تاثير بعض منظمات النمو النباتيه في تكوين البراعم العرضيه من كالس نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنف البرحي خارج الجسم الحي

عفيل عبود سهيم الخليفه** عباس مهدي جاسم مؤيد فاضل عباس

مركز ابحات النخيل / جامعه البصرة كليه الزراعه / جامعه البصرة

الخلاصه

اجريت هذه الدراسة في مختبرات الزراعة النسيجية التابعة لمركز ابحاث النخيل في جامعة البصرة لمعرفة تاثير بعض منظمات النمو النباتية في تحفيز نشوء البراعم العرضية من انسجة الكالس وتضاعفها واستطالتها. استعمل لتنفيذ هذه الدراسه الكالس الاولي المنتج من ارباع البراعم القميه (Shoot tip) والبراعم الابطية (Axillary buds) المستحصل عليها من فسائل (Offshoots) نخيل التمر صنف البرحي بعمر تراوح بين (٣ ٤) سنوات، والتي زرعت في اوساط غذائية صلبة متكونة من املاح MS ومسحوق الفحم المنشط (Activated charcoal) وبعض المواد الكيميائية الاخرى والمزودة بـ ٣٠ ملغم/لتر Naphthalene acetic acid (NAA) و٣ ملغم/لتر 2-Isopentenyl adenine(2iP) .وجرى تقييس الاوساط الغذائية لكل مرحلة من مراحل الإكتار بدء من مرحلة إنشاء الزروعات وانتهاء بمرحله الحصول على البراعم العرضيه، تم اختبار توليفات مختلفه من الاوكسينات والسايتوكاينينات ويمكن تلخيص النتائج بما ياتي

١. اشارت نتائج التجارب إلى إن لمنظمات النمو النباتية دورا مهما وفعالا في تحفيز تكون البراعم العرضية من انسجة الكالس وتضاعفها.حيث تفوقت التوليفة بين تراكيز الـNAA وتراكيز (الـ2iP) في نشوء البراعم العرضيه ،حيت ادت إضافه الـNAA بتركيز (١ملغم/لتر) و الـ2iP بتركيز (٥ملغم/لتر) إلى تكون البراعم العرضيه باقصر مدة زمنيه إذ بلغت (١٦٥.٣) يوما.كما ادت إلى الحصول على اكبر معدل لعدد البراعم المتكونة وبلغ (١٦.٣) برعما.وادت إضافة الـNAA بتركيز (١ملغم/لتر) والسايتوكاينين بتركيز (٥ملغم/لتر) لكل من (الـ2iP و الـBA) إلى الحصول على اكبر معدل لعدد البراعم العرضيه المتضاعفه إذ بلغ عدد البراعم المتضاعفة (١٥.٣) برعما.

٢. اظهرت النتائج ضرورة إضافة مرحلة خاصة باستطالة الافرع الناتجة من طريقة الإكتار بالبراعم العرضية والتي تطلب إضافة حامض الجبرليك إلى الوسط الغذائي . حيث اعطى التركيز (٥ ملغم/لتر) من حامض الجبرليك نموات جيدة وقويه ،إذ بلغ معدل طول النموات ٥.٩ سم.

٣. اوضحت النتائج دور الاوكسين NAA في تجذير البراعم العرضية والذي اعطى اعلى نسبة تجذير واعلى معدل لعدد الجذور المتكونة على النبيت الواحد وكذلك اعلى معدل لطول الجذر عند التراكيز (٠.٥ ملغم/لتر) ،مقارنه بالتركيز نفسه من الاوكسين الـIBA .

**بحث مستل من اطروحه دكتوراه للباحث الاول

المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. احد اشجار ذوات الفلقة الواحدة monocotyledoneae التي تنتمي إلى العائلة النخيلية Arecaceae وتعتبر نخلة التمر Date Palm من اقدم الاشجار التي عرفها الإنسان إذ يعود تاريخها إلى اكثر من (٤٠٠٠) سنة قبل الميلاد حيث اهتم بها البابليون والاشوريين وكانت مقدسة عند السومريين ،إذ تعد من اشجار الفاكهه المهمه واحد روافد الاقتصاد الاساسيه للملايين من الناس في منطقة الشرق الاوسط (البكر Letouze, *et al.* 1998؛ ١٩٧٢،).

تعد الزراعه النسيجيه من التقانات الحديثه لإكثار العديد من النباتات التي تعود إلى عائلات نباتية مختلفة وتمكن الباحثون في معظم دول العالم من تسخير هذه التقانة للإكثار الواسع للنباتات.وقد اثبتت تقانة زراعة الانسجة كفاءتها من حيث وفرة النباتات التي يمكن إنتاجها من اصل نبات واحد ومطابقة النباتات الناتجة لاصولها من حيث التباتات الوراثي (Al-Wasel, 2001; Al-Ghamidi, 1993). يتم إكثار النخيل نسيجيا إما بواسطة تكشف الاعضاء (توالد الاعضاء) (Organogenesis) من القمه الناميه والبراعم الابطيه (Drira, 1983) او بواسطه تكوين الاجنه الجسميه (Somatic embryogenesis) عن طريق المرور بمرحله الكالس والدي تتكون منة الاجنة الخضرية ودلك من خلال زراعة انسجة النبات في اوساط غذائيه صناعية معقمة (Sudhersan, *et al.* 1993 وابحمان واخرون، ٢٠٠١).

بدات المحاولات الاولى لإكثار نخيل التمر بهده التقانة في مطلع السبعينيات حيث تركزت الابحاث والدراسات في دلك العقد على البحث عن افضل الاوساط الغذائية اللازمة لزراعة الجزء النباتي الامثل وتحديد الظروف الملائمه لتطور المزروعات النسيجيه. وقد تطورت إليه تنفيد الإكثار بزراعه الانسجه وواكبت التطور العلمي والتقني خلال العقدين الاخيرين وتوسعت فوائدها التطبيقيه كثيرا وخاصه في مجال تحسين النباتات والحصول على سلالات جديدة،ففي عام ١٩٩٢ تم إنتاج اكثر من ١٥٠الف نخلة في المملكة المغربية(المعري،١٩٩٥).

ورغم التقدم الحاصل في زراعة الانسجة النباتية والحصول على نتائج جيدة عن طريق الإكثار بالاجنة الخضرية المتكونة من الكالس الجنيني الا ان الكثير من المشاكل والصعوبات لا زالت تواجه إكثار النخيل بهذه الطريقة .

