الاكثار الخضري الدقيق لنبات الكيوي *Actinidia chinensis*

زينب عبد الجبار حسين الحسيني* **عبد الجاسم محيسن الجبوري***

علي عبد الامير مهدي* **فلاح ناصر حسين*** **ظاهر عباس***

تاريخ قبول النشر 2006/9/12

الخلاصة:

استؤصلت القمم النامية من اطراف الفروع بطول 1سم الماخوذة من نبات الكيوي Actinidia chinensisوزرعت في الوسط الغذائيmurashige و Skooge ، 1962(MS) بعد تعقيمها بكلوريد الزئبق تركيز 0.1 % مدة 5 دقائق .درس تأثير أضافة تراكيز مختلفة من البنزل ادنين (BA) (0.0 ، 0.5 ، 1.0 ، 2.0 و 2.5) ملغم / لتر الى الوسط الغذائي في تضاعف الزروعات . كما درس تأثير الاندول بيوتريك اسد (IBA) المضاف الى الوسط الصلب بالتراكيز (0.0 ، 0.5 ، 1.0 ، 2.0 و 4.0)والمضاف بالتراكيز(0.5 ، 1.0 ، 2.0) ملغم / لتر الى المحلول المائي في تجذير الافرع التي حضنت على درجة حرارة 25 ±2 °م وأضاءة 1000 لوكس لمدة 16 ساعة في تجربتين منفصلتين . أظهرت النتائج أن افضل تركيز من BA لنمو وتضاعف الزروعات هو 2.0 ملغم / لتر حيث اعطى معدلا قدرة 5.8 فرع / جزء نباتي في حين بلغ اعلى معدل لطول الافرع 1.99 سم في الوسط الغذائي الخالي من الـ BA بينما اعطى التركيز 2.5 ملغم /لتر BA اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 6.00 ورقة/ فرع . كما اظهرت النتائج بأن أضافة 2.0 ملغم /لتر IBAالى المحلول المائي اعطى نسبة تجذير 100 % في حين اعطى نفس التركيز في الوسط الغذائي الصلب نسبة تجذير 90% في نهاية الاسبوع الرابع . اما نتائج الأقلمة فقد وجد بأن افضل الاوساط الزراعية هو وسط 1 بتموس : 1زميج والذي اعطى نسبة نجاح بلغت 100% بعد اربعة اسابيع من الزراعة مقارنة ب50% اعطاها الوسط المكون من الزميج فقط .

المقدمة :

الكيوي Kiwi من نباتات العائلة Actinidiaceaeوالتي تضم اجناس عديدة ,1936) (Lindley .تعد الصين الموطن الاصلي للكيوي فقد وجد قديما على ضفاف نهريانغ تسي كينغ. ويعيش النوع الطبيعي (Actinidia) في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية والمعتدلة في الهند الصينية و الصين و اليابان وشبة جزيرة كوريا، تحوي ثمار الكيوي على 80% ماء و1.5%بروتينات و 0.3% دهون و 1.4% عناصر معدنية تشمل (الكبريت والكلور والفوسفور والكالسيوم والحديد والصوديوم والبوتاسيوم) و10%سكريات و150ملغم حامض الاسكوربيك (Vitamin C) (طريفي وداوود ،1994) .

الطريقة الاساسية في اكثار الكيوي هي زراعة العقل (اكثار خضري) حيث تغطس نهايات العقل عادة في تراكيز من IBA بلغت (3000 _ 6000)جزء بالمليون للاسراع في تجذيرها . اما طريقة الاكثار بالبذور فتستخدم عادة في عمليات التربية والتحسين لهذا المحصول في حالةأجراء التهجينات من قبل مربي النبات . أنتشرت زراعة الكيوي أنتشارا واسعا في اغلب المناطق ذات المناخ الرطب ونصف الرطب كما وانتشرت في الولايات المتحدة و الاتحاد السوفيتي سابقا وايطاليا وفرنسا. تقدر المساحة المزروعة بالكيوي حاليا بحدود 60 الف هكتار تعطي انتاجا سنويا من الثمار يزيد عن 60 الف طن (طريفي وداوود ،1994) .

