل لأول مره في العراق في عام 2008 / الهيئة العامة للبستنة (أتصال شخصي).

للأكثار الدقيق للنباتات فوائد عدة منها الأكثار الخضري الواسع لسلالات نباتية معينة لايمكن أكثارها خضريا" أو يكون معدل أكثارها قليلا" وبطيئا" بالطرق التقليدية فضلا عن أكثار الأصناف والأنواع النباتية التي يتم أستنباطها بطرق تربية النباتات المختلفة وأكثار النباتات على مدار السنه دون التقيد بالظروف البيئيه وأمكانية حفظ المصادر الوراثية للنباتات الى مدد طويله نسبيا (Hartmann وآخرون ،2002) . أشار (George وآخرون(2008) الى أن أكثر الأجزاء النباتية أستعمالا" في أكثار النباتات هي الأفرع أو أطراف الأفرع والعقد المفردة. وانه على الباحث أو القائم بعملية الأكثار الدقيق ان يحدد الجزء النباتي الأكثر ملاءمة للأكثار خارج الجسم الحي عند محاولته أكثار اي نبات .

تاريخ تسلم البحث 17 / 12 / 2014 . http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/
تاريخ قبول النشر 2 / 9 / 2015 .
* البحث جزء من رسالة الماجستير للباحث الثاني

