محتوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في جذور ثلاثة أصناف من نخيل التمر

phoenix dactylifera L

أسامة نظيم جعفرالمير

مركز أبحاث النخيل/جامعة البصرةالبصرة/العراق

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة خلال الموسم ٢٠٠٤ م بهدف التعرف على المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في جذور فسائل ثلاثة أصناف من نخيل التمر وهي الزهدي والحلاوي والبرحي .

اخذت ثلاثة أعمار للفسائل وهي ١-٢ سنة و٣-٥ سنة و٥-٨ سنوات .اوضحت النتائج ان هناك تبايناً معنوياً في محتوى الجذور من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات وذلك تبعاً للصنف وعمر الشجرة،فقد تفوقت جذور صنف الزهدي على صنفي الحلاوي والبرحي في محتواها من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات بعمر ١-٢ سنة ، اذ بلغ مستواها ٤١,٢٦ مايكرو غرام/كغم وزن طري في حين بلغ ٣٧,٠٢ و ٣٤، كما اوضحت النتائج ان الفسائل الفتية ذات محتوى عالي من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات وبفارق معنوي عن الاشجار البالغة .

كما تبين من خلال هذه الدراسة ان الاشجار الحاوية على فسائل صغيرة ذات محتوى عالي من من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في حين ان الاشجار البالغة كانت ذات محتوى منخفض من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات.وبينت الدراسة عدم وجود اختلافات معنوية في محتوى جذور اصناف الاشجار البالغة من المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات

١- المقدمة

نخلة التمر ***Phoenix dactylifera* L.** التي تنتمي للعائلة النخيلية Arecacea من اقدم أشجار الفاكهة التي عرفها الإنسان منذ اكثر من ٤٠٠٠ سنة (البكر,١٩٧٢).

تختلف أشجار النخيل في قدرتها على إنتاج الفسائل وذلك تبعاً لعمر الشجرة والصنف(أغا وداود,١٩٩١).فعندما تكون الأشجار بعمر ١-٣ سنوات فأنها تنتج براعم ورقية فقط(فسائل)من آباط الأوراق(السعف) وعندما يصل عمر الشجرة ٣-٨ سنوات فأنها تنتج براعم ورقية فضلاً عن النورات الزهرية وحينما يصبح عمر الشجرة ٨-١٠ سنوات تتوقف عن إنتاج الفسائل وتتجه إلى إنتاج البراعم الزهرية فقط(البكر,١٩٧٢؛مطر,١٩٩١).

أن الأطوار الثلاثة التي تمر بها أشجار النخيل وهي الطور الفتي وطور البلوغ وطور الإكثار له اثر في النمط الذي تسلكه أشجار النخيل كما ان الأصناف ايضاً تختلف في انتاجها للفسائل فيلاحظ أن هناك أصنافا تنتج الفسائل بعدد كبير مثل صنف الزهدي وأصنافا تنتج الفسائل بعدد متوسط مثل صنف الحلاوي واحرى تنتج فسائل بعدد قليل جداً مثل البرحي(واكد،١٩٧٣؛المعري,١٩٩٥).

تلعب الهرمونات النباتية دوراً كبيراً في نمو وتطور أشجار وثمار نخيل التمر(Phillips,١٩٧١).وتعد هذه الهرمونات من العوامل المهمة جداً في إكمال فعاليات النمو والتطور وذلك من خلال دورها في التغيرات الحاصلة في ايض الغذاء وتوزيعه داخل النبات (More,١٩٨٩).وتعتبر السايتوكاينينات والتي تمثل المجموعة الثالثة من الهرمونات أحد العوامل المؤثرة في نمو وتطور النبات ومنها أشجار النخيل لما لها من دور مهم في عمليات انقسام الخلايا وتخصصها بالإضافة إلى أدوارها الأخرى في تنشيط نمو البراعم الجانبية ونقل المغذيات...الخ(Davies,١٩٩٥).

أجريت العديد من الدراسات لتقدير المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في ثمار وبذور نباتات عديدة منها أشجار النخيل وقد أشارت معظم الأبحاث والدراسات انه أعلى مستوى للمواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في الثمار كانت عند عقد الثمار وان اقل مستوى لها حصل عند

وصول الثمار إلى مرحلة النضج،فقد وجد خلف(٢٠٠٣)أن أزهار نخيل التمر صنف البرحي كانت عالية المحتوى من المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات وازدادت عند عقد الثمار ثم انخفضت عند مرحلة النمو البطيء ووصلت إلى أدنى مستوى لها عند وصول الثمار إلى مرحلة التمر.