لدلك فان الدراسه الحاليه تهدف إلى ما ياتي:

١.تحديد افضل توليفة من منظمات النمو النباتية (الاوكسينات والسايتوكاينينات) في تحفيز نشوء البراعم العرضية من انسجة الكالس.

٢.دراسة تاثير توليفات مختلفة من الاوكسين الـ NAA والسايتوكاينينات (الـ2iPوالـBA والـKn)في تضاعف البراعم العرضية المتكونة وإيجاد افضل توليفة لهذا الغرض.

٣.دراسه تاثير إضافه (حامض الجبرليك (GA_3) إلى الوسط الغذائي بتراكيز مختلفه في نمو واستطالة البراعم العرضية .

٤.دراسة تاثير إضافة الاوكسين(NAAاو IBA) او السكروز بتراكيز مختلفة إلى الوسط الغذائي في تشجيع تكون الجذور العرضية على النبيتات الناتجة من البراعم العرضية .

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في مختبر الزراعة النسيجية التابع لمركز ابحاث النخيل والتمور – جامعة البصرة للفترة من شهر شباط من عام ٢٠٠٤م ولغاية شهر نيسان من عام ٢٠٠٦ م.

١ تحفيز نشوء البراعم العرضيه من الكالس :

لغرض تحفيز نشوء البراعم العرضيه من الكالس ومضاعفه هذه البراعم لاحقا دون المرور بمرحلة الاجنة اللاجنسية وذلك لتجنب احتمال حصول تغايرات وراثية نتيجة استخدام تراكيز عالية نسبيا من منظمات النمو النباتية تم اجراء التجارب الاتية:

١ ٢ تاثير توليفات مختلفه من الاوكسين والسايتوكاينينات.

تم دراسه تاثير الاوكسين NAA بالتراكيز (صفر،١،٢،٣) ملغم/لتر بوجود احد السايتوكاينينات 2iP او BA بالتراكيز (صفر،١،٥،١٠) ملغم/لتر لكل منها في تحفيز تكوين البراعم العرضيه.واجريت كل توليفه كتجربه عامليه مفردة.

تكون الوسط المستعمل من املاح MS (Murashige and Skoog, 1962) مضاف إليها المواد المذكورة في جدول رقم(١)

جدول(١) تراكيز المواد المضافه إلى الوسط الغذائي الخاص بنشوء البراعم

المادة	الكميه (غم/لتر)
السكروز Sucrose	٣٠
اورتو فوسفات الصوديوم الحامضية Sodium hydrogen ortho phosphates	٠.١٧٠
ميزو اينو سيتول Meso inositol	٠.١٠٠
كبريتات الادنين Adenine sulphates	٠.٠٤٠
تيامين HCL Thiamine-HCL	٠.٠٠٠٥
بايوتين Biotin	٠.٠٠١
نيكوتين امايد Nicotine amide	٠.٠٠١
فحم منشط Activated charcoal	٠.٢٥
او (PVP) Polyvinyl pyrilodine	٢
اكار Agar	٧

استعملت انابيب اختبار بحجم (٢.٥×١٨)سم احتوت على ٢٠مل من الوسط الغذائي وتم ضبط حموضة الوسط على pH(٥.٧)وتضمنت التجربة زراعة ١٠٠ملغم من الكالس الاولي بواقع خمسة مكررات لكل معاملة .حضنت الزروعات بدرجة حرارة ٢٧ ± ١ م^0 وشدة إضاءة ١٠٠٠ لوكس لمدة ١٦ ساعة يوميا .سجلت مدة اول ظهور للبراعم العرضية وجمعت نتائج البراعم المتكونة وإعدادها بعد ستة اشهر من الزراعة حيث تم إعادة الزراعة لها كل ستة اسابيع.

٢ تضاعف البراعم العرضيه المتكونه من الكالس

بهدف مضاعفة البراعم العرضية الناتجة من التجارب السابقة نقلت البراعم العرضية المتكونة إلى وسط التضاعف بعد تقسيمها إلى كتل مكونة من ثلاثة براعم.

٢ ١ تاثير توليفات مختلفه من الاوكسين NAA والسايتوكاينينات

تم دراسة تاثير الاوكسين NAA بالتراكيز (صفر ،٢،١) ملغم/لتر بوجود احد السايتوكاينينات 2iP او BA بالتراكيز(صفر ،١٠،٥) ملغم/لتر لكل منها في تضاعف البراعم العرضية واعتبرت كل توليفة تجربة عاملية مفردة .

زرعت كتل البراعم في الاوساط المحددة لها بواقع خمسة مكررات لكل معاملة، استعمل وسط MS مضافا إليه المواد المذكورة في الجدول (١)حضنت الزروعات بدرجة حرارة ٢٧ ± ١ م^0 وشدة إضاءة ١٠٠٠ لوكس لمدة ١٦ ساعة يوميا . جمعت نتائج البراعم المتكونة وإعدادها بعد ثلاثه اشهر من الزراعه حيث تم إعادة الزراعه لها كل سته اسابيع .

٣ مرحله الاستطاله

اتصفت البراعم العرضية المتكونة بقصرها وبطء نموها مما استدعى اجراء تجارب تهدف إلى استطالتها من خلال استخدام بعض المواد التي تؤدي إلى استطالة البراعم الناتجة كحامض الجبرليك او تلك التي تساعد على تفتح البراعم واتساع نصل الورقة مثل كبريتات الادنين .

٣ ١ تاثير حامض الجبرليك GA_3

تم دراسه تاثير حامض الجبرليك بالتراكيز (صفر،١،٥،١٠)ملغم/لتر وجرى تقييم تاثيره في نمو البراعم العرضية المتكونة واستطالتها بعد إضافة حامض الجبرليك إلى الوسط الغذائي بالتراكيز اعلاه .

٤ مرحله التجدير

٤ ١ تاثير تراكيز مختلفه من الاوكسينات IBA ، NAA

تم دراسة تاثير التراكيز (٠ ،٠.١ ،٠.٥ ،١.٠)ملغم/لتر من كل من الاوكسينين اعلاه في تجدير البراعم العرضية الناتجة من زراعة الانسجة .تم استخدام وسط MS وزرعت عشرة مكررات

لكل معامله وحضنت بدرجه حرارة ٢٧ ±١ م^0 وشدة إضاءة ١٠٠٠ لوكس لمدة ١٦ ساعه يوميا جمعت النتائج المتمثلة بنسبة التجدير وعدد وطول الجذور.