وفي الفاكهة ذات النواة الحجرية فأن الأجزاء النباتية الأكثر أستجابة للزراعة خارج الجسم الحي هي تلك التي تؤخذ من نباتات أو أفرع في مرحلة الحداثه Juvenile stage .أما العامل الآخر الذي يؤثر في نجاح زراعة الأنسجة هو منظمات النمو المضافة الى الوسط الغذائي ومنها: الأوكسينات وتستعمل على نطاق واسع في زراعة الأنسجة النباتية وتكون عادة من المكونات المهمه لأوساط الزراعة وتنظم أتجاه التكوين المظهري وعلى المستوى الخلوي تنظم الأوكسينات العديد من العمليات الأساسيه في الخلايا مثل أستطالة وأنقسام الخليه . فأنها تشترك في تكوين المرستيم مؤدية الى تكون أنسجه غير منتظمة أو اعضاء نباتية . في الأنسجة المنتظمة تكون الأوكسينات مسؤولة عن تأسيس وأدامة القطبية في الأنسجة. يضاف الأوكسين IAA الى أوساط زراعة الأنسجة النباتية رغم أنه يميل الى أن يتأكسد في وسط الزراعة وهو غالبا" مايتم أيضه بسرعة داخل أنسجة النبات ، هذه الصفة مفيده لأنه في بعض النباتات يمكن تحفيز تكون الكالس بوجود السايتوكاينين الذي سرعان مايكون أفرع أو أجنة نظرا" لان التأثيرات الفعالة للأوكسين قد تكون لمدة محدودة (George وآخرون،2008) . والسايتوكانينات وتعرف على أنها مواد تحفز أنقسام الخلايا في أعضاء النبات المختلفة في مزارع الأنسجة بوجود الأوكسين . فقد ذكرLeontiev–Orlov وآخرون (2000) أن العوامل الأكثر أهمية عند أكثار الأنواع العائدة الى الجنس *Prunus* هي تركيز السايتوكاينين في الوسط والتركيب الوراثي الـgenotype . كما وجد Unek وآخرون (2010) عند أكثارهم لأصل Garnem بإستعمال أفرع طرفية وجانبية كأجزاء نباتية على وسط MS مزود بالـBAP والـ kinetin بتركيز 0.0 ، 1.0، 2.0، 3.0، 4.0 (ملغم/ لتر) أن أفضل عدد للأفرع تم الحصول عليه كان في وسط MS المجهز بـ1.0ملغم /لتر BAP وأن التراكيز العالية 2.0 ,3.0 و 4.0 ملغم /لتر قللت من عدد الأفرع على الجزء النباتي .كما أن تأثير تداخل الأوكسينات والسايتوكاينات يلعب دورا" مهما" في أكثار النباتات خارج الجسم الحي ويعني التاثير المتبادل لهاتين المجموعتين في الجزء النباتي المزروع إذ تزداد فعالية السايتوكاينين إذا احتوت السلسلة الجانبية على آصرة مزدوجة واحدة او اكثر. فالـ BA يحتوي في تركيبه على ثلاث أواصر مزدوجة في سلسلته الجانبية بينما يحتوي Kinetin على آصرتين (Krishnamurthy وآخرون، 1984) ، تمكن Cos وآخرون(2004) من إكثار أصل الخوخ Mayor (هجين الخوخ × اللوز) خارج الجسم الحي في وسط مزود بتراكيز مختلفة من BAP وهي 0 و 0.5 و 1 و 1.5 ملغم / لتر متداخلا مع IBA بالتركيزين 0 و 0.1 ملغم / لتر، وجدوا ان معاملة 1 ملغم / لتر BAP مع 0.1 ملغم / لتر IBA كانت الأفضل في تكوين الأفرع في مرحلة التضاعف 5.21 فرع/جزء نباتي قياسا بباقي المعاملات . وقد أستخدم في الأربع قرون المتقدمة نوع آخر من منظمات النمو التي تم أكتشافها في سبعينات القرن الماضي ودرس تأثيرها في الأجزاء النباتية وأستجابتها للتضاعف وهذه المجموعة هي Brassinosteroide وهي هرمونات ستيرويدية ذات تركيب مشابهة للهرمونات الستيرودية الحيوانية ، تظهر الـ BRs تأثيرات النمو والتطور عند معاملة النباتات بها خاصه تحفيز أستطالة الأفرع وإنتاج الأثلين ، فضلا عن تثبيطها لنمو وتطور الجذور، وكبقية الهرمونات فان الـ BL يكون فعالا" بتراكيز قليلة جدا" (مايكرومول) . ان للـ BRs تأثيرات معروفه في النمو والتطور الأعتيادي للنباتات مما يؤهلها أن تكون مجموعه من الهرمونات الداخليه في النبات الـ BRs تظهر تأثيرات عدة في النمو والتطور مثل زيادة أستطالة الساق وأستطالة الأنبوب اللقاحي والتكوين المظهري للأوراق وتثبيط أستطالة الجذور والتمايز الوعائي (Hopkins و Huner ،2003) . عرفت البراسينوستيرويدات بفعلها التعاوني Synergistically مع الاوكسين لتحفيز استطالة الخلايا(Sasse، 1990)، ويعد الأوكسين اندول حامض البيوترك (IBA) من الأوكسينات المؤثرة في تجذير الأفرع الخضرية لأشجار الفاكهة ، وتستخدم أنواع أخرى من الأوكسينات في عملية التجذير مثل NAA و IAA إلا ان الأبحاث العلمية أظهرت انها اقل كفاءة من IBA في تحفيز نشوء الجذور وعددها فضلا عن ان إستخدام NAA قد يشجع تكوين الكالس في قاعدة الفرع مما يؤدي إلى موت معظم النبيتات عند نقلها إلى التربة (Sriskandarajah و Mullins ، 1981)، أشار Cos وآخرون (2004) إلى ان زراعة أفرع من أصل الخوخ Mayor على وسط MS مجهز بتراكيز مختلفة من IBA 0 و 1و 1.5 و2 ملغم / لتر، ان معاملة 1ملغم / لتر تفوقت في نسبة التجذير بعد مرور 25 يوما من الزراعة .

وتهدف هذه الدراسة الى اكثار أصلي الأجاص المايروبلان و كارنيم باستخدام تقنية زراعة الأنسجة النباتية وتحديد أفضل جزء نباتي ملائم للاكثار، ودراسة افضل توليفة من منظمات النمو (البراسينولايد والسايتوكاينينات و الاوكسينات) بهدف زيادة عدد التفرعات وأطوالها وتجذيرها .

