تأثير السايتوكاينين BAP و 2ip في تضاعف الأفرع لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. لصنفي البرحي والبريم خارج الجسم الحي

احمد رشيد عبد الصمد النجم مركز أبحاث النخيل –جامعة البصرة –العراق

الخلاصة:

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة التابع لمركز أبحاث النخيل والتمور –جامعة البصرة بهدف إكثار صنفين من نخيل التمر(البرحي والبريم) بوساطة تقانة زراعة الأنسجة وقد تم استخدام أجزاء نباتية مختلفة(البراعم القمية ، البراعم الابطية،مباديء الأوراق) المستحصل عليها من فسائل نخيل التمر بعمر (٢–٣) سنة .

زرعت الأجزاء النباتية في وسط غذائي صلب MS المزود بـ ٣٠ ملغم/لتر NAA و ٣ ملغم/لتر 2IP و٣ غم/لتر فحم منشط و٣٠ غم/لتر سكروز و ٤٠ ملغم/لتر كبريتات الأدنين و١٧٠ ملغم/لتر اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية و ٧ غم/لتر أكار–أكار أما الفيتامينات فقد أضيفت جميعها بتركيز ١ ملغم/لتر لغرض الحصول على الكالس الأولي والجنيني ومن ثم الأجنة الخضرية وتم تغيير نوع الوسط الغذائي وفقا للمرحلة ونوع الجزء النباتي وقد بينت نتائج الدراسة ما يلي:

١– أدت إضافة ٣ ملغم/لتر من الـ BA إلى زيادة معنوية في معدل عدد الأفرع الخضرية لصنف البرحي إذ بلغ معدل عدد الأفرع ٦.٣٦ فرعاً ، في حين سجل التركيز صفر ملغم/لتر اقل معدل لعدد الأفرع إذ بلغ ١.١٤ فرعاً ، كما ازداد معدل عدد الأفرع الخضرية إلى أقصى حد له عند إضافة التركيز ٤ ملغم/لتر BA في صنف البريم إذ بلغ ٥.٢٥ فرعاً. وانخفض إلى اقل قيمة له عند استخدام التركيز صفر ملغم/لتر ليصل إلى ١.١٧ فرع.

٢– أدى استخدام نفس المعاملات في الفقرة أولاً إلى زيادة معنوية في معدل طول الأفرع الخضرية ولكلا الصنفين إذ بلغ أعلى معدل لطول الفرع لصنف البرحي ٤.٣٤ سم واقل معدل ٢.٦١ سم، أما لصنف البريم فقد بلغ أعلى معدل ٣.٥٩ سم واقل معدل ٢.٢٠سم.

٣– أظهرت النتائج تفوق منظم النمو الـ 2IP على BA في معدل عدد الأفرع وأطوالها إذ بلغ معدل عدد الفروع 3.41 فرع مقارنة بالـ BA ـ إذ بلغ 3.27 فرع وبفارق غير معنوي وبغض النظر عن التركيز، أما بالنسبة لمعدل طول الفرع سلكت النتائج السلوك ذاته لما هي عليه في معدل عدد الفروع .

٤– أوضحت النتائج تفوق التركيز ٤ ملغم/لتر في معدل عدد الأفرع الخضرية وأطوالها بغض النظر عن نوع منظم النمو .

٥– وجد من خلال النتائج إن صنف البرحي قد تفوق على صنف البريم في معدل عدد الأفرع الخضرية وأطوالها إذ بلغ معدل عدد الفروع ٥.٧٩ فرع ومعدل الطول ٤.١٥ سم بغض النظر عن التركيز ونوع منظم النمو.

المقدمة

تُعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. من النباتات المزهرة الوحيدة الفلقة التي تنتمي للعائلة Arecaceae ، وتشمل هذه العائلة "225" جنس و"2600" نوع (عاطف وحليف , 2004). وهي أحد أهم محاصيل الفاكهة المستديمة الخضرة في الكثير من بلدان العالم التي تنتشر فيها زراعة هذه ألشجره ، ويُعتقد أن أصل نخيل التمر منطقة الخليج العربي ومن المحتمل أنه نشأ في جنوب العراق ، حيث أهتمَ بزراعته بناة الحضارات الإنسانية القديمة منذُ خمسة الأف سنة (Wrigley ,1995) . حيث كانت ولا تزال نخلة التمر مصدراً اقتصادياً كبيراً ومصدراً غذائياً جيداً لكون ثماره غنية بالسكريات والفيتامينات والعناصر المعدنية والطاقة كما أنها تدخل في العديد من عمليات التصنيع الغذائية (البكر ، 1972 ; المنظمة العربية للتنمية الزراعية،1995) .