ان الطلب المتزايد على ثمار الكيوي في الاسواق العالمية وارتفاع أسعاره قد ساهم في التوسع في زراعة هذا المحصول من قبل المزارعين. دخلت زراعة الكيوي الى الدول العربية كالمغرب العربي ولبنان وسوريا حديثا. اما في العراق فأن زراعة مقتصرة على بعض المزارع الخاصة ولاجل التوسع في زراعة هذا لنبات في العراق فقد فكرنا في توظيف تقنية زراعة الانسجة في إكثاره خضريا علما بأن هذه التقنية مستخدمه في اكثار هذا النبات فقد استطاع Gui واخرون ،1984 في اكثار هذا النبات من خلال استئصال البراعم من اشجار بعمر 15 -20 سنه وزراعتها على الوسط الغذائي MS المجهزب1 ملغم /لتر لتشجيع البراعم على تكوين النموات الخضرية بأعداد كبيره لنقلها بعد ذلك الى وسط التجذير ومن ثم اقلمتها .كما اجريت تجارب على تحفيز النموات الخضرية المزروعة من نبات الكيوي على استحداث الكالس Gui واخرون ، 1979 و Gui واخرون ،1982 وYu ، 1983 و Kuang واخرون ،1984 ومن ثم نقل الكالس الى اوساط

*دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء/وزارة العلوم والتكنولوجيا

غذائية جديدة لتشجيعها على تكوين الأجنة اللاجنسية التي يتم نقلها الى اوساط غذائية اخرى لتشجيعها على تكوين نبيتات صغيرة . كما استخدمت هذه التقنية في اكثار نباتات عديدة كالاناناس Pineapple (Fu وLin ،1984) والخوخ Hammershelag ،1982 والكمثرى (الجبوري واخرون ،1997 والحسيني ،2001) .

المواد وطرائق العمل :

استؤصلت القمم النامية من اطراف افرع نباتات الكيوي والتي تم جلبها من احد المشاتل حيث عقمت بمحلول كلوريد الزئبق Hgcl2 تركيز 0.1% لمدة 5 دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات لازالة تأثير المادة المعقمة ، بعدها زرعت على الوسط الغذائي MS مضاف اليه الثيامين والانيستول والسكروز بمقدار 0.4 ،100 ، 30.000 ملغم /لتر على التوالي واضيف الـBA الى الوسط الغذائي بالتراكيز (0.5،0.0 ،1.0 ، 2.0 و 2.5 ملغم /لتر) لدراسة تأثيرة في تضاعف الزروعات . خلطت مكونات الوسط الغذائي في دورق واكمل حجم المحلول الى لتر وعدل الاس الهيدروجيني (pH) الى 5.7 باستخدام NaOH و HCl واحد عياري. اضيف الاجار بمقدار 7غم /لتر الى الوسط الغذائي وسخن الخليط حتى الغليان باستخدام جهاز التسخين الهزاز ثم وزع في انابيب الزراعة (25 x150 ملم) وبواقع 15 مل /انبوبة واغلقت الانابيب باغطية خاصة مقاومة للحرارة وعقمت بجهاز التعقيم البخاري بدرجة حرارة 121م°وضغط 1.04 كغم /سم²لمدة 20 دقيقة. استخدمت 10 مكررات لكل تركيز من الـ BA وحضنت الزروعات في ظروف مسيطر عليها بدرجة حرارة 25 ±2م° وشدة اضاءة 1000 لوكس لمدة 16 ساعة /يوم ، اعيدت الزراعة بعد 4 اسابيع على نفس مكونات الوسط الغذائي .