المواد وطرائق البحث

نفذت كافة التجارب في مختبر زراعة الأنسجة النباتية التابع لقسم البستنة – كليه الزراعة – جامعة بغداد للفترة من تشرين الثاني 2011 وحتى حزيران 2014 بإتباع التجارب العاملية على وفق التصميم التام التعشية وكان عدد المكررات عشرة وتمثل كل قنينة أو انبوب اختبار مكررا" واحدا" ، قورنت المتوسطات بإستعمال أقل فروق معنوي L.S.D لبيان الفروق الأحصائية بين المعاملات وعلى مستوى احتمال 0.05 (الساهوكي ووهيب ، 1990). جمعت افرع مايروبلان بطول 20 سم. نقلت الى غرفة التحضير وأزيلت الأوراق من الفروع وترك جزء صغير من عنق الورقة أجريت عليها عمليات التعقيم ، اما الأصل كارنيم تم الحصول على شتلات بعمر سنتين مستوردة من قبل الهيأه العامة للبستنة والغابات – وزارة الزراعة . حفظت في الظلة الخشبية العائدة لقسم البستنة . تم غمر الأجزاء النباتية بمحلول من حامض الأسكوربك Ascorbic acid بأذابة 150 غم من المادة في لتر ماء مقطر لمدة ساعتين بعد ذلك نقلت الى وعاء آخر يحتوي على محلول مكون من 100 غم / لتر حامض الستريك Citric acid حيث غمرت فيه لمدة ساعة واحدة ، بعد ذلك تم معاملة الأجزاء النباتية بمحلول يحتوي على المبيد الفطري بتركيز 1 مل / لتر بينوميل ولمدة 30 دقيقه ، ثم عوملت بالكحول الأثيلي 70% لمدة 2 دقيقة ، بعدها تم غسلها بماء الحنفية (Soliman ،2012) . نقلت الأجزاء الى كابينة الهواء الطبقي Laminar Air Flow Cabinet لأجراء عملية التعقيم السطحي لها بغمرها في محلول من هايبوكلورات الصوديوم تم تحضيرة من محلول القاصر التجاري (فاسFas) الحاوي على تركيز 6% NaOCl وبالتركيز 4.5 % وأضيفت لها قطرتان من المادة الناشرة Tween-20، وبالمدة 15 دقائق. تم غسل الأجزاء النباتية بماء مقطر معقم خمسة مرات للتخلص من آثار المادة المعقمة .

زرعت الأجزاء النباتية التي تضم العقد المفردة في قنان زجاجية حاوية على 50 مل وسط MS المصلب بالآكر المدعم بنوعين من الأوكسينات هما NAA بالتراكيز 0.0 و 0.1 و 0.2 و0.3 و 0.4 ملغم / لتر وIAA بالتركيز 0.0 ،0.1 ، 0.2 ، 0.3 ملغم / لتر مع 0.5 ملغم / لتر كاينتين .حضنت الزروعات في غرفة التنمية على درجة حرارة 25 مْ ± 2 مْ وشدة إضاءة 1000 لوكس لمدة 16 ساعة ضوء و8 ساعات ظلام / يوم . وتم أختبار التراكيز الآتية من الـ BA 0.0 ، 0.5 ، 1.0 و 2.0 ملغم / لتر بالتداخل مع الـ BL بالتراكيز 0.0 ، 0.25 و 0.50 ملغم / لتر بوجود 0.1 ملغم / لتر من الجبرلين لتضاعف الأجزاء النباتية. بعد وصول الأفرع لكل من أصل مايروبلان وأصل كارنيم الى 2-3 سم نقلت الى وسط التجذير لمعرفه تأثير أضافة كل من الـ IBA والـ NAA والـ IAA بتراكيز مختلفة لكل منهما 0.0 ، 0.25 ،0.50 ، 1.0 و 1.5 ملغم / لتر الى وسط MS الصلب بكامل قوه .

النتائج والمناقشة

تأثير الـ NAA في أستجابة الأجزاء النباتية للأصول مايروبلان وكارنيم.

تبين نتائج الجدول1 أعطاء الأصل مايروبلان أعلى نسبة أستجابة بلغ 33 % مقارنة بكارنيم حيث بلغ 26 %. كما تأثرت نسبة أستجابةالأصول بتراكيز الأوكسين فيلاحظ من الجدول إن الوسط الغذائي المجهز بالـ NAA بالتراكيز العالية (0.4) ملغم / لتر اعطى أعلى نسبة عن بقية التراكيز بلغ 50% ولم يفرق معنويا" عن معاملة التركيز 0.3 و 0.2ملغم / لتر في حين تفوق معنويا" على التركيز 0.1 ملغم / لتر حيث بلغ 20% الذي أعطى اقل نسبة . اما التداخل الثنائي بين الأنواع وتراكيز الـ NAA المجهزه للوسط الغذائي فيبين الجدول اعطاء التركيز 0.4 ملغم / لتر اعلى نسبة أستجابة بلغت

60% للأصل مايروبلان والذي لم يفرق معنويا" عن بقية التراكيز . امابالنسبة لكارنيم ايضا"فقد تفوق التركيز 0.4 ملغم / لتر بأعطائه أعلى نسبة بلغ 40% ولم تفرق معنويا" عن بقية التراكيز .