يتركز تكوين وتصنيع السايتوكاينينات في الثمار والبذور وقمم الجذور والذي يتحرك في العصارة الخشبية إلى الأعلى (محمد والريس،١٩٨٢؛Short and Torrey,١٩٧٢)، وذكر نصر (٢٠٠٠)أن بعض الأشجار المعمرة تتميز بالنمو الرأسي بسبب السيادة القمية مما ينتج عنه توقف في نمو البراعم الجانبية بسبب التأثير المثبط للاوكسينات والمتجمع في هذه البراعم وذكر أيضاً أن معاملة هذه البراعم بمحلول السايتوكاينين فأنها تنمو وتتكشف إلى أفرع خضريه .

وذكر عبدول(١٩٨٧) أن للسايتوكاينينات دوراً ملحوظاً في تكوين البراعم الجانبية وتكشفها في العديد من النباتات، بينما ذكر Smith (١٩٦٩) أن التفرع الجانبي في بعض النباتات من قبل البراعم يعتمد على كمية السايتوكاينين القادمة من الجذور.

ولعدم وجود دراسة على جذور أشجار النخيل في هذا المجال فقد أجريت هذه الدراسة بهدف التعرف على مستوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في بعض فسائل نخيل التمر وبأعمار مختلفة لما قد يكون لها دوراً في نمو البراعم الجانبية(الفسائل).

٢- المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٤م واختيرت ثلاث أصناف من نخيل التمر وهي الزهدي والحلاوي والبرحي.اختيرت ٢٧ شجرة بواقع ٩ أشجار لكل صنف من منطقة ابي الخصيب/ البصرة وكما يلي:

١- ٣ أشجار من كل صنف بعمر ١- ٢ سنة

٢- ٣اشجار من كل صنف بعمر ٣-٥ سنوات

٣- ٣اشسجار من كل صنف بعمر٥- ٨ سنوات

واختيرت الأشجار قدر الإمكان متجانسة في العمر والطول والنمو الخضري.

أخذت قمم الجذور الحديثة وعلى عمق ٣٠-٤٠سم من سطح التربة.تم وضع ١٥ غم من الجذور ووضع عليها ٥٠ مل من كحول الميثانول ٨٠% ووضعت العينة في الثلاجة وتحت الظلام ولمدة ٢٤ ساعة.استبدل المذيب لمرتين ثم جمع المستخلص واجريت للعينة عملية التبخير بواسطة المبخر الدوار وعلى درجة حرارة ٤٠مْ وحتى الوصول إلى الطور المائي aqueous phase وبعد انتهاء عملية التبخير تم إكمال الحجم إلى ٥٠ مل بواسطة الماء المقطر.

أجريت عملية الترويق clearing وذلك بإضافة ٢ مل من خلات الرصاص القاعدية وتم التخلص من الراسب باستخدام جهاز الطرد المركزي لمدة ٥ دقائق ثم أضيف ٢ مل من اوكزالات البوتاسيوم وثم التخلص من الراسب بنفس الطريقة أعلاه.

أخذ الراشح وعدلت ال pH إلى ٢,٥ وذلك بإضافة قطرات من ال HCL او NaOH ٢عياري ومن ثم أجريت عملية الفصل partitioning بواسطة قمع الترشيح وكررت العملية لثلاث مرات وفي كل مرة يضاف الى الراشح ٥٠ مل من diethyl either ثم جمعت طبقة الطور المائي.

قدرت المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في العينات وعلى أساس امتصاصها للأشعة فوق البنفسجية وعلى طول موجي قدره ٢٦٥ نانوميتر(nm) وكما موصوف في Abbas and fandi(٢٠٠١) واستخدم في التقدير جهاز المطياف من نوع UV-visible spectrophotometer وقدر تركيز المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات وذلك بالاعتماد على منحنى قياسي استخدم فيه السايتوكاينين BA وقد عبر عن النتائج بوحدة المايكروغرام/كغم وزن طري.

