تأثير الباكلوبيوترازول والكازين في المحتوى الكاربوهيدراتي والبروتيني لكالس نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف نيرسي

ماجد عبد الحميد إبراهيم هدى عبد الكريم ألطه زياد طارق صافي العلي
قسم البستنة وهندسة الحدائق مركز أبحاث النخيل/جامعة البصرة
كلية الزراعة/جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية/كلية الزراعة/جامعة البصرة للمدة من 2013/11/2 ولغاية 2014/3/2، استعمل فيها الكالس الأولي المستحدث من زراعة البراعم الطرفية لنخيل التمر صنف نيرسي بهدف معرفة تأثير مادتي الباكلوبيوترازول والكازين في المحتوى الكاربوهيدراتي والبروتيني للكالس الجنيني بعد ثمانية أسابيع من الزراعة . زرع الكالس الأولي بواقع 100 ملغم في الوسط الغذائي المزود بالاوكسين NAA بتركيز 10 ملغم.لتر$^{-1}$ والسايتوكاينين 2ip بتركيز 2 ملغم.لتر$^{-1}$ والفحم المنشط 2 غم.لتر$^{-1}$ بتراكيز ثابتة في وسطين الأول أضيف إليه الباكلوبيوترازول بتراكيز 0 و 0.3 و 0.5 و 0.7 و 0.9 و 1.0 ملغم.لتر$^{-1}$ والوسط الثاني أضيف إليه الكازين بتراكيز 0 و200 و400 و600 و800 و1000 ملغم.لتر$^{-1}$ استمرت عملية إعادة الزراعة للكالس الجنيني في نفس الأوساط الغذائية السابقة للذكر شهرياً ولمدة 4 أشهر. بينت النتائج إن معاملة الباكلوبيوترازول 1.0 ملغم. لتر$^{-1}$ أدت إلى زيادة معنوية في محتوى الأنسجة النباتية (الكالس الجنيني) من الكاربوهيدرات، تلتها في التأثير معاملة الباكلوبيوترازول 0.9 ملغم. لتر$^{-1}$. فيما تفوقت معنوياً معاملتي الباكلوبيوترازول 0.5 و 0.7 ملغم. لتر$^{-1}$ في محتوى الأنسجة النباتية من البروتينات، في حين أدت جميع معاملات الكازين إلى زيادة ايجابية وبصورة طردية في محتوى الأنسجة النباتية من الكاربوهيدرات والبروتينات وخصوصاً في المعاملة 1000 ملغم. لتر$^{-1}$.

المقدمة

تنتمي نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. الى العائلة (Arecaceae) والرتبة Palmales (بريندي، 2000).وتعد من عوائل النباتات الوعائية المزهرة الوحيدة الفلقة ، ثنائية المسكن وهي من أشجار الفاكهة شبه الاستوائية والمستديمة الخضرة ومنتشرة بشكل واسع في العراق والمناطق الجافة من مناطق الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (Al-Khayri, 2001). تلعب تقانة زراعة الأنسجة النباتية دوراً هاماً في إكثار النخيل للحصول على إعداد كثيرة بفترة زمنية قصيرة ، لقد استعملت العديد من منظمات النمو ومنها مشجعات النمو الاوكسينات والسايتوكاينينات والجبرلينات كما استعملت ايضا" البروتينات مثل الكازينات (بروتين الحليب) اضافة الى معوقات النمو ومنها حامض الابسيسك اسد والاثلين والباكلوبيوترازول للعديد من النباتات والتي تعمل على إحداث تأثيرات معاكسة لمشجعات النمو عن طريق تثبيط انقسام واستطالة الخلايا أو أحداث تغيرات على المحتوى ألبروتيني للخلايا داخل النبتات (Ribeiro *et al.*, 2011).أولى الدراسات كانت في عام1985 إذ لاحظ الباحثون (Steward *et al.*) إن إضافة بروتين الحليب (الكازين المتحلل) إلى وسط الزراعة أدى إلى زيادة محتوى الأنسجة المزروعة خارج الجسم الحي من الكاربوهيدرات و البروتينات . وبين Davis *et al*.(1988) أن منظم النمو الباكلوبيوترازول أدى إلى زيادة محتوى الكاربوهيدرات والبروتينات في أنسجة نبات البزاليا وتكون الجذور و زيادة عددها من قطع الأوراق المزروعة نسيجيا" في وسط MS .