ويعود سبب أختلاف أستجابة الأنواع المزروعة الى الأختلافات الوراثية فيما بينها والذي ينعكس على محتوى الأنسجة النباتية من الهرمونات النباتية وهذا بدوره سوف يؤثر في أستجابة الأجزاء النباتية المأخوذه من الأصناف عند زراعتها نسيجيا" (الدباغ ،1998) . كما ذكر فهمي (2003) أن النباتات المختلفة داخل المملكة النباتية تتباين في مدى قدرتها على تجديد نفسها ضمن أصناف النوع الواحد فهناك أنواع نباتية تستطيع تجديد أعضائها بصورة سهلة أثناء الزراعة على الأوساط الأصطناعية ، هذا يعود الى أن أجزائها المزروعة تستطيع أن تسحب الأوكسينات من البيئة الأصطناعية بطريقه جيدة قياسا" بالأنواع الأخرى النمو (سلمان، 1988).

جدول1. تأثير الـ (NAA) في استجابه الأجزاء النباتية المستأصلة من الأصول النامية في الحقل بعد اربع اسابيع من الزراعه على وسط MS.

الأصل	تراكيز NAA (ملغم /لتر)					معدل الأصل
	0.00	0.1	0.2	0.3	0.4	
مايروبلان	0	20	34	50	60	33
كارنيم	0	20	30	40	40	26
معدلNAA	0	20	32	45	50	
L.S.D0.05	الأصل =0.19		0.30= NAA		الأصل ×NAA =0.39	

تأثير الـ IAA في أستجابة الأجزاء النباتية للأصول مايروبلان وكارنيم.

يتضح من نتائج الجدول 2 تأثيرنوع الأصل والتراكيز المختلفة من الـ IAA في معدل النسبة المئوية لنشوء الأجزاء الحقلية. أظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوية بين الأصلين في معدل النسبة المئوية للأستجابة ، حيث أعطى الأصل مايروبلان أعلى نسبة أستجابة بلغت 20% مقارنة بكارنيم حيث بلغ 18%. أما تأثير تراكيز الأوكسين فيلاحظ من الجدول ذاته إن الوسط الغذائي المجهز بالـ IAA بالتركيز 0.3 ملغم / لتر أعطى أعلى نسبة بلغت 40% والذي لم يفرق معنويا" عن بقية التراكز ماعدا معاملة المقارنة . اما التداخل الثنائي بين الأصول وتراكيز الـ IAA فقد أعطى التركيز 0.3 ملغم / لتر اعلى نسبة أستجابة وبلغت 40% لكلا الأصلين الأ أنها لم تختلف معنويا" عن بقية التراكيز ماعدا معاملة المقارنة .

جدول 2. تأثير الـ (IAA) في %لاستجابه الأجزاء النباتية المستأصلة من الأصول النامية في الحقل بعد اربع اسابيع من الزراعه على وسط MS .

الأصل	تراكيز IAA (ملغم / لتر)				معدل الأصل
	0.00	0.1	0.2	0.3	
مايروبلان	0	10	30	40	20
كارنيم	0	10	20	40	18
معدل IAA	0	10	25	40	
L.S.D 0.05	الأصل =0.17		0.24= IAA		الأصل ×IAA =0.34

تأثير نوع الأصول (كارنيم ومايروبلان) والتداخل بين تراكيز الـ BA و BL في معدل عدد الفرع/ جزء نباتي بعد 6 أسابيع من الزراعة على وسط MS .

تُشير البيانات في الجدول 3 الى تفوق الأصل مايروبلان في عدد الأفرع / الجزء النباتي معنويا" على الأصل كارنيم أذ بلغ معدل عدد الأفرع / الجزء النباتي 6.09 و5.78 فرع / جزء لكلا" من الأصلين على التوالي . كما تأثر معدل عدد الأفرع معنويا" بأختلاف تراكيز الـBA المستعملة ولاسيما التركيز2 ملغم / لتر أذ تفوق معنويا على بقية التراكيز وأعطى أعلى معدل لعدد الأفرع بلغ 11.34 فرع / جزء نباتي قياسا" بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل معدل حيث بلغ 1.68 فرع / جزء نباتي. أما منظم النمو الـBL فقد أعطى أعلى معدل لعدد الأفرع هو 8.68 فرع / جزء نباتي للأجزاء النباتية المزروعة على وسط MS المجهز بـ0.5 ملغم/ لتر BL والتي تفوقت معنويا" على التركيزين 0.25 ملغم/ لترومعاملة المقارنة وبلغا 5.66 و3.47 فرع /جزء نباتي على التوالي .