٥ **التحليل الإحصائي.**

٥ ١ نفذت تجارب نشوء البراعم العرضية وتضاعفها 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 ٥%

٣ ١٠ ١ نفذت تجارب الاستطالة والتجذير للبراعم العرضية كتجارب بسيطة وحسب التصميم العشوائي الكامل The Completely Randomized Design (C.R.D) واختبرت المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل Revised least significant differences test (R.L.S.D) وبمستوى احتمال ٥%(الراوي وخلف الله، ١٩٨٠).

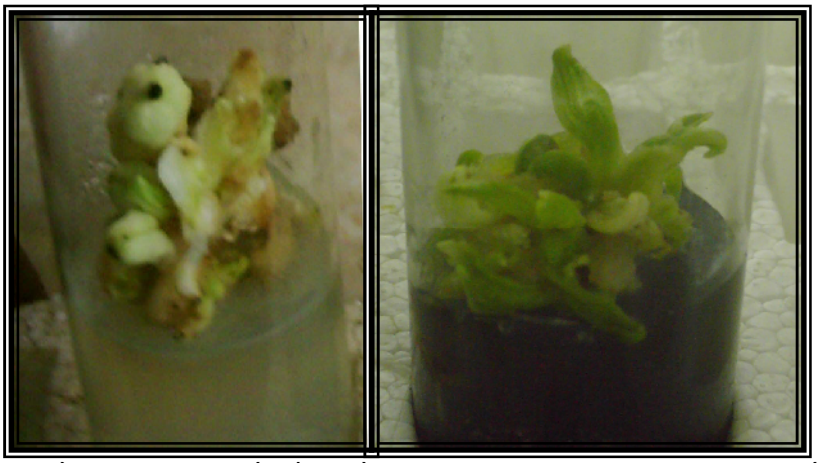
النتائج والمناقشه

٤ تحفيز تكوين البراعم العرضيه من الكالس

٤ ١ تاثير توليفات مختلفه من الاوكسين الـNAA والسايتوكاينينات في المدة اللازمه لتكون البراعم العرضيه.

من خلال دراسة تاثير التوليفات المختلفة من الاوكسينات والسايتوكاينينات في تحفيز نشوء البراعم العرضية من انسجة الكالس.اتضح من النتائج المبينة في الجدول(٢) إن افضل معامله للاوكسين NAA في تحفيز نشوء البراعم العرضيه كانت عند التركيز (١ملغم/لتر) إذ اعطى اقل مدة زمنية لتكوين البراعم وبلغت (١٨٩.٧) يوما والذي اختلف معنويا عن المعاملة بالتركيزين (٢،٣ملغم/لتر) من الـNAA إذ بلغتا (١٩٨.٨و٢٢٨.٦ يوما) على التوالي في حين لم يلاحظ تكون البراعم العرضية في معاملة المقارنة (لوحة١).

كما تبين نتائج الجدول نفسه إن افضل تركيز من السايتوكاينين 2iP كانت عند المعاملة بالتركيز (٥ ملغم/لتر) إذ اعطى اقل مدة زمنية لتكون البراعم العرضية التي بلغت (١٨٩.١ يوما) في حين اختلفت معنويا عن المعاملة بالتركيزين (١و ١٠ ملغم/لتر) من الـ2iPإذ بلغتا (٢٢٩.٨ و١٩٧.٦ يوما) على التوالي ، كذلك لم يلحظ تكون البراعم العرضيه في معامله المقارنه.



لوحه(١) البراعم العرضيه المتكونه من المعامله بـ(١ملغم/لتر) من الـNAA و(٥ملغم/لتر)من الـ2iP

إما فيما يخص تاثير التداخل بين الاوكسين الـNAA والسايتوكاينين الـ2iPفتشير النتائج الموضحة في الجدول داته إن استعمال (١ملغم/لتر)من الـNAA و(٥ملغم/لتر)من الـ2iPاعطى اقل مدة زمنية لتكون البراعم العرضية إذ بلغت (١٦٥.٣ يوما)بفارق معنوي عن جميع المعاملات الاخرى ، في حين اعطت المعاملة بالـNAA بالتركيز (٣ملغم/لتر) والـ2iP بالتركيز (١ملغم/لتر)اطول مدة زمنية لتكون البراعم إذ بلغت (٢٣٤ يوما) ،في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضيه عند معامله المقارنه.

جدول (٢) تاثير الـ NAA والـ 2iP والتداخل بينهما في المدة اللازمه لتكون البراعم العرضيه من الكالس(يوم)

تركيز الـNAA (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر)				معدل الـNAA
	صفر(مقارنه)	١	٥	١٠	
صفر(مقارنه)	-	-	-	-	-
١	-	g ٢٢٨.٦	a ١٦٥.٣	b ١٧٥.٣	a١٨٩.٧
٢	-	f ٢٢٧.٠	b ١٧٦.٠	c ١٩٣.٦	b ١٩٨.٨
٣	-	h ٢٣٤.٠	e ٢٢٦.٠	d ٢٢٤.٠	c ٢٢٨.٠
معدل الـ2iP	-	c ٢٢٩.٨	a ١٨٩.١	b ١٩٧.٦	

* الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%

RLSD لمعدل الـNAA=١.٨٦ RLSD لمعدل الـ2iP=٢.٠٣ RLSD للتداخل=٠.٨٧

٢ ١ تاثير الاوكسين NAA والسايتوكاينين BA والتداخل فيما بينهما و المدة اللازمه لتكـــون البراعم العرضيه.

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق معنوية في معدل تركيز الاوكسين NAA في المدة اللازمه لتكون البراعم العرضيه.إذ يلحظ إن المعامله بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـــ NAA ادت إلى تكون البراعم العرضيه باقل مدة زمنيه إذ بلغت (١٧٧.٣ يوما) من الزراعه بفارق معنـــوي عن التراكيز الاخرى ،في حين ادت المعاملة بالتركيز (٣ملغم/لتر)من الـــNAA إلى تاخر تكون البراعم العرضية إذ بلغت (٢٢٢.٤يوما) من الزراعة ،كما لم يلحظ تكون البراعم العرضية فـــي معاملة المقارنة.

إما بالنسبه إلى تاثير السايتوكاينين الـــ BA فقد تبين من الجـــدول نفســـه إن المعاملـــه بالتركيز (٥ملغم/لتر) ادت إلى تكون البراعم العرضية باقل مدة زمنية إذ بلغت (١٩٠.٦يوما) من الزراعه،بفارق معنوي عن المعامله بالتركيز (١٠ملغم/لتر) من الـــ BA إذ بلغت (٢٠٧.٢ يوما) من الزراعة.في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضية عند المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) ومعاملة المقارنة.

