تاثيرمنظمي النمو الـ 2-4,D و الـ 2iP والكلوتامين في أنتاج الكالس الجنيني والأجنة الخضرية لنخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي

احمد رشيد عبد الصمد النجم
مركز أبحاث النخيل – جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية –مركز أبحاث النخيل في جامعة البصرة خلال العام 2008م بهدف معرفة تأثير منظمات النمو النباتية الـ2-4,D والـ2iP وكذلك الكلوتامين في انتاج الكالس الجنيني والأجنة الخضرية من فسائل نخيل التمر صنف البرحي. زرعت أرباع البراعم القمية والبراعم الابطية على أوساط غذائية صناعية مكونة من مجموعة أملاح الـMS والسكروز والفحم المنشط والاكر .حضنت الزروعات في الظلام لمدة ستة أشهر على درجة حرارة 27 ±1 م0. وأجريت عملية إعادة الزراعة كل أربع أسابيع ثم نقلت تحت الإضاءة على شدة إضاءة 1000 لوكس ولمدة 16 ساعة يومياً.أظهرت النتائج ما يلي:

1- ان لنمظمات النمو النباتية تاثيراً معنوياً في استجابة الأجزاء النباتية لتكوين الكالس الجنيني اذ لوحظ تكون الكالس عند المعاملة بالتركيز 100 ملغم/لتر من الـ2-4,D و 10 ملغم/لتر من الـ2IP بمدة زمنية قصيرة نسبياً بلغت 162 يوم .كما أعطت المعاملة نفسها اعلى نسبة مئوية لاستحثاث الكالس الجنيني بلغت 60.3%.
2- اظهرت الدراسة ان المعاملة (100 2-4,D و 5 2iP) ملغم/لتر اعطت اعلى معدل لعدد الاجنة الاسطوانية بلغ 158 جنين في حين يلاحظ ان استخدام المعاملة (المقارنة) بدون اضافة منظمات النمو ادت الى تحفيز اعلى نسبة لانبات الاجنة الخضرية بلغت 62%.
3- بينت النتائج ان استخدام الحامض الاميني الكلوتامين بالتركيز 200 ملغم/لتر ادى الى تكوين الكالس الجنيني باقل مدة زمنية بلغت 174 يوم وكذلك ادى نفس التركيز الى تكون اعلى معدل لعدد الاجنة الاسطوانية وبلغ 238 جنين ، كما ادى التركيز ذاته الى اعطاء اعلى نسبة لانبات الاجنة الخضرية وبلغت 80.6% وبفارق معنوي عن التراكيز الاخرى.

الكلمات الدالة: منظمات النمو النباتية، نخيل التمر ، كالس جنيني ، اجنة خضرية

المقدمة

تنتمي نخلة التمر .*Phoenix dactylifera* L إلى العائلة النخيلية Arecacea وتعتبر احد أهم أشجار الفاكهة تحت الاستوائية المنتشرة في العراق لما لها من قيمة غذائية واقتصادية عالية(1).

تعتبر تقانة الزراعة النسيجية من التقانات المهمة في إكثار العديد من النباتات ،إذ بدأت المحاولات الأولى لإكثار نخيل التمر بهذه التقانة في مطلع السبعينيات من القرن الماضي حيث تركزت الأبحاث والدراسات في ذلك العقد في البحث عن أفضل الأوساط الغذائية اللازمة لزراعة الجزء النباتي الأمثل وتحديد الظروف الملائمة لتطور الزروعات النسيجية (9). وقد تطورت إلية تنفيذ الإكثار بزراعة الأنسجة وواكبت التطور العلمي والتقني خلال العقدين الأخيرين وتوسعت فوائدها التطبيقية كثيراً وخاصة في مجال تحسين النباتات والحصول على سلالات جديدة،ففي عام 1992 تم إنتاج أكثر من 150الف نخلة في المملكة المغربية(4).

يتحدد نجاح الزراعة الأولية بعدة عوامل منها ما هو متعلق بتركيب الأوساط الغذائية ومنها ما هو متعلق بالحالة الفيزيولوجية للنبات ألام ومنا متعلق بالعوامل المناخية(الحرارة و الإضاءة) الواجب توفرها في غرفة النمو(8).