وفي دراسة قام بها Gehlot *et al*.(1989) حول تأثير تراكيز مختلفة من الباكلوبيوترازول في نمو الكالس لنبات اللوبيا صنف Jaadia إذ تم إعادة الزراعة للكالس في وسط MS مجهز بـ 0.5 ملغم. لتر$^{-1}$ من Kinetin و1.5ملغم.لتر$^{-1}$ من2,4-D إضافة إلى تراكيز الباكلوبيوترازول 0 و1.7 و 3.4 و 6.8 مايكرومول , وقد لاحظوا بعد 21 يوم من الزراعة أن تركيز الباكلوبيوترازول 6.8 مايكرومول أدى إلى زيادة محتوى الكاربوهيدرات والبروتينات لنسيج الكالس والتي بلغت نسبتها 1.6% بينما أعطت معاملة المقارنة نسبة بلغت 1.0% في حين كانت النسب متقاربة للتركيزين (1.7، 3.4) مايكرومول والتي كانت 1.3%. كما ذكر Collin and Edwards (1998) إن تزويد الجزء النباتي بالنيتروجين العضوي عن طريق إضافة الأحماض الامينية بكميات قليلة إلى وسط الزراعة أما بشكل حامض أميني مفرد أو بشكل بروتين, يؤدي إلى زيادة المحتوى البروتيني في أنسجة النباتات الناتجة .

ولكون غالبية الدراسات والأبحاث تركزت حول توليفات وتراكيب الأوساط الغذائية المستخدمة في هذه التقانة باتجاه عملية الإكثار, لذا فان البحث الحالي يهدف إلى دراسة تأثير تراكيز مختلفة من الباكلوبيوترازول والكازين في محتوى الأنسجة النباتية (الكالس الجنيني) من الكاربوهيدرات والبروتينات لنخيل التمر صنف نيرسي .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة النباتية/كلية الزراعة/جامعة البصرة للمدة من 2013/11/2 ولغاية 2014/3/2، واستعمل فيها الكالس الأولي المستحدث من زراعة البراعم الطرفية لنخيل التمر صنف نيرسي وبعمر 4 أشهر بهدف تطوره إلى كالس جنيني، إذ زرع 100ملغم من الكالس في الوسط الغذائي المكون من أملاح MS (Murashige and Skoog, 1962) وبواقع 4.33 غم.لتر$^{-1}$ مع إضافة المواد التالية: سكروز 30 غم.لتر$^{-1}$ وفوسفات الصوديوم الحامضية 200 ملغم.لتر$^{-1}$, Mesoinositol 100 ملغم.لتر$^{-1}$، كبريتات الأدنين 40 ملغم.لتر$^{-1}$ ومجموعة من الفيتامينات بتركيز 1 ملغم.لتر$^{-1}$، Glutamin 200 ملغم.لتر$^{-1}$، فحم منشط 2 غم.لتر$^{-1}$ ومنظمات النمو NAA 10ملغم.لتر$^{-1}$، 2ip 2 ملغم.لتر$^{-1}$ بعدها تم إضافة تراكيز مختلفة من الباكلوبيوترازول 0.3 و0.5 و 0.7 و 0.9 و 1.0ملغم.لتر$^{-1}$ والكازين200 و 400 و 600 و800 و 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ كلاً على حدة فضلاً عن وجود معاملة المقارنة، ثم ضبط pH ضمن مدى 5.7-5.8 وأضيف الـ Agar(5 غم.لتر$^{-1}$)ومن ثم سخن الوسط الغذائي على درجة حرارة 90–92مْ ووزع الوسط بواقع 20 مل لكل أنبوبة اختبار قياس 2.4 × 20سم وسدت الفوهات بالقطن الطبي وغلقت بأوراق ألمنيوم ثم عقمت بواسطة جهاز التعقيم البخاري (Autoclave) تحت ضغط 1.04 كغم.سم^{2} ودرجة حرارة 121مْ ولمدة 20 دقيقة ودُرست المؤشرات التالية :-