اخذت الملاحظات عن عدد التفرعات واطوالها وعدد الاوراق. اما بخصوص تجارب التجذير فقد استخدمت تجربتين مختلفتين اضيف الـ IBA بالتراكيز (0.0، 0.5، 1.0، 2.0، 4.0) ملغم /لتر الى نفس الوسط الغذائي السابق بأستثناء BA. اما التجربة الثانية فقد اضيف الـ IBA بالتراكيز(0.0، 0.5، 1.0، 2.0) ملغم /لتر الى المحلول المائي. حضنت الزروعات تحت نفس الظروف السابقة وسجلت النتائج اسبوعيا عن نسبة التجذير ولمدة 4 اسابيع .اما تجربة الاقلمة فقد اخذت النبيتات المجذرة وغسلت جيدا بالماء المقطر ثم زرعت في اصص بلاستيكية تحتوي على اوساط زراعية مختلفة (بتموس فقط ، 1حجم بتموس : 1حجم زميج ، زميج فقط) . سقيت النبتات بالماء المضاف لة مبيد البنليت (Benlate)بمقدار 1غم /لتر للحد من الاصابة الفطرية ، وحضنت الزروعات في غرف التحضين وتحت نفس الظروف السابقة وغطيت باغطية بلاستيكية شفافة للمحافظة على مستوى عال من الرطوبة التي تحيط بالنباتات ، رفع الغطاء البلاستيكي تدريجيا بعد اسبوع من الزراعة ورفع كاملا في نهاية الاسبوع الثاني حسبت نسبة النجاح النباتات المتأقلمة بعد ثمانية اسابيع من الزراعة . استخدمت 10 مكررات لكل وسط زراعي وبمعدل نبات واحد /أصص بلاستيكي . نفذت التجارب باستخدام التصميم العشوائي الكامل C.R.D وتم تحليل النتائج ومقارنتها احصائيا حسب اختبار L.S.D وعلى مستوى احتمال (0.05) (الساهوكي ووهيب 1990).

النتائج والمناقشة :

اظهرت النتائج في الجدول (1) ان اضافة الـ BA الى الوسط الغذائي سبب زيادة معنوية في عدد التفرعات مقارنة بالمحايد حيث اعطى التركيز 2.0 ملغم /لتر BA اعلى معدل بلغ 5.8 فرع /نبات والذي اختلف معنويا عن كل التراكيز في حين بلغ اقل معدل 2.0 فرع /نبات في معاملة المحايد. اما معدل اطوال الافرع فتشير النتائج في الجدول نفسة الى عدم وجود فروقات معنوية بين تراكيزBA في هذة الصفة على الرغم من تفوق الوسط الخالي من الـ BA على الوسط الغذائي الحاوي على 0.5 ملغم /لتر BA حيث اعطى اعلى معدل بلغ 1.99 سم .

كما لم تؤثر التراكيز المختلفة من الـBA المضاف الى الوسط الغذائي تأثيرا معنويا في معدل عدد الاوراق على الرغم من ان الوسط الذي يحتوي على 2.0 ملغم /لترBA اعطى اعلى معدل لعدد الاوراق بلغ 6.00 ورقة /فرع.

ان اضافة الـBA بتركيز 2.0 ملغم /لتر سبب زيادة معنوية في عدد التفرعات وقد يرجع السبب في ذلك الى دوره في الحد من السيادة القمية Apical domminance من خلال الإخلال في التوازن الهرموني في المناطق المرستيمية الغنية بالاوكسينات حيث موقع إنتاجها مما يدفع البراعم الجانبية الموجودة في اباط الاوراق الى النمو والاستطالة تتفق هذة النتائج مع ماوجدة Gui واخرون 1979 وحميد ،1994 في اكثار الفستق ورهيف واخرون 2000 في اكثار اصل التفاح mm106 .

جدول (1) تأثيرالتراكيز المختلفة من الـBA ملغم /لتر في الصفات المدروسة للمجموع الخضري لنبات الكيوي .