يتم إكثار نخيل التمر جنسياً بواسطة البذور وخضرياً بواسطة الفسائل ، حيث أنَ طريقة زراعة البذور تقتصر على الرغبة في أنتاج أعداد كثيرة من النخيل يمكن استعمالها في عمليات التربية والتهجين ، وذلك لكون نصف النسل الناتج تقريباً من الذكور، كما وأن النصف الأخر يكون أنثوياً يحمل ثماراً معظمها ذات نوعية رديئة في الغالب ، متأخرة النضج وغير مطابقة لثمار النخلة الأم ، ولا تصلح للتسويق التجاري ، كما وأن الأشجار البذرية تتميز بطول فترة Eke *et* .(Jasim,1999; *al.*,2005)

أثبتت تقانة زراعة الأنسجة كفاءتها من حيث وفرة النباتات المنتجه وتجانسها خلال فترة زمنية قصيرة ، علاوةً على ذلك مطابقتها من حيث التركيب الوراثي لنبات الأم ألتي أخُذت منه "True-to-type"، وخلوها من المسببات المرضية والحشرية فضلا عن أمكانية إكثار النباتات على مدار ألسنه بغض النظر عن الموسم والمناخ (Al-Chamidi,1993;Al-AboEl-Nil,1986; Wasel,2001; Ahloowalia and Prakash,2004) ، هنالك مسلكان رئيسيان لإكثار النخيل

نسيجيا ، أما بواسطة التعضي "Organogenesis" أي تكوين الأعضاء النباتية مباشرةً من النسيج النباتي ، أو بواسطة تكوين الأجنة الخضرية "Somatic embryogenesis" (Tisserat,1991;Omar *et al*.,1992; Al-Ghamidi,1993) . لتقنيات زراعة الأنسجة النباتية أهمية كبيرة في مجال إكثار النخيل عن طريق استحثاث الأجنة الخضرية أومن خلال تحفيز تكوين البراعم العرضية عند زراعة أجزاء صغيرة من أنسجة النبات أو خلاياه في أوساط غذائية اصطناعية معقمة (بدر ، 1989 ; الصفدي ،1995) . ونظراً لقلة الدراسات في مجال التضاعف الخضري في نخيل التمر فقد اجري هذا البحث بهدف الحصول على الأفرع الخضرية الناتجة من التضاعف الخضري ومدى تأثير السايتوكاينين في بعض صفات الأفرع الخضرية.

المواد وطرائق العمل

مصادرالأجزاءالنباتيةالمستخدمة في الزراعة النسيجية

استخدمت في هذه الدراسة فسائل النخيل صنفي البرحي والبريم المأخوذة من بعض الأصناف المزروعة في بساتين محافظة البصرة وهذه الأصناف هي " البرحي والبريم وكانت أعمار فسائل النخيل لهذه الأصناف تتراوح بين (٢-٣) سنوات ، وروعيَ في اختيار هذه الفسائل خلوها من الإصابات المرضية والحشرية والتجانس في قوة النمو الخضري .

تم تحضير الأجزاء النباتية (البراعم القمية والبراعم الأبطية ومبادئ الأوراق) بطريقة إزالة الأوراق والليف بالتعاقب وبصورة تصاعدية (Acropetally) حتى الوصول إلى القمة النامية (Shoot tip) (لوحه ١)،التي تبدو بهيئة جسم مخروطي ارتفاعه (10) ملم وقطر قاعدته (8-10) ملم تقريبا، وسمكها (2-3) ملم، وتم فصل مبادئ الأوراق خلال عملية تشريح الفسائل والاحتفاظ بها لحين استخدامها في عمليات ألإكثار الدقيق ، كما استؤصلت البراعم الأبطية الخضرية

(Axillary buds) الواقعة في آباط الأوراق والبالغة أطوالها بين (5-10) ملم واستبعدت البراعم الصغيرة غير المتحورة وكذلك البراعم الزهرية وقد استخدمت الشفرات والملاقط المعقمة في عملية تشريح الفسائل وفصل الأجزاء النباتية .

وضعت الأجزاء النباتية المستأصلة في محلول مضاد للأكسدة " Antioxidant Solution" ، والذي يتكون من (150) ملغم / لتر حامض ألستريك و(100) ملغم / لتر حامض الأسكوربك وذلك لإيقاف عملية الأكسدة ومنع اسمرار الأنسجة المراد زراعتها وتراكم المواد الفينولية على أسطحها (Al-Khayri and Al-Bahrany ,2001;Zaid,1984) .

لوحه (١) البرعم القمي في صنف البرحي بعد تشريح الفسيلة .

التعقيم السطحي للأجزاء النباتية Surface Sterilization

أجريت عملية التعقيم السطحي للأنسجة النباتية بعد أن جزأت البراعم القمية طولياً إلى أربعة أجزاء متساوية قدر الإمكان (Mater,1986) وتُركت البراعم الأبطية ومبادئ الأوراق على حالها ، ثم وضعت الأجزاء النباتية داخل أوعية زجاجية تحتوي على محلول القاصر التجاري بتركيز(20%) "حجم :حجم" وأضيف إليه قطرة واحدة من المادة الناشرة " Tween-80" لكل 100 مل من المحلول" وعقمت الأجزاء النباتية لمدة (15) دقيقة ، بعدها استخرجت الأجزاء النباتية من محلول التعقيم وغُسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات وتمت هذه العملية داخل منضدة انسياب الهواء الطبقي " Laminar Air Flow Cabinet " المعقمة مسبقا باستعمال كحول الأيثانول بتركيز ٧٠%.