1- الكاربوهيدرات

قدرت الكاربوهيدرات حسب طريقة Watanabe *et al.*(2000) , وذلك أخذ 0.05غم من النسيج النباتي الطري ووضع في هاون خزفي مع إضافة 1مل من الايثانول تركيز 80% وسحق جيداً حتى تجانس, وضع النسيج المسحوق في جهاز الطرد المركزي 5000 دورة. دقيقة$^{-1}$ لمدة 10 دقائق, أخذ 1مل من المستخلص وأضيف له 3 مل من كاشف الانثرون Anthroneالحديث التحضير والمتكون من (50 mg antrone + 50 ml of H_2SO_4 95%) , وضع المحلول في حمام مائي على درجة حرارة 100مْ لمدة 10 دقائق بعدها برد في الثلج وقيست الكميات الذائبة الكلية بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer على طول موجي 620nm وباستعمال سكر الكلوكوز كمحلول قياسي وبتراكيز تراوحت من 50- 0غم. لتر$^{-1}$.

2-البروتينات

قدرت النسبة المئوية للبروتينات في مختبرات كلية الزراعة/قسم علوم التربة والمياه وذلك بأخذ 0.5 غم من المادة الجافة المطحونة بواقع 3 مكررات لكل معاملة وضعت في دورق هضم سعة 100مل وأضيف إليها 5مل من حامض الكبريتيك المركز وترك لمدة 24 ساعة ومن ثم سخن لمدة 30 دقيقة على جهاز الهضم حتى الغليان مع الحذر من حدوث الفوران ويترك ليبرد, أضيف3مل من الخليط الحامضي (4% حامض البيروكلوريك المركز+ 96% حامض الكبريتيك المركز) ومن ثم سخن المحلول حتى الحصول على محلول رائق وأكمل الحجم إلى 50مل من الماء المقطر, وقدر النتروجين باستخدام طريقة Micro kjeldhal الموصوف من قبل Page *et al.* (1982), وحسب محتوى الكالس الجنيني من البروتين اعتماداً على محتواها من النتروجين, وكانت القراءات المثبتة في التجربة مقيسة بـ ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري .

التحليل الإحصائي

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) Completely Randomized Design وحللت نتائج الدراسة إحصائياً باستعمال تحليل التباين وقورن بين المتوسطات والمعاملات باختبار اقل فرق معنوي المعدل (R.L.S.D) عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف, 1980).

النتائج والمناقشة

محتوى الأنسجة النباتية من الكاربوهيدرات

أظهرت نتائج الدراسة في الشكل (1) زيادة محتوى الأنسجة النباتية (الكالس الجنيني) من الكاربوهيدرات مع زيادة تراكيز الباكلوبيوترازول والكازين بعد مرور 8 أسابيع من الزراعة, إلا أن سجل التركيز 1.0 ملغم. لتر$^{-1}$ من الباكلوبيوترازول سجل أعلى معدل لمحتوى الأنسجة من الكاربوهيدرات والتي بلغت 2.985 ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري وبفارق معنوي عن جميع المعاملات الأخرى بما في ذلك معاملة المقارنة, تلاه في التأثير التركيز 0.9 ملغم. لتر$^{-1}$ من الباكلوبيوترازول والتي بلغ محتوى الأنسجة من الكاربوهيدرات فيها 2.480 ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري, في حين بلغ محتوى الأنسجة من الكاربوهيدرات 1.929 ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري في معاملة الكازين 1000 ملغم. لتر$^{-1}$ قياساً بمعاملات الكازين الأخرى بما في ذلك معاملة المقارنة

التي سجلت أدنى محتوى للكاربوهيدرات في الأنسجة النباتية والبالغ 0.075 ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري . إن زيادة محتوى الكاربوهيدرات عند التراكيز 1.0 و 0.9 ملغم.لتر$^{-1}$ للباكلوبيوترازول