٢-١التحليل الإحصائي

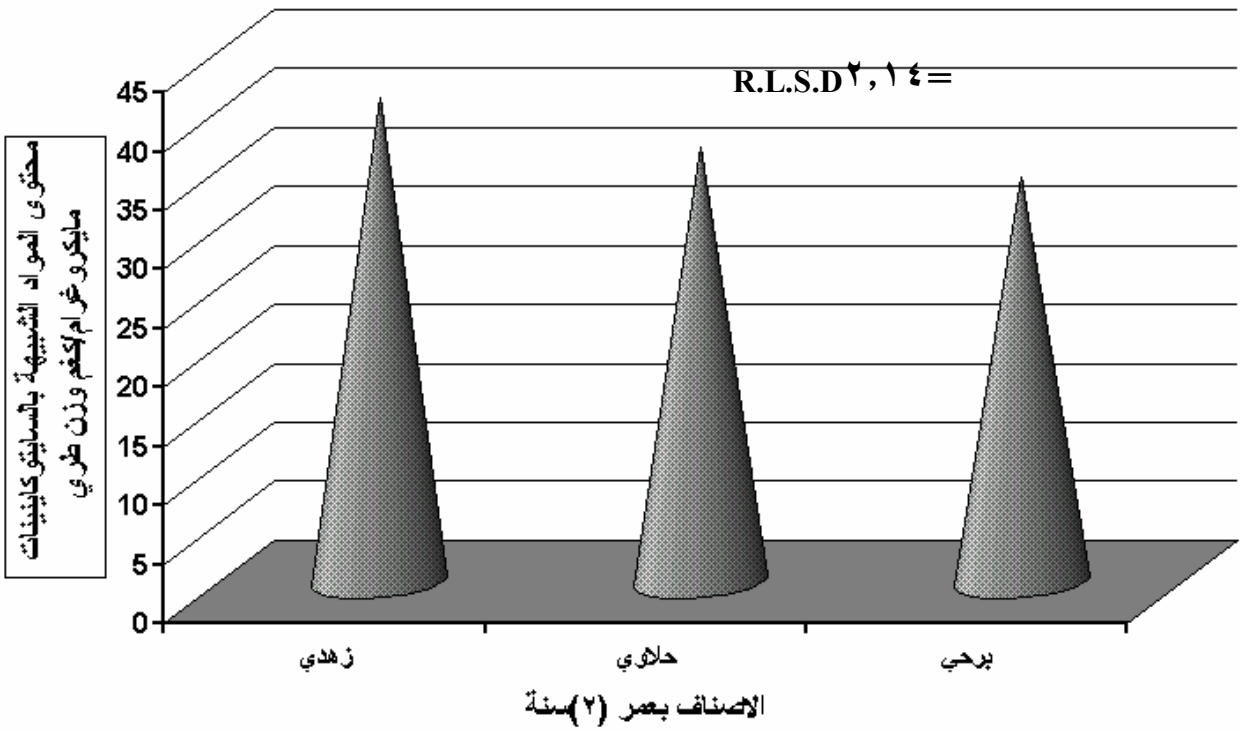
حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم العشوائي الكامل Complete Randomize Design (C.R.D) واختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D وبمستوى احتمالية ٠,٠٥ وبالاعتماد على الراوي وخلف الله(١٩٨٠).

٣- النتائج والمناقشة

يتضح من الشكل (١) ان هنالك اختلافاً معنوياً في محتوى جذور أشجار النحيل (بعمر ١-٢ سنة)من المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات بين الأصناف الثلاثة فقد تفوق صنف الزهدي وبفارق معنوي عن صنف الحلاوي والبرحي إذ بلغ مستوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات ٤١,٢٦ مايكرو غرام/كغم وزن طري في حين بلغ ٣٧,٠٢ و ٣٤,٤٩ مايكرو غرام/كغم وزن طري وعلى التوالي لصنفي الحلاوي والبرحي.

أن هذا الاختلاف بين الأصناف ربما يعود إلى أن صنف الزهدي يكون براعم كثيرة تتحول فيما بعد إلى فسائل وان هذه البراعم تحتاج إلى مستويات عالية من السايتوكاينين لكي تتكشف وتتحول إلى فسائل فقد ذكر Miginiac(١٩٧١) أن الجذور تعتبر الموصل الرئيسي للسايتوكاينينات إلى البراعم وذلك لغرض تطورها إلى نمو خضري مقارنة بالتطور الزهري الذي قد لا يحتاج الجذور كثيراً.