تحضير الوسط الغذائي: Medium Preparation

يتكون وسط MS (Murashige and Skoog , 1962) من الأملاح اللاعضوية اذ يتم تحضيرها مختبرياً بشكل محلول أساس"Stock solution" وتتكون هذه الأملاح من خمسة مجاميع وكما موضحة في الجدول (١)

جدول(١) تركيز الأملاح اللاعضوية لوسط الـ"MS"

المجموعة	اسم المادة	الرمز الكيمائي	الكمية(ملغم/لتر)
النترات Nitrates	نترات الامونيوم Ammonium nitrate	NH_4NO_3	١٦٥٠
	نترات البوتاسيوم Potassium nitrate	KNO_3	١٩٠٠
الكبريتات Sulphates	كبريتات المغنيسوم المائية Magnesium sulphate	$MgSO_4.7H_2O$	٣٧٠
	كبريتات المنغنيزالمائية Manganese sulphates	$MnSO_4.H_2O$	١٦.٩
	كبريتات الخارصين المائية Zinc sulphates	$ZnSO_4.7H_2O$	٨.٦
	كبريتات النحاس المائية Cupric sulphates	$CuSO_4.5H_2O$	٠.٠٢٥
الـ P.B.Mo	فوسفات البوتاسيوم ثنائية الهيدروجين Potassium di Hydrogen	KH_2PO_4	١٧٠
	حامض البوريك Boric Acid	H_3BO_3	٦.٢
	مولبيدات الصوديوم المائية Sodium Molybdate	$NaMoO_4.2H_2O$	٠.٢٥
Halides الهاليدات	كلوريد الكالسيوم المائية Calcium Chloride	$CaCl_2.2H_2O$	٤٤٠
	ايوديد البوتاسيوم Potassium Iodide	KI	٠.٨٣
	كلوريد الكوبلت المائية Cobalt Chloride	$COCl_2.6H_2O$	٠.٠٢٥
الحديد المخلبي	كبريتات الحديدوز المائية Ferrous Sulphate	$FeSO_4.7H_2O$	٢٧.٨٤
	المادة المخلبية بشكل ملح ثنائي الصوديوم Ethylene di Amine tetra Acetic Acid	Na_2EDTA	٣٧.٢٤

اعتمادا على Murashige and Skoog , 1962

كما يوضح جدول (2) المواد الكيمياوية المضافة إلى الوسط الغذائي.

جدول(٢) تراكيز المواد المضافة إلى الوسط الغذائي.

أسم المادة	الكمية (ملغم/لتر)
اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية Sodium dihydrogen Ortho phosphate	**170**
السكروز Sucrose	**30000**
ميزواينوسيتول Meso-Inositol	**100**
كبريتات الأدنين Adenine Sulphate	**40**
ثيامين Thiamine –HCl	**1.0**
فحم منشط activated charcoal	**2000**
الأكر Agar	**6000**
Pyridoxine	**1.0**
Biotin	**1.0**

(Tisserat,1991)

طريقة تحضير لتر واحد من الوسط الغذائي

1- حُضر الوسط الغذائي بإضافة المحاليل الأساسية لأملاح MS بمقدار" 10" سم^{٣} لكل مجموعة إلى" 700" سم^{٣} من الماء المقطر في دورق حجمي سعة لتر واحد موضوع على هيتر مزود بخلاط مغناطيسي Magnetic Stirrer hot plate .

2- إضافة المواد الكيمياوية وكما هو موضح في الجدول (2) (Tisserat,1991) .

٣- إضافة منظمات النمو "الأوكسينات والسايتوكاينينات" إلى الوسط الغذائي بتراكيز مختلفة، وذلك حسب مرحلة النمو والهدف من التجربة، وأذيبت الأوكسينات في 5 سم^{3} من هيدروكسيد الصوديوم (0.1 عياري) فيما أذيبت السايتوكاينينات في 5 سم^{3} من حامض الهيدروكلوريك (0.1 عياري) وأكمل الحجم إلى لتر، وأذيبت الجبرلينات بواسطة الكحول .

4- ضبط الرقم الهيدروجيني "pH" للوسط عند (5.7 عياري)، بمعايرة الوسط بمحلول هيدروكسيد الصوديوم وحامض الهيدروكلوريك (0.1 عياري) باستعمال جهاز Digital PH-meter نوع Kenteil– 3055 .

5- إضافة مادة الأكر بتركيز " 6" غم/لتر وسُخن الوسط حتى درجة حرارة "91"م^{o}

6- وزعَ الوسط الغذائي في أنابيب زجاجية أبعادها ٢.٥×٢٠ سم نوع "Pyrex " بمعدل 20 سم٣/ أنبوبة ، وبعد ذلك سدت فوهة الأنابيب بالقطن الطبي وغُلفت أعناقها بأوراق الألمنيوم" Aluminum foil ".

7- عُقمت الأنابيب والأدوات المختبرية المستخدمة في الزراعة لمدة 20 دقيقة في جهاز التعقيم البخاري "Autoclave " على درجة حرارة 121 م^{o} وضغط 1.05 كغم/ سم^{٢} .

8- بعد انتهاء فترة التعقيم استخرجت الأواني ورُجت عدة مرات لغرض تجانس محتوياتها وتركت لتبرد حتى موعد الزراعة.