جدول (٣) تأثير الـــ NAA والـــ BA والتداخل بينهما في المدة اللازمه لتكون البراعم العرضيه من الكالس(يوم)

تركيز الـــNAA (ملغم/لتر)	تركيز الـــــBA (ملغم/لتر)				معدل الـــNAA
	صفر(مقارنه)	١	٥	١٠	
صفر(مقارنه)	-	-	-	-	-
١	-	-	a١٧٢.٣	b ١٨٢.٣	a ١٧٧.٣
٢	-	-	b ١٨٣.٠	c ٢١١.٠	b ١٩٧.٠
٣	-	-	d٢١٦.٦	e ٢٢٨.٣	c ٢٢٢.٥
معدل الـــBA	-	-	a ١٩٠.٦	b ٢٠٧.٢	

- **الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%**

RLSD لمعدل الـــNAA=٢.٢٦ RLSD لمعدل الـــBA=٢.٨٤ RLSD للتداخل=٠.٩٢

لوحه(٢) البراعم العرضيه المتكونه من المعامله بـ(١ملغم/لتر) من الـ NAA و (٥ملغم/لتر)من الـ BA

كما تبين من تحليل نتائج الجدول داته إن للتداخل بين المعامله بالاوكسين والسايتوكاينين تاثيرا معنويا في تقليل المدة الزمنيه اللازمه لتكون البراعم العرضيه إذ يلاحظ إن المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـNAA و(٥ملغم/لتر)من الـBA (لوحة٢) ادت إلى تكون البراعم باقل مدة زمنية ممكنة إذ بلغت (١٧٢.٣ يوما) من الزراعة بفارق معنوي عن جميع التداخلات الاخرى،في حين ادت المعاملة بالتركيز (٣ملغم/لتر) من الـNAA و(١٠ملغم/لتر) من الـBA إلى تاخير ظهور البراعم العرضيه من انسجه الكالس وبلغت (٢٢٨.٣ يوما).

يتضح من النتائج اعلاه تاثير تركيز السايتوكاينين إلى الاوكسين في نشوء البراعم العرضيه من انسجه الكالس .وكما هو معروف فان للسايتوكاينينات تاثيرا كبيرا في نمو وانقسام الخلايا وخاصة تاثيرها في انقسام سايتوبلازم الخلايا.كما إن للاوكسينات تاثيرا في استطالة وانقسام الخلايا من خلال تاثيرها في انقسام النواة(محمد ويونس،١٩٩١) .

إما بخصوص تاثير نسبة السايتوكاينين إلى الاوكسين في تحديد اتجاه نمو الخلايا والانسجة المزروعة .فعندما تكون نسبة السايتوكاينين إلى الاوكسين واطئة فيكون اتجاه النمو نحو تكوين الجدور،بينما عندما تكون عاليه فتؤدي إلى تكون النموات الخضريه وفي حال التوازن بينهما يحدث انقسام للخلايا(Murashige,1974 و مازن،١٩٩٧).

إن نتائج هده الدراسه تتفق مع الدراسات التي قام بها كل من

Zaid,(1993) و Bekheet and Saker,(1998) و Jasim,(2002) و Sudhersan and Abu-El-Nil,(2004) الذين اشاروا إلى إن استعمال الاوكسينات بالتراكيز المنخفضة نسبيا ورفع نسبة التراكيز المستعملة من السايتوكاينينات ادى إلى تكون البراعم العرضية من

انسجة الكالس في نخيل التمر ، فضلا عن ذلك إن رفع تراكيز الاوكسينات المضافه إلى الوسط الغذائي ادى إلى تكاثر الكالس ولم تتكون البراعم العرضية من انسجة الكالس المزروعة.

٢ تاثير توليفات مختلفه من الاوكسين الـ NAA والسايتوكاينينات في عدد البراعم العرضيه .

٢ ١ تاثير الاوكسين NAA والسايتوكاينين 2iP والتداخل فيما بينهما في عدد البراعم العرضيه.

تبين النتائج الموضحة في الجدول (٤) وجود اختلافات معنوية في عدد البراعم العرضية المتكونة من (١٠٠) ملغم كالس نتيجة لاستعمال معاملات مختلفة من الاوكسين (NAA) ، إذ تفوقت المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـNAA بفارق معنوي عن بقية المعاملات الاخرى إذ بلغ عدد البراعم فيها (٧.٣) برعما وتلتها في التاثير المعاملة بالتركيز (٢ملغم/لتر) إذ بلغ عدد الاجنه فيها (٥.٩) برعما، في حين لم يلحظ تكون البراعم في معامله(المقارنه).

إما فيما يخص تاثير السايتوكاينين الـ2iP ،فيلاحظ من نتائج الجدول نفسه إن المعامله بالتركيز (٥ملغم/لتر) اعطت اعلى معدل لعدد البراعم المتكونه إذ بلغت (٩.١٥)برعما بفارق معنوي عن بقية المعاملات الاخرى،تلتها في التاثير المعاملة بالتركيز (١٠ملغم/لتر) إذ بلغ عدد البراعم العرضية (٥.٠٥) برعما.في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضية في معاملة (المقارنة).

كما بينت النتائج الموضحة في الجدول داته إن للتداخل بين تراكيز الاوكسين الـNAA والسايتوكاينين الـ2iPتاثيرا معنويا في عدد البراعم المتكون ،إذ يلحظ إن المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـNAA و(٥ملغم/لتر) من الـ2iPادت إلى تكون اكبر عدد من البراعم العرضيه إذ بلغت (١٦.٣) برعما بفارق معنوي عن بقيه التداخلات الاخرى.تلتها في التاثير المعاملة بالتركيز (٢ملغم/لتر) من الـNAA و(٥ملغم/لتر) من الـ2iPإذ بلغت (١٢) برعما.في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضية في معاملة المقارنة ولكلا المنظمين.

جدول (٤) تاثير الـ NAA والـ 2iP والتداخل بينهما في عدد البراعم العرضيه المتكونه من الكالس

تركيز الـNAA (ملغم/لتر)	تركيز الـ2iP (ملغم/لتر)				معدل الـNAA
	صفر(مقارنه)	١	٥	١٠	
صفر(مقارنه)	g ٠.٠ *	g ٠.٠	g ٠.٠	g ٠.٠	d ٠.٠
١	g ٠.٠	d ٥.٣	a ١٦.٣	c ٧.٦	a ٧.٣
٢	g ٠.٠	f ٣.٣	b ١٢.٠	c ٨.٣	b ٥.٩
٣	g ٠.٠	f ٣.٣	c ٨.٣	e ٤.٣	c ٣.٩
معدل الـ2iP	d ٠.٠	c ٢.٩	a ٩.١٥	b ٥.٠٥	

- **الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%**

RLSD لمعدل الـNAA=١.٠٦ RLSD لمعدل الـ2iP=١.٠٣ RLSD للتداخل=٠.٨٢

٢ ٢ تاثير الاوكسين NAA والسايتوكاينين BA والتداخل بينهما في عدد البراعم العرضيه.