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في مختبر الزراعة النسيجية التابع لمركز أبحاث النخيل –جامعة البصرة خلال العام 2008م .

استئصال الأجزاء النباتية.

استخدمت في هذه التجربة فسائل نخيل التمر صنف البرحي حيث تم قلع عدد من الفسائل Offshoots تراوحت أعمارها بين (2-3) سنوات من بساتين منطقة أبي الخصيب في محافظة البصرة، شرحت الفسائل بواسطة سكين وأزيلت أوراقها وألیافها تصاعدیاً حتى الوصول إلى البرعم ألقمي Shoot Tip (قلب الفسيلة)

والذي يبدو بهيئة جسم هرمي واستأصل بارتفاع (10 ملم) وقطر قاعدة (10 ملم) مع طبقة لحمية (1 ملم) تقريباً تساعد على تماسك الأوراق وبعد استئصال البرعم ألقمي والبراعم الابطية تم وضعها في محلول مضاد للأكسدة (Antioxidant Solution) والذي يتكون من (100) ملغم /لتر من حامض الاسكوربيك (Ascorbic Acid) و (150) ملغم/لتر من حامض الستريك (Citric Acid). حفظت الأجزاء النباتية في الثلاجة على درجة 5 م ^{o} لحين أجراء عملية التعقيم السطحي لمدة 24 ساعة (15).

التعقيم السطحي للأجزاء النباتية Surface Sterilization .

أجريت عملية التعقيم السطحي للأجزاء النباتية بعد إخراجها من المحلول المضاد للأكسدة وجزئت البراعم القمية إلى أربعة أقسام متساوية قدر الإمكان بواسطة مشارط وملاقط معقمة وتركت البراعم الابطية على هيئتها ووضعت مع أرباع البراعم القمية في وعاء زجاجي يحتوي على القاصر التجاري(الكلوركس) (20%) حجم/حجم محتوي على هيبوكلورايت الصوديوم Sodium) (Hypochlorite مضافاً إليه قطرة واحدة من المادة الناشرة (Tween 20) لكل (100 سم^{3}) من المحلول مع الرج والتحريك بين الحين والأخر ولمدة (15) دقيقة وبعدها استخرجت الأجزاء النباتية من محلول التعقيم وغسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات تمت هذه العملية على منضدة انسياب الهواء الطبقي (Laminar air flow cabinet) المعقمة مسبقاً بالايثانول 70% والفورماليهايد المخفف بالماء المقطر المعقم (15).

تحضير الوسط الغذائي Preparation of nutrient medium **.**

يتكون الوسط الغذائي من مجموعة من الأملاح اللاعضوية الموصوفة من قبل(13) وتعرف بأملاح الـMS وتحضر هذه الأملاح بالمختبر على شكل محلول أساس(Stock solution) المتكونة من خمس مجاميع 0 استعملت أنابيب اختبار بحجم (2.5×18)سم احتوت على 20مل من الوسط الغذائي وتم ضبط حموضة الوسط على pH(5.7) بواقع خمسة مكررات لكل معاملة .حضنت الزروعات بدرجة حرارة 27 ± 1 م^{0}تحت الظلام ثم نقلت تحت شدة إضاءة 1000 لوكس لمدة 16 ساعة يومياً .سجلت مدة أول ظهور للكالس الجنيني وجمعت نتائج الاجنة المتكونة وإعدادها و تم إعادة الزراعة لها كل أربعة أسابيع.

1 -تأثير الاوكسين D-4-2 والسايتوكاينين الـ2iP في تكوين الكالس الجنيني والاجنة الخضرية .