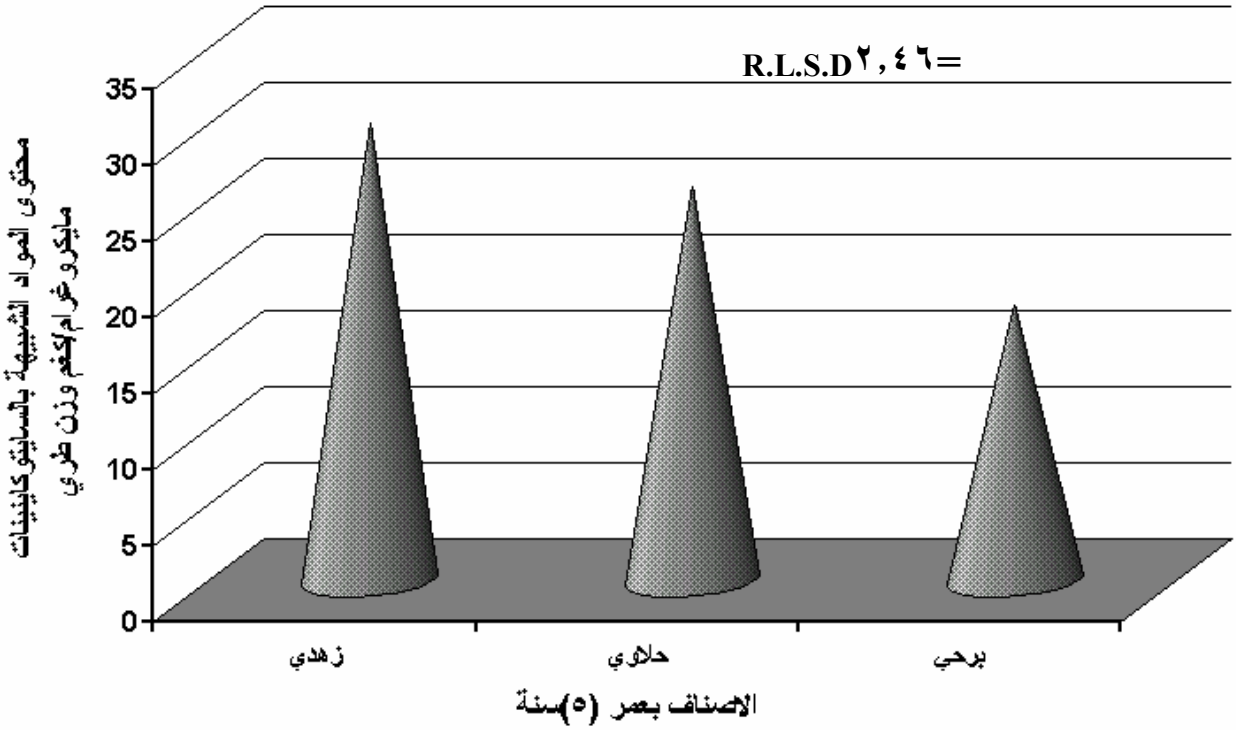
وقد يعود السبب أيضا إلى وجود عامل وراثي يتحكم بمستوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات وذلك تبعاً لنوع الصنف.



شكل(١) تركيز المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في جذور فسائل ثلاثة اصناف من نخيل التمر بعمر ١-٢ سنة