كما أظهر التداخل الثنائي بين نوع الأصل وتركيز الـBA تأثيره المعنوي في زيادة عددالأفرع / جزء نباتي أذ بلغ أعلى معدل 11.60 فرع /جزء للأصل مايروبلان عند التركيز 2 ملغم / لترمن الـBA ، فيما أعطت نفس المعاملة للأصل كارنيم معدل 11.08 فرع /جزء. في حين أعطت معاملة المقارنة للأصل كارنيم أقل معدل في هذه الصفة أذ بلغت 1.46 . أما التداخل بين نوع الأصل وتراكيز الـ BL فقد أظهر تفوق الأصل مايروبلان معنويا" بأعطائة أعلى معدل بلغ 9.44 فرع / جزء نباتي عند التركيز0.5 ملغم / لتر، في حين أعطت معاملة المقارنة للأصل ذاتة أقل معدل بلغ 3.59 فرع / جزء نباتي . أما بالنسبة لتأثيرالتداخل بين منظمي النمو الـ BA والـ BL في معدل عدد الأفرع / جزء النباتي ، فتشير النتائج المذكوره في الجدول3 الى تفوق المعاملة بالتركيز 2 ملغم / لتر من الـBA مع 0.50 ملغم / لتر والـ BL معنويا" في معدل عدد الأفرع للجزء النباتي حيث بلغت 11.31 فرع / جزء نباتي ،في حين أعطت المعاملة 0.5 ملغم / لتر من الـBA مع 0 ملغم / لتر والـ BL أقل معدل بلغ 2.5 فرع / جزء نباتي.

أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين نوع الأصل وتراكيز منظمي النمو الـ BA والـBL فتشير النتائج في الجدول نفسه أن الأجزاء النباتية المزروعة على وسط MS المجهز بتراكيز مرتفعة من الـ BA 2 ملغم / لتر مع الـ BL بالتركيز0.5 ملغم / لتر أعطت أعلى معدل لعدد الأفرع / جزء نباتي لكلا الأصلين والتي بلغت 17.38 فرع / جزء لأصل المايروبلان ، 15.25 فرع / جزء لأصل كارنيم .في حين اعطى التداخل بين التراكيز0.25 ملغم/ لتر من الـBL مع معاملة المقارنة للأصل كارنيم أقل معدل بلغ 2 فرع /جزء نباتي .

ان سبب تفوق الأجزاء النباتية لأجاص المايروبلان على الصنف كارنيم قد يعود الى ان هذا الأصل يمتاز بمقاومتة الجيده لكلا" من درجات الحراره المنخفضة شتاء" ودرجات الحرارة المرتفعة صيفا" وهو أكثر تحملا" لظروف الجفاف من بقية أصناف الأجاص من جهة أضافة الى ان أشجاره قوية النمو خلال المراحل الأولى من نموها ، كما أن هذا النوع يمتاز بحيويتة العالية (النعيمي ،1983) . من تفسير أستجابتة العالية للزراعة خارج الجسم مقارنة بالأصل كارنيم والذي هو هجين ناتج من التضريب بين اللوز والخوخ ، أضافة الى ان الأشجار التي أخذت منها الأجزاء النباتية تكثر خضريا"مما يعني أن مجموعها الجذري قليل النمو بعكس المايروبلان الذي يمتاز بمجموع جذري قوي ومنتشرمما يزيد من أحتمالية أحتواءه على مستويات جيدة من السايتوكاينين الطبيعي الذي يبنى في الجذور عادة" وينتقل الى النمو الخضري .

أما عن تأثير منظمي النمو فقد يعود الى أن الـ BA يحفز أنقسام الخلايا ويحفز نشوء ونمو الأفرع ونمو البراعم الأبطية من جهه أضافة الى أن الـBA من أقوى السايتوكانينات فعالية مقارنة بالسايتوكانينات الطبيعية (Trigiano و Gray 2000)، أما الـ BL فأنها تحفز أستطالة وإنقسام الخلايا وهي تعمل على تنظيم دورة الخلية Cell cycle بطريقة ميكانيكية مشابهة لدور السايتوكاينات في دورة الخلية (Taiz و Zeiger، 2010) .