تم دراسة تأثير الاوكسين2-4D بالتركيز(صفر و 50 و 100 و 150)ملغم/لتروالسايتوكاينين الـ2IP بتركيز (صفر و 1 و 5 و 10) ملغم/لتر في تحفيز تكوين الكالس الجنيني والاجنة الخضرية من الأجزاء النباتية . زرعت أرباع البراعم القمية والبراعم الابطية في الوسط الغذائي الصلب المتكون من أملاح الـMS والمواد المذكورة في الجدول(2) ، تمت الزراعة على منضدة انسياب الهواء الطبقي التي تم تعقيمها قبل موعد الزراعة . وبعد الانتهاء من عملية زراعة الأجزاء النباتية (Explants) حضنت الزروعات في غرفة النمو Growth Chamber في

الظلام وعلى درجة حرارة 27 ±1 م^{o} أجريت عمليات إعادة الزراعة Reculture مرة كل أربعة أسابيع ولحين تكون الكالس الجنيني.

جدول(2) تركيز المواد المضافة إلى الوسط الغذائي الخاص بتكون الكالس

المادة		الكمية (غم/لتر)
السكروز	Sucrose	30
اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية	Sodium hydrogen ortho phosphates	0.170
ميزو اينو سيتول	Meso inositol	0.100
كبريتات الأدنين	Adenine sulphates	0.040
ثيامين-HCL	Thiamine-HCL	0.005
فحم منشط	Activated charcoal	1
آكار	Agar	7

2- تاثير الكلوتامين في تكوين الكالس الجنيني والاجنة الخضرية .

وتعد الاحماض الامينية من العوامل المهمة في عملية تكوين الاجنة اذ تم دراسة تأثير الكلوتامين بالتركيز(صفر و 100 و 200 و 300)ملغم/ لتر في تحفيز تكوين الكالس الجنيني والاجنة الخضرية من الأجزاء النباتية . تم حساب المدة اللازمة لظهور الكالس الجنيني والنسبة المئوية لاستحثاث الكالس الجنيني من ألاجزاء النباتية وعدد الاجنة الاسطوانية والنسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية .أخذت القراءات كل أربعة أسابيع .

التحليل الإحصائي.

1- نفذت تجارب الكلوتامين كتجارب بسيطة وحسب التصميم العشوائي الكامل The Completely Randomized Design (C.R.D) 0

2- نفذت تجارب الاوكسين و تجارب السايتوكاينين كتجارب عاملية وحسب التصميم العشوائي الكامل Factorial experiment conducted(C.R.D) واختبرت المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل Revised least significant differences test (R.L.S.D) وبمستوى احتمال 5% (2).

النتائج والمناقشة

يتبين من خلال النتائج الموضحة في الجدول (3) ان لمنظمات النمو النباتية دوراً هاماً في المرحلة الاولى للزراعة النسيجية (مرحلة تاسيس المزرعة النسيجية) اذ يلاحظ ان المعاملة بالاوكسين الـ2-4,D عند التركيز 100 ملغم/لتر ادى الى تكوين الكالس بمدة زمنية قدرها 192 يوم وبفارق معنوي عن التراكيز الاخرى.في حين يلاحظ ان استخدام المعاملة بالتركيز 10 ملغم/لتر من السايتوكاينين الـ2iP ادت الى خفض المدة اللازمة لتكون الكالس اذ بلغت 177.3 يوم.اما بالنسبة الى التداخل بين منظمات النمو النباتية فيلاحظ ان الوسط الغذائي المتضمن 100ملغم/لتر من الـ2-4,D و10ملغم/لتر من الـ2iP ادى الى تكوين الكالس بمدة زمنية قصيرة نسبياً وبلغت 162 يوم وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى ولم يلاحظ تكون الكالس عند معاملة المقارنة معاملة التركيز(50 2-4,D و صفر 2iP).

جدول (3) تأثير الـ 2-4,D والـ 2iP والتداخل بينهما في المدة اللازمة لتكون الكالس(يوم)

تركيز الـ2-4,D (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر) صفر(مقارنة)	1	5	10	معدل الـ2-4,D
صفر(مقارنة)	-	-	-	-	-
50	-	d 230	d 198	d 191	b 206.3
100	f 220	e 212	b 174	a 162	a 192
150	h 236	g 228	c 187	b 179	b 207.5
معدل الـ2iP	d 228	c 223.3	b 186.3	a 177.3	