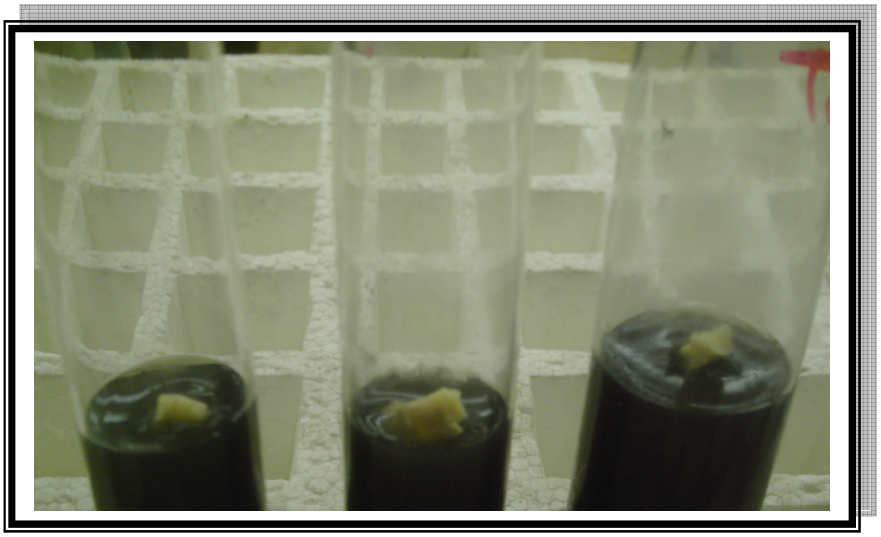
خطوات عملية الإكثار

تم زراعة الأجزاء النباتية " أرباع البراعم القمية ،البراعم الأبطية ، مبادئ الأوراق" داخل أنابيب الزراعة المحتوية على الوسط الغذائي الصلب وفقاً لمعاملات الدراسة ، وقد حضنت الزروعات في الظلام المستمر على درجة حرارة (27 ± 1) مْ (لوحه ٢) .

وأجريت عمليات إعادة الزراعة "Reculture" كل "٥-٦" أسابيع ، وبعد ظهور الكالس الأولي

الهش تم تقطيعه وزراعته ثانوياً Subculture"ونُقل جزء من الكالس الأولي إلى الوسط الغذائي الخاص بتكون الأفرع الخضرية

-



لوحه (٢) زراعة الأجزاء النباتية في الوسط الغذائي الخاص بنشوء الكالس الأولي لصنف البرحي .

دراسة نوع وتركيز السايتوكاينين في تضاعف الأفرع الخضرية

نُقلت الأجنة الخضرية لأصناف النخيل قيد الدراسة إلى الوسط الغذائي المكون من أملاح الـ"MS" "جدول 1" والمزود بالمواد المذكورة في الجدول "3"، اختبرت بعض المعاملات التي أستخدم فيها "البنزايل أدنين والأيزوبنتاينل أدنين"(BA و 2iP) كُل على حده وبتراكيز مختلفة (٠.٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ و٤) ملغم / لتر لبحث تأثيرها في تضاعف ونمو الأفرع في الأصناف الأربعة المدروسة، واستخدم اربعة مكررات لكل معاملة ، حُضنت الزروعات على درجة حرارة (27 ± 1) مْ وشدة إضاءة(1000) لوكس لمدة (16)ساعة يوميا ،أخذت القياسات والمتضمنة:-

1) عدد الأفرع 2) طول الأفرع .

جدول(3) تراكيز المواد المضافة إلى الوسط الغذائي

ت	المـاده	الكمية (ملغم /لتر)
١	ميزو أينوسيتول Meso-Inositol	**100**
٢	فوسفات الصوديوم ثنائية الهيدروجينNaH_2PO_4-H_2O	**170**
٣	كبريتات الأدنين Adenine sulfate	**40**
٤	كلوتامين Glutamine	**100**
٥	ثايمين-thiamin Hcl	**1.0**
٦	بايرودكسن Pyridoxine	**1.0**
٧	سكروز Sucrose	**30000**
٨	اكر Agar	**6000**
٩	فحم منشط Activated charcoal	**500**

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي

نُفذت التجارب كتجارب عاملية واختبرت المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار أقل فرق معنوي معدل وبمستوى احتمال ٥% .

حسب التصميم العشوائي الكامل(C.R.D) The Completely Randomized Design ، واختبرت المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار" أقل فرق معنوي معدل " Revised least significant differences test (R.L.S.D) وبمستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠) .

النتائج والمناقشة

جدول (٤) تأثير نوع السايتوكاينين وتراكيزه المختلفة والتداخل بينهما في معدل أعداد وأطوال الأفرع لصنف البرحي

نوع السايتوكاينين	تراكيزال السايتوكاينين(ملغم / لتر)					المعدل
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	
2iP	1.92 d *	2.16 d	3.55 c	3.67 c	3.19 c	2.89 a
	3.04 c **	2.77 cd	3.70 b	3.09 c	2.76 cd	3.07 a
BA	1.14 e	1.86 d	2.91 c	6.36 a	4.28 b	3.31 a
	2.61 e	2.69 de	3.57 b	2.98 cd	4.34 a	3.23 a
المعدل	1.53 e	2.01 d	3.23 c	5.01 a	3.73 b	
	2.82c	2.73 bc	3.63 a	3.03 b	3.55 a	

* عدد الأفرع ** طول الأفرع

تشير النتائج في الجدول (4) إلى عدم وجود تأثير معنوي لنوع السايتوكاينين (2iP و BA) في كل من أعداد الأفرع المتكونة وأطوالها .كما يتضح من الجدول نفسه إلى التفوق المعنوي للتركيز (٣) ملغم/ لتر من السايتوكاينين في معدل أعداد الأفرع المتكونة حيث بلغ معدل عدد الأفرع فيهما (٥.٠١) ، فيما سجلت معاملة المقارنة أقل معدل منها حيث بلغ معدل عدد الأفرع فيها (١.٥٣) ، فيما سجل التركيز (٤.٠) ملغم / لتر من السايتوكاينين تفوقه المعنوي في الحصول على أعلى معدل لطول الأفرع حيث بلغ معدل طول الأفرع فيها (٣.٥٥) سم ، فيما