جدول 3. تأثير نوع الأصل والـBA والـ BL وتداخلاتها في عدد الأفرع / جزء نباتي بعد 6 اسابيع من الزراعة على وسط MS .

الأصل	تراكيزBA ملغم/ لتر	تراكيزBL ملغم/ لتر			نوع الأصل ×تراكيزالBA
		0.00	0.25	0.50	
كارنيم	0.00	0.00	2.00	2.38	1.46
	0.50	2.38	4.38	4.38	3.71
	1.00	4.62	6.38	9.62	6.87
	2.00	7.38	10.62	15.25	11.08
مايروبلان	0.00	0.00	2.38	3.38	1.92
	0.50	2.62	4.62	6.38	4.54
	1.00	3.62	4.62	10.62	6.28
	2.00	7.13	10.27	17.38	11.60
معدل الأصل					
نوع الأصل× تراكيزالBL	كارنيم	3.59	5.85	7.90	5.78
	مايروبلان	3.35	5.48	9.44	6.09
معدل الBA					
تراكيزالBA× تراكيزBL	0.00	0.00	2.19	2.88	1.68
	0.50	2.50	4.50	5.38	4.13
	1.00	4.12	5.50	10.12	6.58
	2.00	7.26	10.45	16.31	11.34
معدل تراكيز الBL		3.47	5.66	8.68	
L.S.D 0.05	الأصل= 0.11 0.15=BA 0.13=BL الأصل×BA =0.16				الأصل×BL =0.16 0.16 = BA × BL الأصل× BL × BA =0.37

تأثير النوع النباتي للأصول ومنظمي النمو IBA و NAA وتركيزهما في النسبة المئوية لتجذير أصلي مايروبلان وكارنيم

تبين النتائج في الجدول 4 للأنواع النباتية تأثيرا" معنويا" في النسبة المئوية للتجذير ، حيث أعطى الأصل كارنيم أعلى نسبة أستجابة بلغت 56% مقارنة بالأصل مايروبلان الذي بلغ 49% . أما لتأثير منظم النمو فقد أعطى الـIBA أعلى معدل نسبة أستجابة كانت 56% ،في حين أعطى منظم النموالـ NAA أقل معدل للأستجابة بلغ 48% .كما تأثر معدل نسبة الأستجابة معنويا" بأختلاف تراكيز منظمي النمو الـIBA والـ NAA المستعملة ولاسيما التركيز1.5 ملغم / لتر إذ تفوق معنويا على بقية التراكيز وأعطى أعلى معدل نسبة أستجابة بلغت 100% قياسا" بمعاملة المقارنة والتركيز 0.25 ملغم / لتر الذين أعطيا أقل معدل بلغ 0.0 و 28 % على التوالي . كما أظهر التداخل الثنائي بين نوع منظم النمو والتراكيز تأثيره المعنوي في زيادة نسبة الأستجابة أذ بلغ أعلى معدل أستجابة 100 % لكلا من منظمي النمو الـIBA والـ NAA عند التركيز 1.5 ملغم / لتر ، فيما أعطى التركيز 0.25 ملغم / لتر أقل معدل أستجابة بلغ 25% عند المعاملة بـ NAA. أما التداخل بين نوع الأصل والتراكيز فقد أظهر تفوق الأصل كارنيم ومايروبلان معنويا" بأعطائة أعلى معدل بلغ 100% عند التركيز 1.5 ملغم / لتر، وكذلك أظهر الأصل كارنيم نسبة أستجابة 100% عند التركيز1 ملغم / لتر في حين أعطى الأصل مايروبلان أقل