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

كما يتبين من نتائج الجدول(4) ان استخدام التركيز 100 ملغم/لتر من الاوكسين الـ2-4,D بصورة مستقلة ادى الى اعطاء اعلى نسبة مئوية لاستحثاث الكالس اذ بلغت 40.27%. في حين ادت المعاملة المتضمنة 10ملغم/لتر من الـ2iP الى اعطاء اعلى نسبة مئوية لاستحثاث الكالس بلغت 38.32 % وبفارق غير معنوي عن معاملة التركيز 5 ملغم/لتر من الـ2iP.كما يتبين ان للتداخل تاثيراً معنوياً في النسبة المئوية لاستحثاث الكالس اذ اعطت معاملة التداخل (100 ملغم/لتر من الـ2-4,D و 10 ملغم /لتر من الـ2iP) اعلى نسبة مئوية وبلغت 60.3% وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى.

جدول (4) تأثير الـ 2-4,D والـ 2iP والتداخل بينهما في النسبة المئوية لاستحثاث الكالس

تركيز الـ2-4,D (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر) صفر(مقارنة)	1	5	10	معدل الـ2-4,D
صفر(مقارنة)	i 0	i 0	i 0	i 0	d 0
50	i 0	fg 23.8	d 43.6	c 50.2	b 29.40
100	h 18.4	f 26.6	b 55.8	a 60.3	a 40.27
150	g 20.3	e 33.2	c 48.2	d 42.8	b 36.02
معدل الـ2iP	c 9.67	b 20.90	a 36.90	a 38.32	

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

تعد الأوكسينات من أهم منظمات النمو النباتية والتي تضاف إلى الوسط الغذائي إذ لا يمكن إكثار نخيل التمر عن طريق زراعة الأنسجة إلا باستخدامها وبينت الدراسات في هذا المجال أن استخدام التراكيز العالية من الأوكسين الـ2,4-D والـNAA قد أثبتت فعاليتها في أستحثاث الكالس الأولي والكالس الجنيني (11).وبين(14) أن الظروف المثلى لتكوين الكالس من الأجزاء النباتية لفسائل نخيل التمر كانت في بيئة MS المزود بـ(100) ملغم/لتر من الأوكسين 2-4,D أو الـNAA وبوجود2iP بتركيز 3ملغم/لتر وبوجود الفحم بتركيز3ملغم/لتر.

وبين (12) في دراسته التي استخدم فيها عدة تراكيز من الـ2,4-D (صفر، 1 ،10، 100) ملغم/لتر إلى الوسط الغذائي أن أفضل تطور للبراعم الأبطية وأرباع البراع القمية لنخيل التمر صنف(الحلاوي) في أعطاء الكالس عند التركيزين(10 و100)ملغم/لتر

لوحة(1) الكالس الجنيني النامي على وسط غذائي مجهز بـ100 ملغم/لتر 2-4,D و 10ملغم/لتر 2iP

جدول (5) تأثير الـ 2-4,D والـ 2iP والتداخل بينهما في عدد الاجنة الاسطوانية

تركيز الـ2-4,D (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر) صفر(مقارنة)	1	5	10	معدل الـ2-4,D
صفر(مقارنة)	i 0	i 0	i 0	i 0	c 0
50	i 0	h 32	c 132	d 118	b 70.5
100	h 33	f 84	a 158	b 148	a105.7
150	g 46	e 92	b 146	c 136	a105.0
معدل الـ2iP	d 19.7	c 52.0	a 109	b 100.5	

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

تبين نتائج الجدول(5) تاثير منظمات النمو النباتية في عدد الاجنة الاسطوانية المتكونة من زراعة 100 ملغم من الكالس الجنيني اذ يلاحظ ان المعاملة بالتركيز (100 و 150 ملغم/لتر) من الـ 2-4,D ادت الى تكون اعلى معدل لعدد الاجنة وبلغ 105.7 و 105 جنين على التوالي.في حين لم تتكون الاجنة عند معاملة المقارنة.بينما يلاحظ ان التركيز (5 ملغم/لتر) من الـ2iP اعطى اعلى معدل لعدد الاجنة المتكونة وبلغ 109 جنين وبفارق معنوي عن التراكيز الاخرى.اما بالنسبة الى تاثير التداخل بين تراكيز الـ2-4,D و الـ2iP فيلاحظ ان المعاملة (100 2-4,D و 5 2iP) ادت الى تكون اعلى معدل لعدد الاجنة اذ بلغ 158 جنين وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى، في حين لم يلاحظ تكون الاجنة عند معاملة المقارنة ومعاملة الوسط الفاقد منظم النمو الـ 2-4,D.