تركيز الـBA	عدد الافرع	طول الافرع سم	عدد الاوراق

5.80	1.99	2.00	0.0
5.56	1.99	2.40	0.5
5.64	1.72	2.40	1.0
6.00	1.50	5.80	2.0
5.88	1.78	2.40	2.5

L.S.D (0.05) عـدد الافـرع = 2.37 طـول الافرع = n.s عدد الاوراق = n.s

تأثير الـ IBA في النسبة المئوية للتجذير

تشير النتائج في الجدول (2) الى ان نسبة التجذير ازدادت بزيادة تراكيز الـIBA المضاف الى الوسط الغذائي الصلب وبمرور الوقت بصورة عامة وقد تميزت المعاملة 2.0 ملغم /لتر IBA بارتفاع نسبة التجذير عن بقية المعاملات في الاسبوع الرابع من الزراعة وبلغت 90% في حين اعطى الوسط الغذائي الخالي من الـIBA اقل نسبة بلغت 20% .

جدول (2)تأثير التراكيز المختلفة من الـIBA ملغم/لتر المضاف الى الوسط الغذائي الصلب في النسبة المئوية للتجذير

تراكيز الـ IBA ملغم /لتر	نسبة التجذير اسبوعيا			
	1	2	3	4
0.0	10.0	10.0	20.0	20.0
0.5	10.0	20.0	30.0	40.0
1.0	10.0	30.0	60.0	60.0
2.0	20.0	50.0	80.0	90.0
4.0	20.0	40.0	70.0	80.0

تأثير اضافة الـIBA الى المحلول المائي

تشير نتائج الجدول (3) الى ان استخدام المحلول المائي المضاف الية الـ IBA بتراكيز مختلفة كان فعالافي رفع نسبة التجذير مقارنة بالوسط الغذائي الصلب فقد اعطى المحلول المائي المضاف الية 2.0 ملغم /لتر وكذلك 0.1 ملغم/لتر IBA اعلى نسبة تجذير بلغت 40% في الاسبوع الاول مقارنة ب10% للوسط الخالي من IBAوازدادت مع مرور الوقت لتصبح 100% في نهاية الاسبوع الرابع في حين اعطى المحلول المضاف الية 1ملغم /لتر IBA نسبة تجذير بلغت 90% نهاية الاسبوع الرابع اما المحلول المائي الخالي منIBA فكانت نسبة التجذير 30%نهاية الاسبوع الرابع. يتضح من هذة الدراسة ان اضافة منظمات النمو دور في تجذير الأفرع حيث ان محتوى الأفرع المزروعة من الاوكسينات دورا مهما في تحفيز تكوين مناشئ الجذور العرضية في قاعدة الأجزاء النباتية المزروعة إذ إن انقسام خلايا مناشئ الجذور Root initial cells يعتمد على تركيز الاوكسين سواء الداخلي أو المضاف إلى الوسط الغذائي أي إن التأثيرات الفسيولوجية للاوكسينات تتمثل في مجال زيادة انقسام الخلايا أو تحويل الخلايا البالغة المتخصصة في قاعدة الأفرع إلى خلايا مرستيمية وبذلك يتكون مرستيم الجذر العرضي الذي تنقسم خلاياه لتكوين الجذور العرضية Audus(1959) . وقد يكون للهرمونات الداخلية (Endogenous hormones) دور في رفع النبات للتجذير Paek 1987 إلى إن يصل إلى التوازن الهرموني إلى مستواه الأفضل لدفع الجذور إلى النمو والتطور بوجود الهرمونات الخارجية المضافة Exogenous hormones حيث إن زيادة نسبة الاوكسينات تحفز تكوين الجذور في قاعدة الأفرع (1984, Shermngton , George) .