معدل أستجابة بلغ 25% . أما بالنسبة لتأثير التداخل بين الأصل ومنظم النمو ـ الـIBA أو الـ NAA في معدل نسبة الأستجابة ، فتشير النتائج المذكوره في الجدول4 الى أعطاء المعاملة بالـIBA للأصل مايروبلان أعلى معدل أستجابة حيث بلغت 57% ،في حين أعطت المعاملة بالـ NAA أقل معدل أستجابة بلغت42% للأصل نفسه . أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين نوع الأصل ومنظم النمو والتراكيز فتشير النتائج في الجدول نفسه أن الأجزاء النباتية المزروعة على وسط MS المجهز بتراكيز مرتفعة من منظمي النمو الـIBA أو الـ NAA أعطت أعلى معدل أستجابة لكلا الأصلين والتي بلغت 100% لأصل كارنيم عند المعاملة بالتراكيز 1 و1.5 ملغم / لتر من الـIBA والـ NAA ،في حين الأصل مايروبلان بالتركيز1.5 ملغم/ لتر من الـIBA نسبة أستجابة 100%، بينما أعطى الأصلين نسبة أستجابة 0% عند التركيز 0.25 ملغم/ لتر لكلا المنظمين الـIBA والـNAA. وهذا يتفق مع مابينة العديد من الدراسات على ان للاوكسين IBA دور اساسي في تجذير الأفرع الناتجة من الزراعة النسيجية . ويعود السبب الى ان للاوكسين IBA دورا" اساسيا" في تجذير الأفرع الناتجة من الزراعة النسيجية ومنها ما وجده Fouad وآخرون (1995) عند تجذيرهم الخوخ وهذا لايتفق مع الحافظ (2002) والذي وجد أن التركيز 1 ملغم / لتر IBA لم يؤدي الى تجذير الأفرع المعاملة بهذا التركيز ولكل الأصناف المدروسة ، في حين أدت معاملة الأفرع بـ 1 ملغم / لتر من الـ NAA الى نسبة نجاح تراوحت بين 50-100%. وهذا يوضح أن أستجابة الأفرع للتجذير تعتمد على التركيب الوراثي للجزء النباتي ونوع الأوكسين ضمن النوع الواحد.

جدول 4. تأثير نوع الأصل ومنظمي النمو IBA و NAA وتداخلاتها في % للتجذير بعد 6 اسابيع من الزراعه على وسط MS

الأصل	منظم النمو	تراكيز (ملغم/ لتر)						الأصل ×منظم النمو
		0.00	0.25	0.50	0.75	1.00	1.50	
كارنيم	IBA	0	30	40	60	100	100	55
	NAA	0	30	40	60	100	100	55
مايروبلان	IBA	0	0	30	40	70	100	57
	NAA	0	0	20	30	40	60	42
معدل الأصل								
الأصل ×التراكيز	كارنيم	0	30	40	60	100	100	55
	مايروبلان	0	25	35	55	80	100	49
معدل منظم النمو								
التراكيز × منظم النمو	IBA	0	30	40	65	100	100	56
	NAA	0	25	35	50	80	100	48
معدل التراكيز		0	28	38	58	90	100	
L.S.D 0.05	الأصل = 0.09 منظم النمو = 0.09 التراكيز = 0.16 الأصل × منظم النمو = 0.19				أصل ×التركيز = 0.18 منظم × التركيز = 0.18 الأصل × منظم نمو × التركيز=0.32			

المصادر

الحافظ ، عماد احمد محمد 2002. اكثار واخلاف اصول من الحمضيات خارج الجسم الحي. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .جمهورية العراق.

الدباغ، فرقد محمد. 1998. الاكثار الخضري لأشجار البشملة *Eriobotrya japonica* Lindle باستخدام تقنية زراعة الانسجة النباتية. رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة بغداد. جمهورية العراق.

الساهوكي ، مدحت ووهيب ، كريمة احمد. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

النعيمي ، جبار حسن.1983. الفاكهة (1). كلية الزراعة . جامعة البصرة. جمهورية العراق.

سلمان ، محمد عباس .1988. اساسيات زراعة الخلايا والانسجة النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . جمهورية العراق.

فهمي ، فكري جلال محمد .2003. زراعة الانسجة النباتية، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع . مصر.القاهرة . كلية الزراعة . جامعة أسيوط .

Chad E. Finn and R John.,2008. Register of New Fruit and Nut Cultivars . List 44, *Hort Science* Vol. 43(5) .Pages1-23

Cos, J., D. Frutos, M. A. Synchez, J. Rodriguez and A.Carrillo. 2004. Determination of the optimal culture medium and growth regulator concentration for the in vitro proliferation stage of the peach- Almond hybrid mayor. Acta Horti.,658 :617-622.

Fouad, M. M., A. H Gomaa. and M. H Abd El Zahar. 1995. Factors Influencing rooting of Peach shoots cultured *in vitro* . acta Horti., 409: 197-202.*Horticaltural. Sci*. Vol. 33:75-79.

George, Edwin F., Hall, A. Michael., De Klerk,and Geert-Jan, 2008. Plant propagation by tissue culture. Volume 1. The background (3rd ed.). Dordrecht: Springer.ISBN 978-1-4020-5004-6.