يتضح من النتائج في الجدول (٥) إن لتركيز الاوكسين تاثيرا معنويا في عدد البراعم العرضية المتكونة من زراعة ١٠٠ ملغم كالس إذ تبين إن المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) اعطت اكبر عدد من البراعم العرضية المتكونة إذ بلغ (٥.٠٧)برعما بفارق معنوي عن التراكيز الاخرى وتلته المعامله بالتركيز(٢ملغم/لتر) إذ بلغ عدد البراعم العرضيه التي انتجها (٣.٨). في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضية في معاملة(المقارنة).

كما ويلاحظ من النتائج المبينة في الجدول نفسه إن للسايتوكاينين تاثيرا معنويا في عدد البراعم المتكونة ،إذ ادت المعاملة بالتركيز (٥ملغم/لتر) من السايتوكاينين الـ BA إلى إنتاج اعلى معدل لعدد البراعم المتكونة إذ بلغ(٧.٣) برعما بفارق معنوي عن بقية التراكيز الاخرى.في حين لم يلحظ تكون البراعم عند المعاملة بالتركيزين(١ملغم/لتر و المقارنة) من الـ BA .

إما فيما يخص تاثير التداخل بين تراكيز الاوكسين الـNAA والسايتوكاينين الـBA فقد اوضحت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدول (٥) إن المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـNAA و(٥ملغم/لتر)من الـBA ادى إلى زيادة معنوية في عدد البراعم العرضية المتكونة إذ بلغت (١٣) برعما بفارق معنوي عن جميع التداخلات الاخرى.في حين لم يلحظ تكون البراعم العرضية عند المعاملة بالتركيزين(١ملغم/لتر و المقارنة) من الـBA في جميع تراكيز الاوكسين الـNAA.

تعد ظاهرة نشوء البراعم العرضيه من الانسجه المزروعه خارج الجسم الحي من الظواهر التي تم تسجيلها في العديد من النباتات .إما في النخيل فان هناك بعض المصادر التي تشير إلى استحتاثها (ابحمان واخرون ،٢٠٠١) . وبناءا على نتائج هذه الدراسة فقد تم التوصل إلى وسط ملائم لتشجيع تكونها ومن تم تضاعفها لاحقا .إن مصدر البراعم العرضية المتكونة هو الخلايا المعرضة للوسط الغذائي إن هذه الخلايا تفقد تمايزها (Dedifferentiation) وتعود إلى الحالة المرستيمية ومن تم يعاد تمايزها (Redifferentiation)بفعل مكونات الوسط الغذائي والظروف البيئيه المحيطه بها إلى مناطق مرستيميه تاخذ شكلها المنتظم باتجاه التطور إلى ما يسمى بالمرستيمات الاوليه(Promerstemoids)كما وصفها Torrey(1967).والتي تتطور وتنمو إلى براعم لها التكوين الشكلي (Morphogenesis) نفسه للبراعم الموجودة في ابـاط الاوراق(Thorpe,1978).

جدول (٥) تاثير الـ NAA والـ BA والتداخل بينهما في عدد البراعم العرضيه المتكونه من الكالس

تركيز الـNAA (ملغم/لتر)	تركيز الـBA (ملغم/لتر)				معدل الـNAA
	صفر(مقارنه)	١	٥	١٠	
صفر(مقارنه)	g ٠.٠*	g ٠.٠	g ٠.٠	g ٠.٠	d ٠.٠
١	g ٠.٠	g ٠.٠	a ١٣.٠	c ٧.٣	a ٥.٠٨
٢	g ٠.٠	g ٠.٠	b ١٠.٠	e ٥.٣	b ٣.٨٣
٣	g٠.٠	g ٠.٠	d ٦.٣	f ٤.٣	c ٢.٦٥
معدل الـBA	c ٠.٠	c ٠.٠	a ٧.٣٣	b ٤.٢٣	

- الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%

RLSD لمعدل الـNAA=١.٠١ RLSD لمعدل الـBA=١.٠٣ RLSD للتداخل=٠.٧٧

٣ مرحله التضاعف الخضري للبراعم العرضيه .

٣ ١ تاثير توليفات مختلفه من الاوكسين NAA والسايتوكاينين الـ2iP والتداخل بينهما في تضاعف البراعم الخضريه.

توضح نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدول (٦) إن المعاملة بالاوكسين الـ NAA اثرت بلوحة معنوية في تضاعف البراعم العرضية الناتجة من زراعة كتل البراعم العرضيه المكونه من (٣ براعم) ،.فقد تفوقت المعامله بالتركيز (٢ملغم/لتر) من الـNAA بفارق معنوي عن معامله (المقارنه) إذ بلغ عدد البراعم المتكونه (٧.٤)برعما ،في حين لم تختلف معنويا مع المعاملة بالتركيز (١ملغم/لتر) إذ بلغ عدد البراعم (٧.١٦) برعما.

كما يلحظ من نتائج الجدول نفسه إن للمعاملة بالسايتوكاينين تاثيرا معنويا في عدد البراعم المتضاعفة ،فقد تبين إن المعاملة بالتركيز (٥ ملغم/لتر) من (الـ2iP .). اثرت بلوحة معنوية في عدد البراعم العرضية المتضاعفة عن بقية التراكيز الاخرى إذ بلغ عدد البراعم (١٠.٣) برعما.في حين يلحظ انخفاض عدد البراعم المتضاعفه عند معامله (المقارنه).

إما فيما يخص تاثير التداخل بين تراكيز الاوكسين الـNAA والسايتوكاينين (الـ2iP) فقد بينت النتائج في الجدول داته إن المعامله بالتركيز (١ملغم/لتر) من الـNAA والمعامله بالتركيز(٥ملغم/لتر) من الـ2iP ادت إلى رفع عدد البراعم المتضاعفة بفارق معنوي عن التداخلات الاخرى(لوحة ٣)،إذ بلغ عدد البراعم (١٢.٦) برعما .والتي لم تختلف معنويا عن المعاملة بالتركيز(٢ملغم/لتر)من الـNAA و(٥ملغم/لتر) من الـ2iP.