بلغ أقل معدل لطول الأفرع عند التركيز (٠) ملغم / لتر من السايتوكاينين حيث بلغ معدل طول الأفرع فيه (٢.٨٢) سم . ومن دراسة التأثير المشترك للتداخل بين نوع السايتوكاينين وتركيزه يتضح من الجدول التفوق المعنوي للوسط الغذائي المزود بـ "٣" ملغم / لتر "BA " في معدل عدد الأفرع المتكونة إذ بلغ ٦.٣٦ فرع، في حين تفوق التركيز ٤ ملغم/لتر في معدل اطوال الأفرع الذي بلغ ٤.٣٤ ،فيما سجلت معاملة المقارنة أقل معدل لعدد الأفرع المتكونة فيه وأطوالها.

جدول (٥) تأثير نوع السايتوكاينين والأصناف المختلفة والتداخل بينهما في معدل أعداد وأطوال الأفرع لصنف البريم .

نوع السسايتوكاينين	تراكيزال السايتوكاينين(ملغم / لتر)					المعدل
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	
2ip	1.99 f *	2.11 e	3.57 c	3.72 b	3.35 c	2.94 a
	3.05 b**	2.79 c	3.19 b	3.11 b	2.89 cd	3.00 a
BA	1.17 g	1.89 f	2.78 d	3.42 c	5.25 a	2.90 a
	2.20 e	2.82 d	3.18 b	2.96bc	3.59 a	2.95 a
المعدل	1.58 e	2.00 d	3.17 c	3.57 b	4.30 a	
	2.62 e	2.80 d	3.18 b	3.03 c	3.24 a	

* عدد الأفرع ** طول الأفرع

وتشير النتائج في الجدول (٥) إلى عدم وجود تأثير معنوي لنوع السايتوكاينين (2iP و BA) في كل من أعداد الأفرع المتكونة وأطوالها .كما يتضح من الجدول نفسه إلى التفوق المعنوي للتركيز (٤) ملغم/ لتر من السايتوكاينين في معدل أعداد الأفرع المتكونة حيث بلغ معدل عدد الأفرع فيهما (٤.٣٠) ، فيما سجلت معاملة المقارنة أقل معدل منها حيث بلغ معدل عدد الأفرع فيها (١.٥٨) ، فيما سجل التركيز (٤.٠) ملغم / لتر من السايتوكاينين تفوقه المعنوي في الحصول على أعلى معدل لطول الأفرع حيث بلغ

معدل طول الأفرع فيها (٣.٢٤) سم ، فيما بلغ أقل معدل لطول الأفرع عند التركيز (صفر) ملغم / لتر من السايتوكاينين حيث بلغ معدل طول الأفرع فيه (٢.٦٢) سم . ومن دراسة التأثير المشترك للتداخل بين نوع السايتوكاينين وتركيزه يتضح من الجدول التفوق المعنوي للوسط الغذائي المزود بـ "٤" ملغم / لتر "BA " في معدل عدد الأفرع المتكونة وأطوالها وبلغت ٥.٢٥ فرع، و٣.٥٩سم على التوالي فيما سجلت معاملة المقارنة أقل معدل لعدد الأفرع المتكونة فيه وأطوالها.

جدول (٦) تأثير نوع السايتوكاينين والأصناف المختلفة والتداخل بينهما في معدل أعداد وأطوال الأفرع .

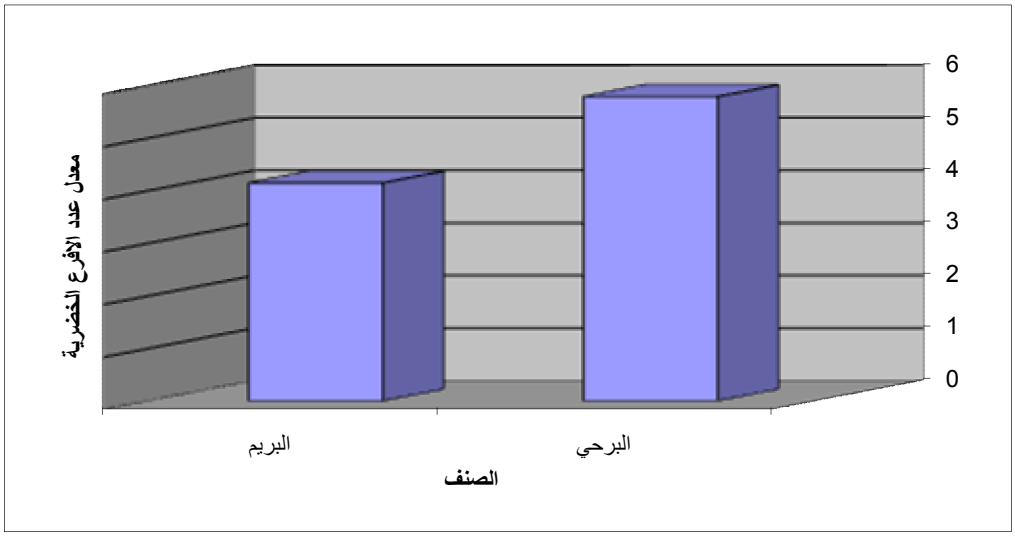
نوع السايتوكاينين	الأصناف		المعدل
	البرحي	البريم	
2iP	**3.74 a***	**3.09 b**	**3.41 a**
	3.93 a	3.17 b	3.54 a
BA	**3.38 a**	**3.16 b**	**3.27 a**
	3.37 b	3.14 b	3.25 a
المعدل	**3.56 a**	**3.12 b**	
	3.65 a	3.15 b	

وتشير النتائج في الجدول (٦) إلى اختلاف الأصناف في استجابتها لتكوين الأفرع، إذ تفوق صنف البرحي وبفارق معنوي في معدل عدد الأفرع المتكونة وأطوالها مقارنة بصنف البريم .في حين لم يكن هناك تأثير معنوي لنوع السايتوكاينين.