جدول (3) تأثير التراكيز المختلفة من الـ IBA ملغم/لتر المضاف الى المحلول المائي في النسبة المئوية للتجذير

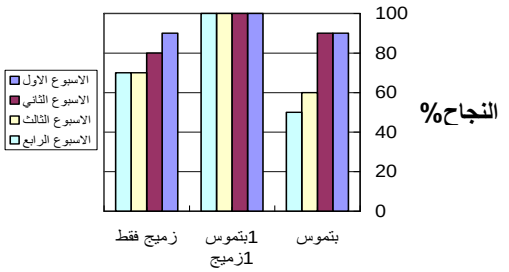
تراكيز الـIBA ملغم /لتر	نسبة التجذير اسبوعيا			
	1	2	3	4
0.0	10.0	10.0	20.0	30.0
0.5	20.0	20.0	50.0	60.0
1.0	40.0	80.0	90.0	90.0
2.0	40.0	80.0	90.0	100.0

الأقلمة :

اظهرت تجربة اقلمة النبيتات اهمية غسل جذورها بالماء المقطرقبل نقلها الى الوسط الزراعي اضافة الى ضرورة استخدام المبيد لفطري البنليت مع ماء السقي والذي كان له دور فعال في التقليل من الاصابة بالفطريات اضافة الى ان تغطية النباتات بالغطاء البلاستيكي في المحافظة على الرطوبة النسبية المطلوبة والتي تحيط بالنباتات في المراحل الاولى من النمو مع ضرورة رفعها بصورة تدريجية في اقلمة النباتات تجنبا لتعرضها للجفاف والموت. وهذا ما اكدة الجبوري واخرون (2002) في الكمثرى المكثرة بزراعة الانسجة .

أما تأثيرنوع الوسط الزراعي في اقلمة النباتات المزروعة في ظروف مسيطر عليها فأن النتائج في الجدول (4) تشير الى ان نسبة النجاح للنباتات المنقولة الى التربة كانت 100% في الوسط الزرعي المكون من 1حجم بتموس : 1حجم زميج في نهاية الاسبوع الرابع في حين اعطى الوسط الزرعي المكون من زميج فقط نسبة نجاح 50% اما الوسط المكون من بتموس فقط فقد اعطى نسبة نجاح للشتلات 70% نهاية الاسبوع الرابع .

شكل(1) تأثيرنوع الوسط الزراعي في النسبة المئوية لنجاح النبتيات بعد اقلمتها والمكثرة بزراعة الانسجة اسبوعيا.



المصادر:

1. الجبوري ، عبد الجاسم محيسن جاسم ، حميد ، محمد خزعل والصالحي ، علي عبد الامير مهدي . 1997 .أكثار اصول الكمثرى بأ ستخدام تقنية زراعة الانسجة . مجلة العلوم الزراعية .2: 68 _ 82 .

2. الجبوري ، عبد الجاسم محيسن جاسم ،الحسيني ، زينب عبد الجبار والجلبي ،سامي كريم . 2002 . التطعيم الدقيق لصنفي الكمثرى الليكونت ومنتخب الزعفرانية على الاصلين الكمثرى والسفرجل خارج الجسم الحي .مجلة ابحاث التقانة الحيوية المجلد الرابع العدد الاول 29- 46.

3. الحسيني ، زينب عبد الجبار حسين .2001. الاكثار والتطعيم الدقيق لاشجار الكمثرى والسفرجل خارج الجسم الحي .رسالة ماجستير .كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

4. حميد ، محمد خزعل . 1994 اكثلر اشجار الفستق . *Pistatia Vera* L خضريا باستخدام تقنية زراعة الانسجة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة .جامعة بغداد .العراق .

5. رهيف ، عبد الامير هبل وبدر ،صالح محسن وحسين ،وفاء ابراهيم وحسن ،ميساء عبد الكريم .2000. الانتاج الواسع لاصل التفاح MM106 بزراعة الانسجة .مجلة العلوم الزراعية العراقية 5 ،(3) 200-210

6. الساهوكي ، مدحت ووهيب ، كريمة محمد .1990 تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي البحث العلمي. العراق .