ومن نتائج هذه الدراسة يتضح إن لمنظمات النمو النباتية دورا مهما وفعالا في إحداث عمليه التضاعف الخضري .وربما يعزى السبب في تفوق التوليفات بين تراكيز الـNAA

وتراكيز من (الـــ2iP .).وكما مبينه اعلاه إلى إن هده التوليفات من منظمات النمو النباتيه احدثت التوازن الهرموني المطلوب للتضاعف في هدا المستوى. وتتفق هده النتائج مع ما وجده كل من (AL-Maarri and AL-Ghamidi,1997 و Saker, *et al* .1998 و حميـــد ،٢٠٠١) إد اشاروا إلى إن استعمال الـــNAA بتراكيز منخفضة مع وجود الـــ2iP قد حفز على تضـــاعف النموات المتكونة على البراعم القمية .في حين بين حميد (٢٠٠١) إن البراعم العرضية الناتجـــة من اصناف مختلفه لنخيل التمر قد تفاوتت في نسب تضاعفها وهدا قد يعود إلى عوامل وراتيـــه متعلقه بالصنف.

لوحه(٣)تاثير معامله التداخل بالتركيز (١ ملغم/لتر)من الـــNAA و(٥ ملغم/لتر) من الـــ2iP في تضاعف البراعم العرضيه

جدول(٦) تاثير تراكيز مختلفه من الـــNAA والـــ2iP والتداخل بينهما في تضاعف البراعم العرضيه

تركيز الـــNAA (ملغم/لتر)	تركيز الـــ2iP (ملغم/لتر)			معدل الـــNAA
	صفر(مقارنه)	٥	١٠	
صفر(مقارنه)	e٣.٣	b c ٦.٦	d٥.٣	b٥.٠٦
١	e٣.٣	a ١٢.٦	cd ٥.٦	a٧.١٦
٢	e ٣.٠	a ١١.٦	b ٧.٦	a٧.٤
معدل الـــ2iP .	c٣.٢	a١٠.٢	b ٦.١	

* الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%

RLSD لمعدل الـــNAA=١.٠٦ RLSD لمعدل الـــ2iP=٢.١٨ RLSD للتداخل=١.٠٢

٤ مرحله الاستطاله للبراعم العرضيه. (Elongation).

٤ ١ تاثير تراكيز مختلفه من حامض الجبرليك في استطاله البراعم.

تبين نتائج الجدول(٧) إن المعاملة بتراكيز مختلفة من حامض الجبرليك ادت إلى حدوث استجابة واضحة في استطالة البراعم العرضية إذ لوحظ إن المعاملة بالتركيز (١٠ ملغم/لتر) ادت إلى إعطاء اعلى معدلات لاستطاله البراعم بفارق معنوي عن التراكيز الاخرى إذ بلغ معدل طول النموات(٦.٨) سم .إلا إن النموات الناتجة كانت رفيعة صاحبها حدوث تشوهات في الاوراق.تلته في التاثير المعاملة بالتركيز (٥ملغم/لتر) إذ اعطت نموات جيدة وقوية ،إذ بلغ معدل طول النموات (٥.٩) سم (لوحة ٤).في حين لم تعطِ معاملة (المقارنة) استجابة واضحة لعملية الاستطالة إذ بلغ معدل طول النموات فيها (١.٢)سم.

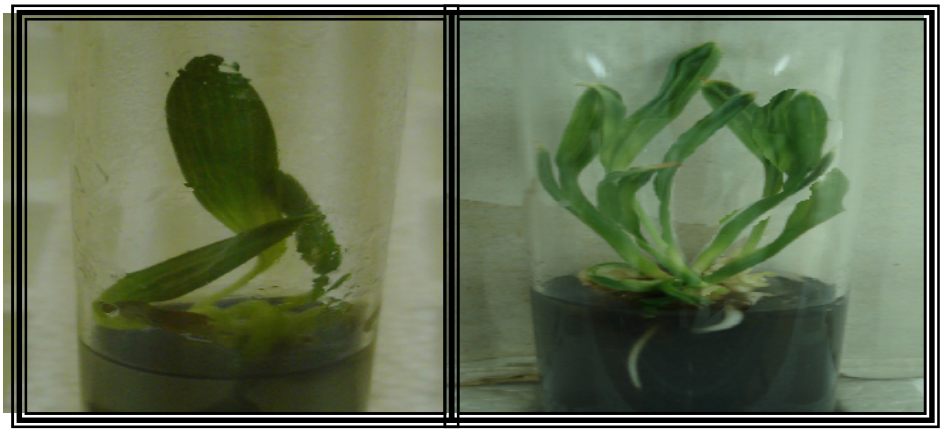
وهنا يظهر الدور المعروف للجبرلينات في الاستطاله،إذ يعتقد بان الجبرلينات تؤدي إلى إحداث الاستطاله من خلال تشجيعها لانقسام الخلايا في المنطقه تحت القميه (Sub-apical meristem)وكذلك استطاله الخلايا من خلال تاثيرها في ليونه الجدار الخلوي مما يسمح له بالتمدد فتحدث الاستطالة ومن ناحية اخرى فان الجبرلينات تساعد في تحلل السكريات المتعددة إلى سكريات بسيطة يستفيد منها النسيج النباتي(محمد ويونس،١٩٩١). وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما توصل إليه كل من حميد(٢٠٠١)و Zaid and DeWet (2005)

جدول(٧) تاثير تراكيز مختلفه من حامض الجبرليك (GA_3) في استطاله البراعم العرضيه.

تركيز الـGA_3 ملغم/لتر	معدل طول النموات /سم	الملاحظات
صفر(مقارنه)	d ١.٢	عدم حدوث استطاله
١	c ٣.٤	حدوث استطاله ضعيفه ونموات قصيرة
٥	b ٥.٩	استطاله جيدة ونموات قويه
١٠	a ٦.٨	نموات رفيعه وتشوهات في الاوراق

* الاحرف المختلفه تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%

قيمه الـ RLSD =٠.٧٨



لوحه(٤)تاثير المعامله بـ(٥ملغم/لتر) من حامض الجبرليك(GA_3) في استطاله البراعم العرضيه

٥ مرحله تجدير النبيتات الناتجه من البراعم العرضيه (Rooting)

استكمالا لبرنامج الإكثار الخضري بواسطة زراعة الانسجة ،فقد تطلبت نموات الافرع الناتجه من تكون البراعم العرضيه اجراء عمليه التجدير من اجل الحصول على نبيت دي مجموع خضري وجدري قابل للنقل إلى التربه.