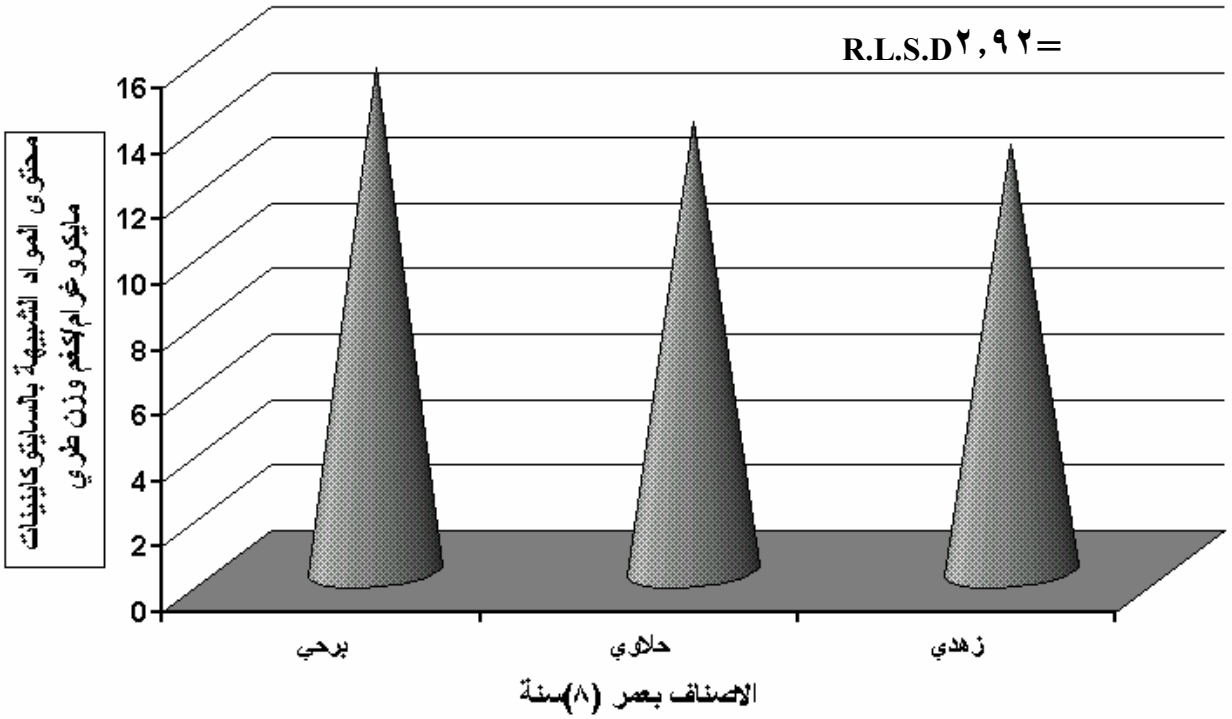
ويتضح من الشكل (٢) النمط نفسه الذي حصل عليه في الشكل (١) إذ تفوقت جذور صنف الزهدي بعمر ٣-٥ سنوات وبفارق معنوي في محتواها من المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات على صنفي الحلاوي والبرحي إذ بلغ مستواها ٣٠,١٦ مايكرو غرام/كغم وزن طري مقارنة بجذور صنفي الحلاوي والبرحي ٢٦,٠٤ و ١٨,١٦ مايكروغرام/كغم وزن طري على التوالي.

ان هذا الاختلاف في مستوى المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في جذور نخيل التمر قد يعود إلى أن أشجار صنف الزهدي وبهذا العمر كانت حاوية على فسائل عديدة وان هذه الفسائل تحتاج إلى السايتوكاينين لكي تنمو وتتطور إضافة إلى أن هذه الأشجار قد وصلت إلى طور البلوغ والإكثار وان ثمار تلك الأشجار تحتاج إلى مستويات عالية من السايتوكاينين فقد ذكر Dezst and farkas(١٩٦٤) ان السايتوكاينينات تبنى في قمم الجذور وتنتقل إلى الساق والبراعم لغرض تنظيم النمو كما أوضح أن التفرعات الجانبية في بعض النباتات تحتاج إلى مستويات عالية من السايتوكاينينات لأن البراعم ليس لها القدرة على إنتاج السايتوكاينينات بل تأخذه من الجذور.



شكل(٢) تركيز المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في جذور فسائل ثلاثة اصناف من نخيل التمر بعمر ٣-٥ سنة