Hartmann, H.T., D.E Kester, F.T Davis, and J.R.L Genova, 2002.Plant Propagation: Principle and Practices. (7th. Ed.). Prentice Hall, Upper SaddleRiver, New Jersy 07458, PP: 880.

Hopkins, W. G. and N. P Hüner, 2003. Introduction to plant Physiology 3rd ed. John Willey and Sons. Inc. USA.

Krishnamurthy , K.V. , D.A. Godbole and A.F. Mascarenhas. 1984. Studies on a drought resistant legume : The moth bean Vigna acouitifoliu -1- protoplast culture and Organogenesis . *Plant Cell Rep*., 3 : 30-32.

Leontiev-Orlov, O., A. J. Mossi., R.L .Cansian, M. Rogalski and T. Vendruscolo. 2000. Diferentes reguladores de crescimento na multiplicação *in vitro* de ameixeira (*Prunus domestica* L.) cultivar Kantimirovskaja . *Revista Brasileira de Fruticultura*.22(2):268-271.

Sasse, J.M., 1990. Brassinolide-induced elongation and auxin. *Physiol. Plant*. 80: 401-408.

Read, P.E., 1988. Stock plants influence micropagation success. *Acta. Hort*. 26:41-52.

Sriskandarajah, S. and M. G. Mullins .1981. Micropropagation of granny smith apple . factors affecting root formation in vitro. *J. Hort. Sci*., 56:71-76.

Soliman .Hemaid I.A.2012 . *In vitro* Propagation of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) and Assessment of Genetic Stability of Micropropagated plants using RAPD Analysis .*World Applied Journal* 19 (5) :674-687.

Taiz , L. and E. Zeiger. 2010. Plant Physiology 5th. Sinauer Assciates , Inc. Publishers . Sunderland.

Tang, H., Y. Luo and C. Liu .2008. Plant regeneration from *in vitro* leaves of four commercial *Pyrus species*. *Plant Soil Environ* , 54(4):140-148.

Trigiano, R.N. and D.JGray. 2000. Plant tissue culture concepts and laboratory exercises, 2nd edition, Boca Raton, USA. CRC. Press., pp.11-249.

Unek,C;Tanriver,E. E.and A.B. Kuden,. 2010. The Effect of Different Cytokinins on Micropropagation of Garnem Rootstock (GXN9) Rod Drew, Griffith University ,Australia .T12.221.

Westwood, M.N. 1979. Temperate-Zone Pomology and Culture (3rd ed.).Imber Press. INC, Portland, Oregon 97225.

EFFECT OF BRASSINOLIDE, BENZYL ADENINE AND AUXINS ON *in vitro* PROPAGATION OF MYROB LAN PLUM AND GARNEM ROOTSTOCK

Mohamed A. Salman* **Maha Ibrahim Salih****

* Prof. Dept. of Horticulture - College of Agriculture - University of Baghdad.

** Dept. of Horticulture - College of Agriculture - University of Baghdad.

ABSTRACT

This study was implemented in the tissue culture lab., College of Agriculture, Abu-Ghraib during the period Nov. 2011 to June 2014.. It was aimed to Effect of Brassinolide Benzyl Adenine and Auxins on *In vitro* propagation of Myroblan plum and Garnem Rootstock . The Sodium hypochloride concentration at 4.5% for 15 minutes was more effective on explants disinfestations. Percentages of contaminated explants decreased to 0.00% for Garnem and Myrob lan rootstocks respectively. In establishment stage , single nodal segments responded better than terminal shoots. MS medium supplemented with 0.4 mg / L NAA of outgrowth explants in the field for Garnem and Myrob lan rootstocks gave responded 60% and 40% respectively. But the medium provided with 0.3 mg / L IAA for Garnem and Myrob lan gave responded 40%, suitable for Myrob lan responded with 100% but Garnem gave responded rate 50% with 0.4 mg / L . In multiplication stage , MS medium supplemented with 0.5 mg / L BL + 2 mg / L BA was the best for number of shoot for Garnem and Myrob lan (15.62 and 17.38 shoots / explants) respectively . In Rooting stage , MS medium supplemented with 1.5 mg / L IBA or NAA gave 100% rooting percentage for Garnem and Myrob lan.

Key words: Micropropagation, Brassinolide , Auxen , Benzyl adenine, Myroblan plum and Garnem Rootstock.