فيما أظهر التأثير المشترك للتداخل بين نوع السايتوكاينين والأصناف إلى تفوق صنف البرحي في معدل أعداد الأفرع المتكونة وأطوالها عند الوسط الغذائي المزود بـ"2ip " ، فيما سجل صنف "البريم" عند الوسط الغذائي المزود بـ"BA " أقل معدل لعدد الأفرع المتكونة فيه وأطوالها .

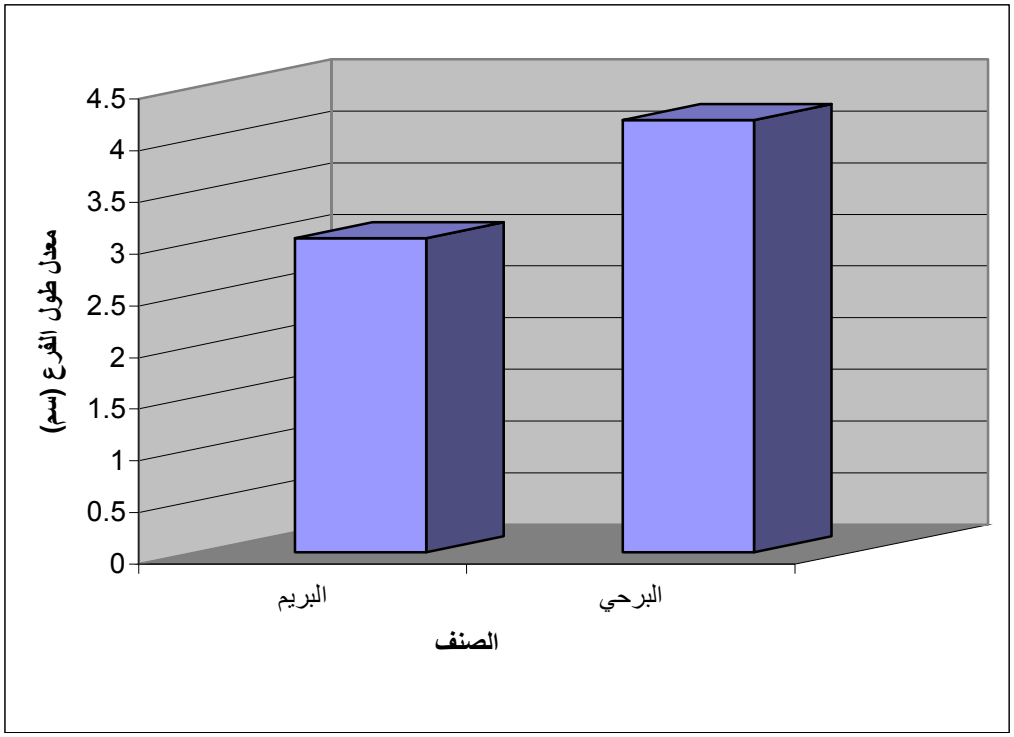
(أ) (ب) (ج) (د)

لوحه (٣) الأفرع الخضرية لصنفين من نخيل التمر الناتج من زراعة الأجنة الخضرية .



شكل(١) تأثير الصنف في معدل عدد الأفرع الخضرية

يتضح من الشكل(١) تفوق صنف البرحي في معدل عدد الأفرع الخضرية المتكونة وبغض النظر عن تأثير نوع وتركيز السايتوكاينين إذ بلغ ٥.٧٩ فرع بالمقارنة مع صنف البريم الذي بلغ فيه معدل عدد الأفرع ٤.١٥ فرع



شكل(٢) تأثير الصنف في معدل طول الأفرع الخضرية

كما يتضح من الشكل(٢) تفوق صنف البرحي في معدل طول الأفرع الخضرية المتكونة وبغض النظر عن تأثير نوع وتركيز السايتوكاينين إذ بلغ ٤.١٨ سم بالمقارنة مع صنف البريم الذي بلغ فيه معدل طول الأفرع ٣.٠٤ سم

يُحدد التركيب الوراثي إكثار النباتات خارج الجسم الحي سواء أكانَ ذلك عن طريق تكوين الأعضاء العرضية "Adventitious Organs" ، أو بطريقة تحفيز تكوين الأجنة " Embryo Formation " فضلاً عن العوامل البيئية للوسط الغذائي والمتضمنة المواد المغذية ، منظمات النمو والحالة الفيزياوية (El- Sharabasy *et al.*,2001) . وقد يُعزى السبب في تضاعف الأفرع الى أن أضافة السايتوكاينينات الى الوسط الغذائي بتراكيز معينة قد ولدَ نوع من الموازنة

الهرمونية (الاوكسينات والسايتوكاينينات) الأمر الذي حفز نشوء الأجنة الثانوية ، أو قد يعود السبب في تضاعف الأفرع الناتجة من زراعة الأجنة إلى نشوء البراعم العرضية أو إلى تحفيز تكوين الأفرع العرضية (العطبي ، ١٩٩٨)

وتتفق هذه الدراسة مع كل من (Dass *et al.*,1989;Al-Khayri and Al- Maarri, 1997; El- Hammady *et al*.,1999) .