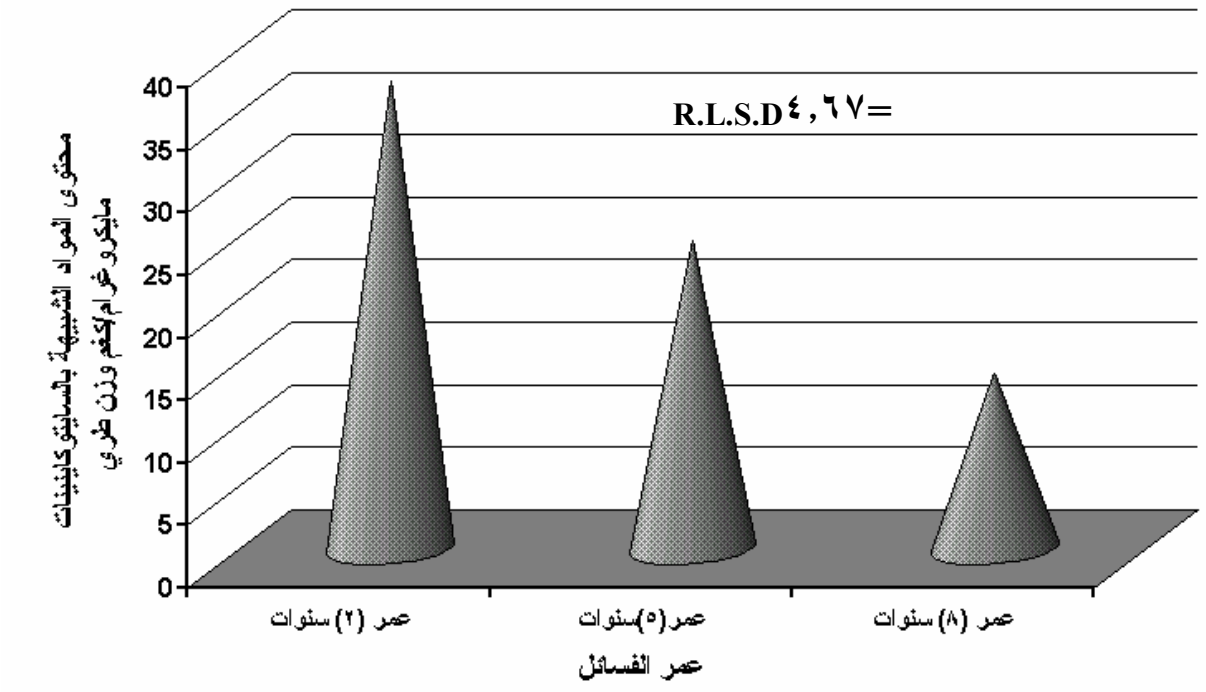
في حين يتضح من الشكل (٣)عدم وجود اختلافات معنوية في محتوى الجذور من المواد الشبيهة بالسايتوكاينينات في الأصناف الثلاثة والتي بعمر ٥-٨ سنوات،فقد تفوقت جذور صنف البرحي وبفارق غير معنوي عن صنفي الحلاوي والزهدي إذ بلغ مستواها ١٥,٤٢ مايكروغرام/كغم وزن طري،في حين بلغ ١٤,١٢ و١٣,٨٧ مايكروغرام/كغم وزن طري وعلى التوالي لصنفي الزهدي والحلاوي.



شكل(٣) تركيز المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في جذور فسائل ثلاثة اصناف من نخيل التمر بعمر ٥-٨ سنوات

ان هذا الاختلاف قد يرجع إلى أن الأشجار قد تجاوزت مرحلة الطور الفتي ووصلت إلى مرحلة الإكثار والنمو الزهري فقط ولا لاتحتاج إلى السايتوكاينينات بكثرة بل تحتاجه لنمو وتطور الثمار (Yuan and Green,٢٠٠٠)

ويتضح من الشكل (٤) وجود اختلافات معنوية في محتوى المواد الشبيهة بالسايتوكينينات بين الاعمار الثلاثة للفسائل إذ تفوقت الأصناف بعمر سنتين وبفارق معنوي عن الأصناف التي بعمر ٣-٥ و٥-٨ سنوات إذ بلغت ٣٧,٥٩مليكروغرام/كغم وزن طري، في حين بلغت ٢٤,٧٨ و١٤,١٥مليكروغرام/كغم وزن طري لعمري خمس وثمان سنوات وعلى التوالي وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الأشجار الفتية تكون براعم جانبية تحتاج إلى السليتوكينينات بمستويات عالية لكي تنمو تتكشف إلى فسائل.



شكل (٤) تراكيز المواد الشبيهه بالسايتوكاينينات في جذور فسائل مختلفة الاعمار

المصادر

اغا،جواد ذنونوداود،عبد الله داود(١٩٩١)انتاج الفاكهه المستديمة الخضرة.الجزء الاول.مطبعة جامعة الموصل.٦٣٦ص.