لوحة(2)الاجنة الاسطوانية المتكونة من زراعة 100 ملغم من الكالس الجنيني

جدول (6) تأثير الـ 2-4,D والـ 2iP والتداخل بينهما في النسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية

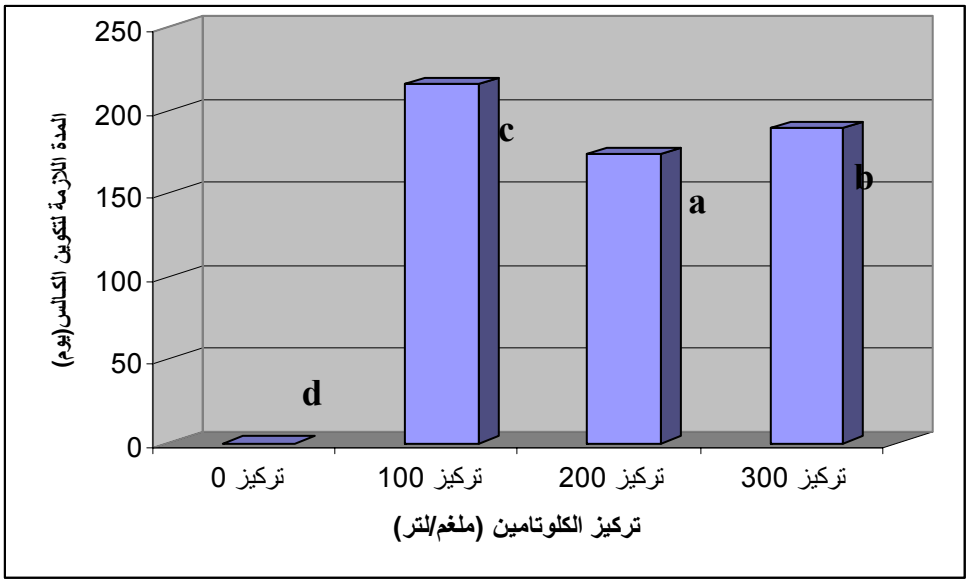
تركيز الـ2-4,D (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر) صفر(مقارنة)	1	5	10	معدل الـ2-4,D
صفر(مقارنة)	a 62	b 54	d 32	e 28	a 44.0
50	c 48	f 20	f 20	g 10	b 24.5
100	e 28	f 18	g 10	h 0	c 14.0
150	f 22	g 10	h 0	h 0	d 8.0
معدل الـ2iP	a 40.0	b 25.5	c 15.5	d 9.5	

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

كما تبين نتائج الجدول(6) تاثير منظمات النمو النباتية في النسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية المتكونة من الكالس الجنيني اذ يلاحظ ان الوسط الخالي من منظمات النمو النباتية ادت الى اعطاء اعلى نسبة مئوية لانبات الاجنة .في حين لم تودي المعاملة المتضمنة على التراكيز المرتفعة من منظمات النمو على اية نسبة لانبات الاجنة..اما بالنسبة الى تاثير التداخل بين تراكيز الـ2-4,D و الـ2iP فيلاحظ ان معاملة المقارنة (الوسط الخالي من منظمات النمو النباتية) ادت الى تكون اعلى نسبة انبات اذ بلغت 62% وبفارق معنوي عن التداخلات الاخرى، في حين لم يلاحظ انبات للاجنة عند معاملة التراكيز المرتفعة .