7. طريفي ،احمد حسين وداوود ،وديع مصطفى .1994 الافاق المستقبلية لزراعة الكيوي في الوطن العربي .مجلة المهندس الزراعي العربي العدد 38 ص 3_7 .

8.Audus, L.,J.1959.Plant Growth Substances .2d(ed). London;Leonard Hill Ltd .pp.553.

9.George ,E.F.and P.D.Shermington . 1984. Plant Propagation by Tissue Culture Exegetices Ltd .Eversley .England .PP.307-308 .

10.Gui ,Y.-L., J.Mu and T.Y.Xu.1982. Studies on morphological differentiation of endosperm plantlets of Chinese gooseberry in vitro .Acta Bot .Sinica. 24 (3) :216 –221. (English Summary).

11.Gui ,Y.-L.1979. Induction of callus regeneration of planlets in stem segment culture of Chinese gooseberry .Acta Bot. Sinica 21(1): 399-344 (English Summary).

12.Gui, y.- L.,S.R.Gu and T.Y.Xu.1984. Organogenesis from endosperm culture of Chinese gooseberry , p .84

17. Lindley , J. 1936 . A natural system f Botany or systematic view of organisation , natural affinities ,and geographical distribution of the whole vegetable kingdom …2nd edn . London , Longman .

17.Murashige ,T.and F.Skoog.1962.A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture .Physiol .Plant .15:473-497.

18.Paek , K.Y ; S.F.Chandler , and T.A.Thorpe. 1987.In vitro propagation of chinese cabbage from seedling shoot tip .J.Amer.Soc.Hort .Sci.112:841-845.

19.Yu,S.-Z.1983. Differentiation of plantlets of cotyledons culture of Chinese gooseberry (inChinese) . Plant Physiol .Commun .2:37 – 38 .

.International Symposium of genetic manipulation in crops (in chinese) . Abstr . Inst .Genet .Acad. Sin . ica . Beijing , China.

13.Hammerschlag , F.A ; G.R .Baucha and R.Scorza .1987 .Factors influencing in vitro multiplication and rooting of peach cultivars .Plant Cell Tiss. and Org. .Cult .8 :235 -242.

14.Kuang ,A.-H.and R.O .Li. 1984 . Cytohistological studies on regeneration of plants induced from young leaves in Actinidia .J.Wuhan Univ .2:85 –90 .(English Summary).

Lin ,H.R. and S.W.Fu.1981 .Tissue culture of pineapple (in chinese) .China **15**. Fruits 2: 49-50.

Micropropagation of kiwi Actinidia chinensis

Z.A.A. AL- Hussini * **A.A.M AL- jibouri*** **A.A. Mahdi ***

F.N.Hussin* **D.Abbas***

*Agricultural Research and Food Technology Directorate ,Ministry of Science and Technology .

Abstract:

Shoot tip of *Actinidia chinensis* plant were excised and sterilized with mercuric chloride (Hgcl2) at concentration 0.1% for 5 min, then cultured on MS medium supplemented with benzeladinine BA at concentration (0.0,0.5,1.0,2.0,2.5) mg/l in multiplication stage Moreover, indole butyric acid IBA at concentration (0.0, 0.5,1.0,2.0,4.0) mg/l and (0.0,0.5,1.0,2.0) mg/l on solid and liquid solution media respectively in rooting stage were studied. All experiments have done under controlled conditions (25 ±2) Cº and 1000Lux light intensity for 16 hrs / day.

Results revealed that supplementing the media with BA at concentrations 2.0 and2.5 mg/l was superior to give highest rate of shoot and number of leaves reached 5.8 /explant and 6.0 leaves respectively. While control treatment gave highest rate of shoot lengths reached 1.99cm Moreover, including liquid media with 2.0 mg/l IBA gave highest rooting percentage(100%)as compared with the same concentration of IBA which gave rooting percentage reached 90% .

Results of Acclimatization stage showed that addition of 1:1 peatmos and loamy soil was superior to give highest rate of success(100%) after 4 weeks of acclimatization .