٥ ١ تاثير الاوكسين NAA او IBA في التجدير.

يتضح من الجدول(٨) بان التركيز (٠.٥ ملغم/لتر) من الـNAA اعطى نسبة تجدير قدرها (٦٣.٤٤)(لوحة ٥)والتي اختلفت معنويا عن تلك النسب الناتجة عند استعمال التراكيز الاخرى.في حين يلحظ انخفاض نسبة التجدير في معاملة (المقارنة) إذ بلغت(٢٦.٥٦) والتي لم تختلف معنويا عند استعمال التركيز (١ملغم/لتر) .

وكذلك الحال بالنسبة لعدد الجذور المتكونة في النبيت الواحد فقد بلغ عددها (٤.٨)جذرا عند التركيز (٠.٥ملغم/لتر).والذي اختلف معنويا عن العدد في التراكيز الاخرى.في حين إن طول الجذر بالنسبة للنموات التي تكونت فيها جذور بلغ اعلى معدل له(٤.٩) سم عند المعاملة بالتركيز(٠.١ملغم/لتر) والذي لم يختلف معنويا عن الطول في معاملة (المقارنة) إذ بلغ (٤.٣) سم، ولكنه اختلف معنويا عن التراكيز الاعلى والتي بدا فيها معدل طول الجذر يتناقص مع زيادة التركيز.

إما فيما يخص تاثير الـIBA فقد بلغت اعلى نسبة تجدير فيه (٥٠.٧٧) عند المعاملة بالتركيز (٠.٥ملغم/لتر)والتي اختلفت معنويا عن النسب في التراكيز الاخرى.في حين لوحظ انخفاض نسبة التجدير عند معاملة (المقارنة) والتركيز(١ملغم/لتر) إذ بلغتا (٢٦.٥٦) لكل

منهما.كما إن عدد الجذور المتكونه كان قليلا إذ بلغ (٢.٢)جذرا عند المعامله بالتركيز (٠.٥ملغم/لتر) والذي اختلف معنويا عن التراكيز الاخرى.في حين كان اقل عدد للجذور عند معاملة (المقارنه) إذ بلغ (٠.٣)جذرا والذي لم يختلف معنويا عن المعامله بالتركيز (١ملغم/لتر) .

إما معدل طول الجذر فقد بلغ (٣.٣) سم في معاملة (المقارنة) والذي لم يختلف معنويا عن المعامله بالتركيز (٠.١ملغم/لتر).ولكنه اختلف معنويا عن المعامله بالتراكيز الاخرى التي يلحظ فيها تناقص معدل طول الجذر مع زيادة التركيز.

من خلال هذه النتائج يتضح دور الاوكسين NAA في تجذير النبيتات الناتجة من زراعة الانسجة والذي اعطى اعلى نسبة تجذير واعلى معدل لعدد الجذور المتكونة على النبيت الواحد وكذلك اعلى معدل لطول الجذر في جميع التراكيز المدروسة ،مقارنة بمثيلاتها عند استعمال التراكيز نفسها من الاوكسين الـIBA .

ومن المعروف فان الاوكسينات تؤدي دورا فعالا في تكون الجذور، إذ وجد إن اول انقسام للخلايا التي ستكون بادئات الجذور (Root initials) يعتمد وبدرجة كبيرة على الاوكسينات (سلمان،١٩٨٨).

وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده كل من AL-Maarri and AL-Ghamidi (1997)و EL-Hammady *et al.*, (1999) وحميد(٢٠٠١) والدين حصلوا فيها على اعلى نسبة تجذير واعلى معدل لعدد الجذور عند استعمال الـNAA بتركيز(٠.١ - ٠.٥ملغم/لتر) .في حين ذكر سلمان (١٩٨٨) إن التراكيز العاليه من الاوكسينات تؤدي إلى تثبيط مبادئ الجذور وتقلل عددها.

لوحه (٥)تاثير المعامله بالتركيز (٠.٥ملغم/لتر) من الـNAA في تجذير النبيتات الناتجه من البراعم العرضية

جدول(٨) تاثير تراكيز مختلفه من الاوكسينات في تجدير النبيتات الناتجه من البراعم العرضيه.

التركيز ملغم/لتر	الـــNAA			الـــIBA		
	نسبه التجدير	عدد الجدور / نبات	طول الجدر (سم)	نسبه التجدير	عدد الجدور / نبات	طول الجدر (سم)
٠.٠	c ٢٦.٥٦	c ٠.٣	a ٤.٣	c ٢٦.٥٦	c ٠.٣	a ٣.٣
٠.١	b ٥٠.٧٧	b ٣.٩	a ٤.٩	b ٣٩.٢٣	b ١.٣	a ٣.١
٠.٥	a ٦٣.٤٤	a ٤.٨	b ٣.١	a ٥٠.٧٧	a ٢.٢	b ٢.١
١	c ٢٦.٥٦	c ٠.٧	c ٢.١	c ٢٦.٥٦	c ٠.٥	c ١.٢
المعدل	٤١.٨٣	٢.٤	٣.٦	٣٥.٧٨	١.٠٧	٢.٤
RLSD	٣.٤٦	٠.٧٦	٠.٨٩	٣.٨٦	٠.٨٠	٠.٧٩

* الاحرف المختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال 5%، ضمن العمود الواحد.

* حولت النسب المئوية تحويلا زاويا بالاعتماد على (الراوي وخلف الله ،١٩٨٠).

الاستنتاجات

١.امكن من خلال الدراسة الحالية تحفيز تكوين البراعم العرضية من الكالس الناتج من ارباع البراعم القمية والبراعم الابطية،إن تطور البراعم العرضية الناتجة إلى افرع خضرية وتم تجديرها يتيح استعمال هذه التقانة في برنامج الإكثار الواسع لنخيل التمر.

٢.من خلال النتائج امكن التوصل إلى تحديد التراكيز المناسبة من منظمات النمو النباتيه(الاوكسين (NAA)والسايتوكاينينات) في تكوين البراعم العرضيه وتضاعفها

٣.انفردت تقانه تكوين البراعم العرضيه بحاجتها إلى مرحله إضافيه (وهي مرحله الاستطاله) والتي امكن فيها تحفيز استطالة الافرع عن طريق إضافة حامض الجبرليك بتركيز (5 ملغم/لتر) إلى الوسط الغذائي.