الذين وجدوا إن نشوء البراعم العرضية من الأنسجة والأعضاء المزرعة خارج الجسم الحي تحدث نتيجة لاستفادة هذه الخلايا من الوسط الغذائي الموجودة فيه حيث أن هذه الخلايا تفقد تمايزها (Dedifferentiation) وتعود إلى الحالة المرستيمية ومن ثم يعاد تمايزها بفعل مكونات الوسط الغذائي والظروف البيئية المحيطة بها إلى ما يسمى بالمرستيمات الأولية (Promerstemoids) والتي تنمو وتتطور إلى براعم مماثلة من حيث التكوين الشكلي للبراعم الموجودة في آباط الأوراق (Motyka and Kaminek,1990) .

أن استحثاث وتضاعف البراعم يتطلب تراكيز عالية نسبياً من السايتوكاينينات مقارنة بتراكيز الأوكسينات ، وأن التحفيز على تكوين البراعم سواء أكان ذلك عبر التكوين المباشر "directly" أو بصورة غير مباشرة "indirectly" من أنسجة الكالس يعتمد على التداخل بين الأوكسينات والسايتوكاينينات، كما وأن زيادة مستويات السايتوكاينينات إلى الأوكسينات يُعتبر ضرورياً ضمن هذه الموازنة حيث أن توليد البراعم وتضاعفها لا يتطلب وجود الأوكسينات والسايتوكاينينات فحسب بل يعتمد على نسبهما داخل الوسط الغذائي (Auge,1984;Gabr and Tisserat 1985;Amin,2001) .

وتلعب إضافة السايتوكاينينات إلى الوسط الغذائي دوراً هاماً في تحفيز تكوين البراعم العرضية من خلال زيادة تضاعف الـ"DNA" وانفصال الكروموسومات "Chromosomes" الذي يشجع انقسام الخلية كما وأن وجود الأوكسينات تعمل على انقسام الخلايا واستطالتها (Auge ,1984) .

المصادر

بدر، صالح محسن.(١٩٨٩). المشاكل المرافقة لعملية إكثار النخيل بزراعة الأنسجة.الدورة التدريبية لاستخدام زراعة الأنسجة في إكثار نخيل التمر.بغداد–العراق ٣–٨ حزيران.٦٢–٧٤ ص.

البكر،عبد الجبار.(١٩٧٢). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني. بغداد– العراق .

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، محمد عبد العزيز.(١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.٤٨٨ صفحة.

ألصفدي، بسام .(١٩٩٥) . تقنية زراعة الأنسجة وتطبيقاتها العلمية.الدورة التدريبية القومية حول إكثار تقاوي البطاطس بزراعة الأنسجة . – دمشق– الجمهورية العربية السورية . منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD). ٢٥– ٥٤ .

عاطف ، محمد إبراهيم ،خليف، محمد نظيف حجاج. (٢٠٠٤). نخلة التمر زراعتها وإنتاجها في الوطن العربي . الطبعة الثالثة منشأة المعارف بالإسكندرية ٧٨٩ صفحة .

العطبي، صبيح داود. (١٩٩٨) . دراسة الإكثار الخضري لنخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L.) خارج الجسم الحي وتأثير إضافة أزهارها وبذورها على النمو في المراحل المختلفة لتكوينه الشكلي. أطروحة دكتوراه ، قسم علوم الحياة – كلية العلوم، جامعة البصرة – العراق.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. (٢٠٠٠). الوضع الراهن للنخيل والتمور في دول إقليم المشرق العربي . مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي .العدد الثالث .

Abo El-Nil, M. (1986). Refining methods of date palm micro propagation. In: 2nd .symp.on date palm. March, 1986.KFU. Saudi Arabia. (1) :29-41.

Ahloowalia,B.S.;and Prakash,J.(2004).Physical components of tissue culture technology. Low cost of option for tissue culture technology in developing countries.Proc. of a technical Meeting , Organized by The Joint FAO / IAEA:17-28 .

Al-Ghamidi, A.S. (1993).True to type date palm *Phoenix dactylifera* L. production through tissue culture techniques, cv. Safry.3rd .Symp. Date Palm, KFU. Saudi Arabia, (1):1-13.

Al-Khayri, J.M. and Al-Bahrany, A.M.(2001).Silver nitrate and 2-isop-entyladenine promote somatic embryogenesis in date palm (*Phoenix dactylifera* L.) Sci.Hort.89:291-298.

Al-Khayri, J.M. and Al-Maarri, K.W.,(1997). Effect of seasonal variation on the regeneration capcity of date palm . In vitro, 33:3-22.

Al-Wasel, A.S.(2001). Phenotypic comparison of tissue culture derived and conventionally propagated by offshoots date palm (*Phoenix dactylifera* L.) . cv. Barhee trees 1-Vegetative characteristics. J. KSU. Vol.13, Agric. Sci. (1). 65-73.

Amin ,T.(2001) .In vitro propagation of date palm(*Phoenix dactylifera* L.) by adventitive Buds. Proc. 2nd Inter. Conf. On Date Palms Al-Ain , U.A.E. March, 2001:568-578.