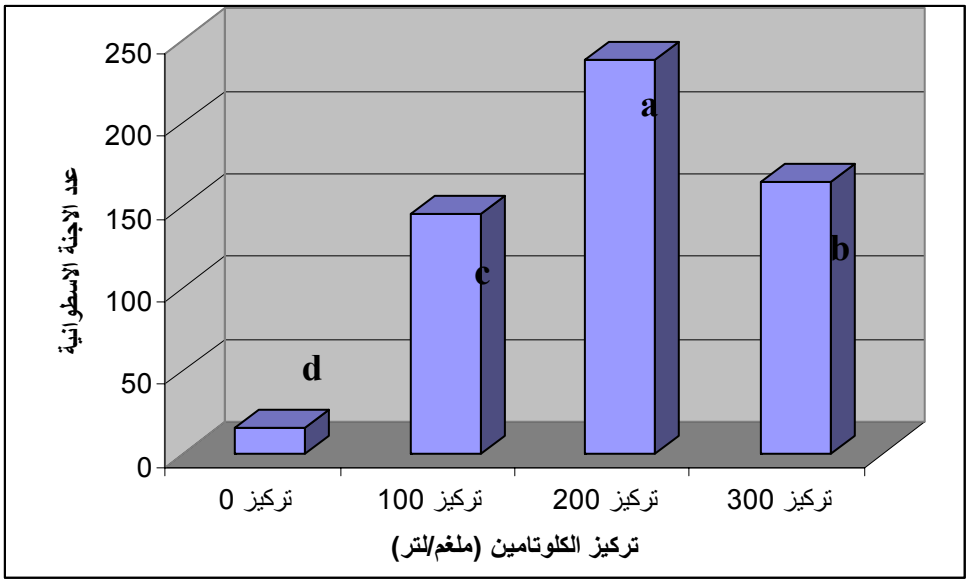
لوحة(3)الاجنة الخضرية المتكونة من الكالس الجنيني

أن تطور الأجنة الخضرية الاسطوانية يحصل نتيجة لاختزال تراكيز الاوكسين بسبب طول فترة الزرع أو نتيجة لاستهلاك الأوكسين وانتشاره في خلايا النسيج النامي أو إدمصاصه بواسطة الفحم المنشط (10). وبعد نفإذ الأوكسين في الوسط الغذائي الخاص بزراعة الكالس الجنيني يحدث تطور للأجنة الكروية وذلك بتوقفها عن الانقسام إذ يبدأ قطبها المرستيمي بالانقسام والنمو يصحبه تمزق الغلاف الصلب للجنين الكروي وبذلك تحدث استطالة الفلقة وظهور الشكل الأسطواني للجنين(5).ومن هنا نستنتج أن وجود منظمات النمو النباتية في الوسط الغذائي ساعد خلايا الكالس الجنيني على الأنقسام والنمو حيث يحفز الأوكسين تكوين الحامض النووي الرايبوزي(RNA) إذ يقوم(m-RNA) بتوفير الطاقة من خلال نشاطه الذي يرتبط بعملية أكسدة المواد الغذائية وتكوين الإنزيمات المتعلقة بالنمو ومنها إنزيمات التنفس والتي يتسبب عنها طاقة مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) وبكميات كبيرة والتي يتم استغلالها من قبل الأنسجة لغرض الانقسام والنمو(3 و 4).



شكل(1) تاثير تراكيز مختلفة من الكلوتامين في المدة اللازمة لتكوين الكالس(يوم)
الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