٤.تبت من نتائج التجارب اهمية استعمال الاوكسين NAA بتركيز(٠.5 ملغم/لتر) للحصول على نسبة تجدير عالية.

المصادر

ابحمان ،العربي و انجاران ،محمد والبوجرفاوي،محمد (٢٠٠١) .تكنولوجيا الزراعه النسيجيه واهميتها في إكثار نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L. المركز العربي لدراسات المناطق الجافه والاراضي القاحله -شبكه بحوث وتطوير النخيل. نشرة إرشاديه العدد(٣) دمشق ،٢٠٠١.

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

حميد،محمد خزعل (٢٠٠١). إكثار بعض اصناف نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. خضريا باستخدام تقانه زراعه الانسجه .رساله دكتوراه ،كلية الزراعة جامعة بغداد.

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.

سلمان، محمد عباس(١٩٨٨). اساسيات زراعة الخلايا والانسجة النباتية ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد.

مازن، احمد (١٩٩٧). اسس تطبيقات تكنولوجيا زراعة الانسجة النباتية، الدورة التدريبية لزراعة الخلايا والاعضاء النباتية وتطبيقاتها، جامعة قطر –الدوحة.

المعري، خليل وجيه (١٩٩٥). إكتار نخيل التمر بوساطه تقنية زراعه الانسجه النباتيه، جامعة دمشق، كلية الزراعة.دمشق –الجمهورية العربية السورية.

محمد،عبد العظيم كاظم و يونس،مؤيد احمد(١٩٩١).اساسيات فسيولوجيا النبات.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جامعة بغداد العراق.

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, Vol. (1) :1-13.

Al-Maarri, K.W.and Al-Ghamdi, A.S.(1997).Micropropagation of Five Date Palm Cultivars Through in vitro Axillary Buds Proliferation. D.U.J.Agri.Sci.Vol 13.

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. Agric. Sci.13 (1). 65-73.

Bekheet,S.A.and Saker,M.M(1998).Direct and indirect shoot proliferation from shoot-tip explants of(*Phoenix dactylifera* L.) c.v. Zaghlool.*In Vitro* propagation of Egyption Date Palm .

Drira,N.(1983).Multiplication vegetative du palmier dattier(*Phoenix dactylifera* L.). par. La. Culture in vitro de bomgeons axillaries de femilles queen deivent CR A ead. Nel .Paris 296:10//1082.

El-Hammady, A. M.; Wanas , W. H.; Abu-Rawash, M. and Awad, A .A.(1999). Regeneration of date palm "sewy" cv. plantlets by somatic embryogenesis through callus with reference to the genetic stability . in :pro.the Int. Conf. Date Palm ,Nov.1999.Assiut Univ.Egypt.:117-131.

Jasim, A.M. (2002).Budding of Date Palm (Phoenix dactylifera L .) cv,Barhi *in vitro*. Basrah Date Palm J.2(1&2): 1-8.

Letouze, R.; Daguin, F.; Satour, P.; Hamama, L.and Marionate, F.(1998). Somatic embryogenesis and mass micropropagation of date palm characterization and genetic stability of regenrated plantles by RAPD markers. In: 1st. Inter.Conf. Date Palms, Mar., 1998, Al-Ain , U.A.E.:158-167.

Murashige,T.(1974).Plant propagation through tissur culture .Ann.Rev.Plant Physiol.25:135-166.

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

Saker, M. M.;Moursy,H.A.and Bekheet, S.A.(1998).*in vitro* propagation of Egyptian date palm morphogenic responses of immature embryos. Bull. Fac. Agric. Univ. Cairo, 49:203-214.

Sudhersan , C.;Abu El-Nil,M.M. and Al-Baize, A.(1993). Occurrencence of direct somatic embryogenesis on the sword leaf in *in vitro* plantlets of (*Phoenix dactylifera* L.).cv. Barhee. Current science. 65:887-888.

Sudhersan , C.and Abu El-Nil,M.M.(2004).Axillary shoot production in micropagated date palm(*Phoenix dactylifera* L.) Current science.86(6).

Thorpe,T.A.(1978).Physiological and biochemical aspects of organogenesis *in vitro* .In:Thorpe,T.A.(ed.).Frontiers of plant tissue culture .Univ.Calgary,Alberta,Canada. 49-58.

Torrey,J.G.(1967).Development in flowering plant .The Macmillan Company,New.York.pp 112-134.

Zaid,A (1993).Review of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L). Tissue Culture . In: 2nd .Symp.on date palm. March, 1993.KFU. Saudi Arabia, 67-75.

Zaid,A and De Wet,P.F (2005).Date palm propagation .date production support programme.F.A.O. corporate document repository.

Effect of plant growth regulators on adventitious buds formation from date palm callus (*Phoenix dactylifera* L.)cv.Barhee *in vitro*

Aqil.A.Saheem Abbas.M.Jasim Muaed.F.Abbas
Date Palm research centre Collage of Agriculture
University of Basrah

Summary

The present work was conducted to study the effect of plant growth regulators on the formation of adventitious buds on the callus of the date palm cv.Barhee .A primary callus was used ,which was obtained by culturing the apical and axillary buds of Barhee offshoots .The explants were placed on solid basal (MS)medium with activated charcoal and supplemented with the auxin(NAA) at 30mg. litre^{-1}and the cytokinin (2ip)at 3mg litre^{-1}.The nutrient media were determined, for each proliferation stage, starting with the establishment of culture ,till the stage of plantlet regeneration from the adventitious buds. The effect of various combinations of auxins and cytokinins were tested .

The Results can be summarized as follows:-

1. Results emphasized the vital role of plant growth regulators in the induction of adventitious buds formation the callus. The combination NAA at 1 mg litre^{-1} and the cytokinin (2ip and BA at 5 mg litre $^{-1}$)caused the formation of adventitious buds within 165.6 day, and buds number was 13.6. The same combination also gave the highest number of proliferated adventitious buds (15.3 buds).
2. Results showed that it‘s at paramount importance for the presence of elongation of shoots derived from adventitious buds, which required the addition of GA_3 to the culture media at low concentrations GA_3 at a concentration of 5 mg litre^{-1} gave vigorous shoots ,with an average height of 5.9cm . The addition of adenine sulphate at concentration of 70 mg. litre^{-1} also produced good and vigorous shoots ,in addition to the use of sucrose at 50g. litre^{-1}.
3. Results showed, the importance of the auxin NAA, in the stimulation of rooting of shoots that produced from adventitious buds, with the height, number of roots (4.8) and length were obtained with concentration of 0.5 mg litre^{-1} NAA, as compared with the same concentration of IBA.