البكر،عبد الجبار(١٩٧٢)نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد.١٠٨٥ص.

خلف،عبد الحسين ناصر(٢٠٠٣)دراسة فسيولوجية وتشريحية لنمو ونضج ثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. البذرية والبكرية صنف البرحي.رسالة دكتوراه.جامعة البصرة.١٣٧ص

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مطبعة جامعة الموصل. ص٤٨٥.

عبدول،كريم صالح(١٩٨٧)منظمات النمو النباتية.وزارة التعليم العالي والبحث العلميزجامعة صلاح الدين.

محمد،عبد العظيم كاظم والريس،عبد الهادي(١٩٨٢)فسلجة النبات.الجزء الثاني.مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.٤٠٥ص.

مطر،عبد الامير مهدي(١٩٩١)زراعة وانتاج النخيل.مطبعة جامعة البصرة.٤٢٠ص.

المعري،وجيه خليل(١٩٩٥)اكثار النخيل بوساطة تقنيات زراعة الانسجة النباتية.دمشق.٢٥٦ص.

نصر،ابو زيد الشحات(٢٠٠٠)الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية.الدار العربية للنشر والتوزيع.٦٨١ص.

واكد،عبد اللطيف(١٩٧٣)النخيل.مكتبة الانجلو المصرية.القاهرة/جمهورية مصر العربية.

Abbas,M.F.and Fandi,B.S(2001).Endogenous hormones level during fruit development in jujube(Zizphus mauritiana Lam)..Basrah J.Agric.Sci.14(1),15-22.

Aplbaum,A and S.P Burrg(1971).A hered cell microfibrillar orientation in thylene-treated *PisumSativum* stems.plant physiol.48.648-652.

Davies,P.J(1995).Plant hormones:physiology,biochemistry and molecular biology kluwer Academic publishers ,Dordrecht .Boston. London.

Dezst,L and G.L Farkas(1964).Effect of Kinetin on enzymes of glycolic acid metabolism in cereal leaves.Acta.Biol.Hung.14:322-325.

Miginiac,E(1971).Influence des racines sur le developpement vegetatif ou floraldes bourgeoas cottledonaire chez I scrofularia arguta.rol possible ds cytokinines.
Physiol.plant.25:234-239.
More,T.C(1989).Boichemistry and physiology of plant hormones.springerverlag,New York,hidebery,Berlin.330p.
Phillips,I.D(1971).Introduction to the biochemistry and physiology of plant growth hormones.McGraw-Hill Book company.New York.pp173.
Short,K.C and J.G Torrey(1972).Cytokinins in seedling roots of pea plant physiology
49:155-160.
Smith,D.L(1969).Th role of leaves and roots in the control of inflorescence development in Carex.Ann.Bot.33:505-514.
Yuan,R.and Green,D.W(2000).Mclntosh apple fruit thinning by benzyladenine in relation to seed numbr and endogenous cytokinine levels in fruit and leaves.Sci.Horticulture.vol 86(2)pp127-134.

شكر وتقدير

اود ان اتقدم بشكري وتقديري الى السيد رياض فاضل طاهر المساعد باحث في مركز ابحاث النخيل لمـــا قدمه من جهد في انجاز هذا البحث .

three Date Cytokinins-like substances content in the roots of Dalm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars

Usama N.J Al-meer
Date Palm Research center
Univ.of Basrah
Basrah/Iraq

Summary

determine the This study was conducted during the cultivation season ٢٠٠٤ to three cultivars of Date level of Cytokinines-like substances in the roots of ٢،٥ and ٨ yars. The results elucidated Palm(Hillawi,Zahdi and Barhi)at three age that there are significant difference in the level of Cytokinines-like substances according to the type of cultivars and the ages Zahdi roots recorded the highest averaje content of Cytokinines-like substances incontrast with Hillawi and Barhi cv,it were ٤١,٢٦،٣٠,٠٦ Mg/Kg as fresh weight for th ags ٢ and ٥ years,for Zahdi cv,respectively.

The results also explained that the immature offshoot had high content of Cytokinines-like substances incontrast with mature date palm trees.

The results of this study proved that the offshoots carrier date palm tree had high contents of Cytokinines-like substances, while the content level was less in the mature trees,finally the results showed no significant difference among mature trees of studied cv.