Auge,R.(1984).Les phenomenes physiologigueslies alarealisation des culture

in vitro in : La Culture In Vitro Et Ses Aapplications Shorticales Ed. Technique Et Documentation LA.VOISIER Paris . p.152

Dass,H.C.;Kaul,R.K.;Joshi,S.P.; and Bhansalie,R.(1989).In vitro regeneration of date palm plantlets. Cur. Sci. , 58 (1): 22-24.

Eke,C.; Akomeah.P.;and Asemoto,O. (2005) . Somatic embryogenesis in (*phoenix dactylifera* L.) from apical meristem tissue from " date palm and Loko" landraces.Afri.J. of Biotech.4(3):244-246

El-Hammady, A. M.; Wanas , W. H.; Abo-rawash, M. and Awad, A .A.(1999) Regeneration of date palm "Sewy" cv. Plantlets by somatic embryogenesis through callus with refrence to the genetic stability . In Proc.Int. Conf. Date Palm ,Nov.1999.Assiut Univ.Egypt. pp:117-131.

El-Sharabasy,S.F.;Bosila,H.A.;Mohamed,S.M.;Refay,K.A.; and Ibrahim , I.A. (2001). Micropropagation studies on Zaghloul and Sewi Cultivars of date palm(*Phoenix dactylafera* L.).2-Shoot and Root Formation . Proc. 2nd Inter. Con. on Date Palm Al-Ain , U.A.E. March, 2001:513-522

Gabr,M.F. and Tisserat,B.(1985). Propagating palms in vitro with special emphasis on the date palm(*Phoenix dactylifera* L.).Sci. Hort.,25:255-262.

Jasim,A.M.(1999). Response of different date palm cultivars (*Phoenix dactylifera* L.) to in in vitro culture, Basrah j.Agric.Sci.,12(2):9-17.

Mater,A.A. (1986). In in vitro propagation of (*Phoenix dactylifera* L.). date palm J. 4:137-152.

Motyka,V.and Kaminek,M.(1990).Regulation of cytokinin catabolism in tobacco callus cultures : 492-497 .In Nijkamp, *et al.*(eds.)1990

Murashig,T.and Skoog,F.(1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures physio.plant.15:473- 497.

Omar, M.S.;Hameed, M.K.; and Al-Rawi,M.S.(1992). Micropropagation of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). In:

Bajaj,Y.P.S.(ed).Biotechnology in Agriculture and Foresty, 18 High.Tech. and Micropropagation II.Springerverlag,Berlin,Headel.Berg , 471-492.

Tisserat,B. (1991). Clonal propagation of palms. Plant Tissue Culture Manual,
C2:1-14.

Wrigley,G.(1995).Date palm In: J.Smart and Simonds(Eds).Evolution of Crope plants 2nd e edition Longman,London :399-403.

Zaid, A. (1984). In vitro browning of tissues and media with special emphasis to date palm cultures: A review .Date Palm J. 3:269-275.

Effect of two type of Cytokinines(BAP and 2ip) on the vegetative branches ofdate Palm Barhee and Braim cultivar *in vitro*

Ahmed R.Al-Najm

Date Palm Research Center - University of Basra - Iraq

SUMMARY

This study was conducted in the laboratory of tissue culture of the Date palm Research Center - University of Basra with a view to micro propagation two cultivars of date palm (Barhee and Braim) mediated by tissue culture technology has been the use of various plant parts (shoot tip ,Lateral buds, , the principles of leaves) obtained from Date palm off-shoots old (2-3) years.

And planted those parts plant in the heart of MS nutrient medium supplied with 30 mg / L NAA and 3 mg / L 2IP, 3 g / liter of activated charcoal and 30 g / L of sucrose and 40 mg / L Adenine sulfate and 170 mg / L sodium ortho phosphate and, 7 g / liter Agar - Agar either vitamins were added to focus all of 1 mg / l for the purpose of obtaining the initial callus and embryonic embryos and then change the type of vegetation has been the medium according to the stage and type of vegetation has shown the results of the study include:

1-The addition of 3 mg / L of BA led to significant increase in the average number of vegetative branches of the kind of Barhee, with an average number of branches 6.36 branch, while the low concentration Zero mg / L for the lowest number of branches and reached 1.14 branch, has also increased the rate of vegetative branches to the maximum rate when you add a focus 4 mg / L of BA in a class-Braim and was 5.25 branch. Fell to its lowest value when you use the focus zero mg / L up to 1.17 branch

2-have to use the same transactions in the first paragraph to the significant increase in the average length of vegetative branches and both categories reached its highest level since the length of the section of the kind of Barhee 4.34 cm and 2.61 cm, the lowest rate, either for a class-Braim has reached its highest rate of 3.59 cm and 2.20 cm, the lowest rate

3-The results showed that the orderly growth 2IP a BA in the average number of branches and length, with an average number of branches compared to the 3.27 branch BA, amounting to 3.41 branch and non-moral difference, regardless of the focus. As to the average length of the section that took the results of the same conduct for what it is in the number of branches

4-The results focus than 4 mg / L in the average number of vegetative branches and length regardless of the type of orderly growth and product

5-Found in the results that may outweigh the Blonde class on class-Braim in the average number of vegetative branches, the length, with an average number of branches Branch and the rate of 5.84 cm 4.07 cm, regardless of the concentration and type of orderly growth