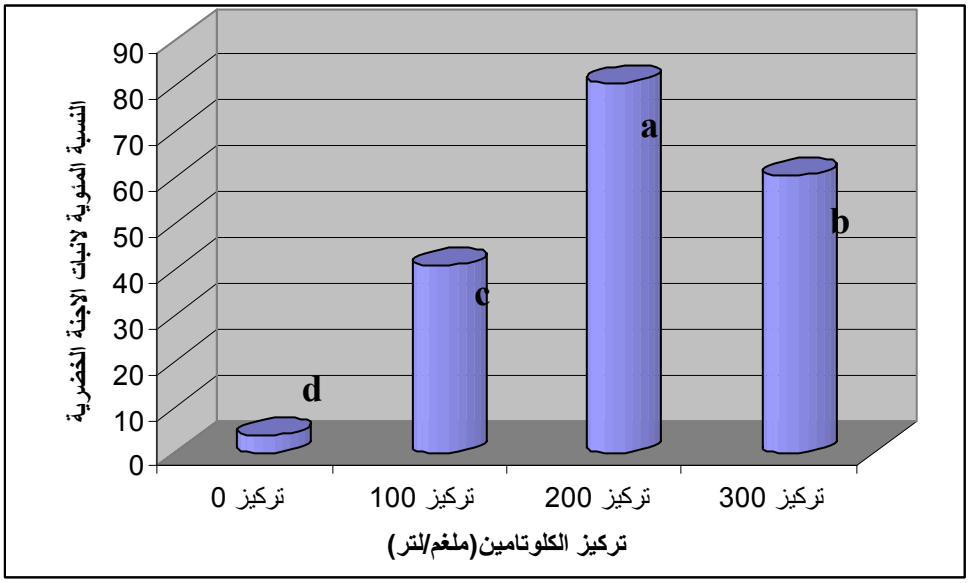
توضح النتائج المبينة في الشكل(1) تاثير تراكيز مختلفة من الكلوتامين في المدة اللازمة لتكوين الكالس الجنيني عند الزراعة على وسط غذائي خالي من منظمات النمو النباتية اذ تبين ان الوسط الغذائي المتضمن على التركيز 200 ملغم/لتر قد ادى الى تكون الكالس بمدة زمنية قدرها 174 يوم وبفارق معنوي عن التراكيز الاخرى ،في حين لم يتكون الكالس عند معاملة المقارنة . من هنا نستنتج أن وجود مصدر للنتروجين العضوي في الوسط الغذائي ساعد خلايا الكالس الجنيني على الانقسام والنمو وخاصة عند التركيز 200ملغم/لتر من الحامض الاميني الكلوتامين إذ يعد نتروجين الحامض الأميني أكثر جاهزية للامتصاص من النتروجين غير العضوي كما تعد الأحماض الأمينية من مصادر الطاقة وذلك من خلال مساهمتها في زيادة عملية التنفس الذي يؤدي الى انتاج مركب الطاقة(ATP) الذي يستفاد منه أثناء النمو(7) .



شكل(2) تاثير تراكيز مختلفة من الكلوتامين في عدد الاجنة الاسطوانية

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

يتبين من الشكل(2) ان الوسط الغذائي المحتوي على التركيز 200ملغم/لتر من الحامض الاميني الكلوتامين ادى الى تكوين اعلى معدل لعدد الاجنة الاسطوانية اذ بلغ 238 جنين وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى.في حين انخفض معدل عدد الاجنة في الوسط الخالي من الحامض الاميني(معاملة المقارنة) وبلغ 15 جنين.



شكل(3) تاثير تراكيز مختلفة من الكلوتامين في النسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية

الاحرف المختلفة دلالة على وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

كما يلاحظ من الشكل(3) ارتفاع النسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية عند المعاملة بالتركيز 200ملغم/لتر من الحامض الاميني الكلوتامين اذ بلغت 80.6% وبفارق معنوي عن التراكيز الاخرى،في حين يلاحظ انخفاض النسبة الى ادنى مستوى لها عند معاملة المقارنة وبلغت 3.6%.أن سبب تفوق الكلوتامين بالتركيز(200ملغم/لتر) في معدل عدد الأجنة الأسطوانية والنسبة المئوية

لانبات الاجنة الخضرية ربما يعود إلى وجود الكلوتامين في الوسط الغذائي الذي ساعد خلايا الكالس الجنيني على الانقسام والنمو بشكل كبير مما أدى إلى استنفاذ الأوكسين من الوسط الغذائي مما أدى إلى تطور الأجنة الكروية إلى الشكل الأسطواني وتعد الاحماض الامينية من العوامل المهمة في عملية تكوين الجنين الجسمي وانباته somatic embryogenesis (16 و 6)

المصادر

1.ابحمان ،العربي و انجاران ،محمد والبوجرفاوي،محمد (2001) .تكنولوجيا الزراعة النسيجية وأهميتها في إكثار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. .المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة –شبكة بحوث وتطوير النخيل. نشرة إرشادية العدد(3) دمشق.

2.الراوي، خاشع محمود وخلف الله، محمد عبد العزيز(1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.488 صفحة.

3.صالح، مصلح محمد سعيد(1991) فسيولوجيا منظمات النمو النباتية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي –جامعة صلاح الدين-جمهورية العراق، الطبعة الأولى.

4.المعري، خليل وجية (1995) إكثار نخيل التمر بوساطة تقنية زراعة الأنسجة النباتية، جامعة دمشق، كلية الزراعة .

5.الموسوي، عبد المنعم حسين(1994) دراسة تشريحية لمراحل نشوء وتطور نسيج الكالس إلى اجنة خضرية ونباتات كاملة من نخلة التمر المزروعة خارج الجسم الحي.رسالة ماجستير-قسم علوم الحياة-كلية العلوم –جامعة البصرة-العراق.

6.الموسوي، عبد المنعم حسين(2001) إنتاج اجنة خضرية من أعمار مختلفة للكاس النامي على وسط غذائي عالي الاوكسين في نخلة التمر المزروعة خارج الجسم الحي، مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر، 1(1).

7.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.

8.Al-Khayri, J.M.(2003).*In vitro* germination of somatic embryos in date palm: effect of auxin concentration and strength of MS salts. Current Science,(84),5.

9.Al-Wasel, A.S.(2001). Phenotypic comparison of tissue culture derived and conventionally propagated by offshoots date palm (*Phoenix dactylafera* L.).CV. Barhee Trees 1-vegetative characteristics. J. KSU. Agric. Sci 13. (1). 65-73.

10.Brackpool, A. (1988). Commercial propagation of date palm *in vitro* plants today, May-June, pp: 82-86.

11.Jasim,A.M.(1999). Response of different date palm cultures (*Phoenix dactylafera* L.).to in in vitro, Basrah j.Agric.Sci.,12(2):9-17.
12. Mater,A.A. (1986). In in vitro propagation of (*Phoenix dactylafera* L.). date palm J. 4:137-152.
13.Murashig,T.and Skoog,F.(1962). Arevised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures physiol.plant .15:473-497.
14.Tisserat,B. (1984). Propagation of date palm by shoot tip culture. Hort. Sci.19:230-231.
15.Tisserat,B. (1991). Clonal propagation of palms. Plant tissue culture manual,C2:1-14.
16.Trigian, R.M. and Gray,D.J.(1999). Plant tissue culture concept and laboratory exercises 2nd .ed .pp:454.

Basrah J.Aagric.Sci.,22 (2) 2009

EFFECT OF PLANT GROWTH REGULATORS 2-4,D , 2IP AND THE GLUTAMINE IN CALLUS PRODUCTIONS AND EMBRYOGENESIS OF DATE PALM C.V BARHI *IN VITRO*

Ahmeed R. A. AL- Najim
Date Palm Research Center / University of Basrah

SUMMARY

This study was done in Date Palm Research Center (tissue culture lab.) university of Basrah during 2008-to 2009 ,the aim of this study to know the effect of growth regulators 2-4,D ,2ip and the glutamine in callus productions of Barhe variety .Four weeks were planted in special media its contain MS salts, sucrose ,activate charcoal and agar ,the plantlet incubated on 27for 6 months in darkness .We have subculture the cultivation in each four weak after that we shifted it under lights (power 1000) for 16 our daily

The results showed.1-there are a high significant of the growth regulators in the response of tissue plants to reduce callus. We have seen the callus has produced significantly in 100 mg|l of 2, 4,D treatment in compare with 2ip treatment in short period 129 days .2- The 2-4D & 2ip treatments give us high rate of number of embryos it was 158embryos, in other wise the control treatment without growth regulators stimulate high percent of productions of embryos it was 62%.3- the result showed the time has been reduced to 174 days to produce callus in 200 mg|l of glutamines concentration & the same concentration has gave us highly rate of number of embryos it was 238 an lead to very high percent of productions of embryos it was 80,7% in high significant with other treatments.

Keys: plant growth regulators, Date Palm, callus, embryogenesis