قد يعود السبب إلى إن مرحلتي الكالس الجنيني والأجنة الخضرية تمتاز بمحتوى عالٍ من الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات المخزنة والتي تنعكس على عدد الأجنة وبالتالي النبيتات (Joy *et al*.,1996 ; Gutman *et al*., 1992). كما تلعب الكاربوهيدرات دوراً في توجيه عمليات الأيض باتجاه الدخول في عملية التكوين الجنيني والتي بدورها تنعكس على نوعية الأجنة الناتجة (Trudi *et al*.,1998) . او ربما يعود السبب إلى أن الشد الازموزي أدى إلى تراكم الكاربوهيدرات حيث تميزت الأنسجة النامية تحت هذه الظروف بمحتوى عالٍ منها, وان التغيرات التي تحصل تحت ظروف الشد هي مجموعة تكيفات من قبل الخلايا والتي تنعكس بشكل زيادة في بناء الكاربوهيدرات، حيث تلعب الكاربوهيدرات دوراً في نمو الكالس الجنيني وفي تنظيم تطور الأجنة الخضرية (Gibson,2005). كما أن الباكلوبيوترازول المضاف إلى الوسط الغذائي يتحلل ومن المحتمل انه يعمل كعامل منظم لبناء الكاربوهيدرات (Davis *et al*.,1986). نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما ذكره Wang *et al*.(1986) أن خلايا الكالس الجنيني للتفاح المعرضة للشد المائي بتأثير الباكلوبيوترازول ذات محتوى مرتفع من الكاربوهيدرات كما أن تراكم الكاربوهيدرات ربما يكون بمثابة خزين للطاقة الذي تحتاجه عملية تكوين الأعضاء.

محتوى الأنسجة النباتية من البروتينات

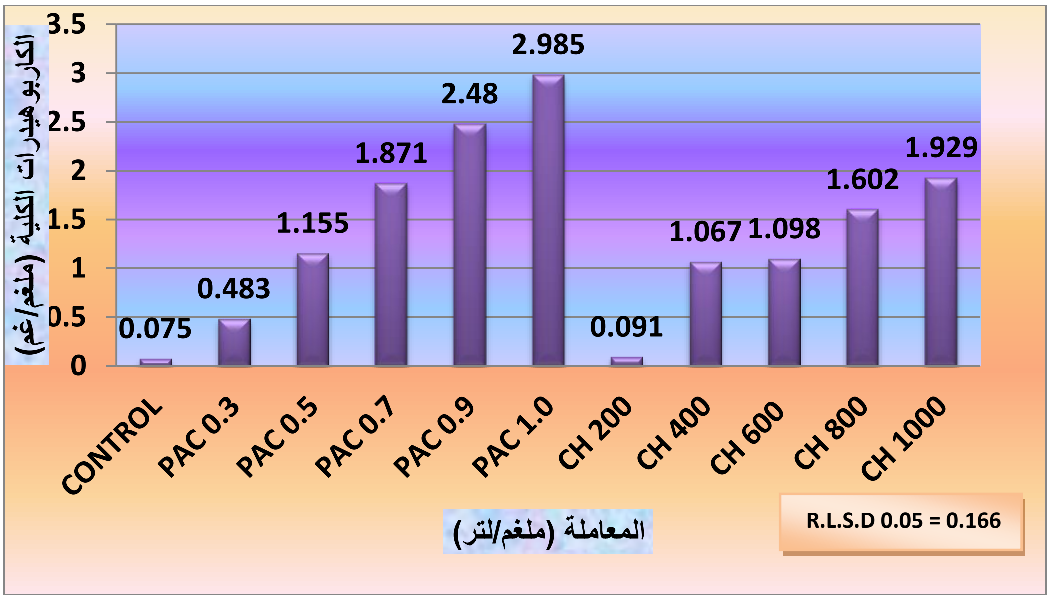
أظهرت نتائج الدراسة في الشكل (2) زيادة محتوى الأنسجة النباتية (الكالس الجنيني) من البروتينات مع زيادة تراكيز الكازين ولكنها اختلفت مع تراكيز الباكلوبيوترازول المضافة إلى الوسط الغذائي، إذ سجل التركيز 0.5 ملغم. لتر$^{-1}$ من الباكلوبيوترازول أعلى معدل لمحتوى الأنسجة من البروتينات والتي بلغت 9.40 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري وبفارق غير معنوي عن التركيز 0.7 ملغم. لتر$^{-1}$ من الباكلوبيوترازول البالغ 9.10 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري إلا أنهما تفوقا معنوياً على جميع المعاملات الأخرى بما في ذلك معاملة المقارنة, تلاه التركيز 1000 ملغم. لتر$^{-1}$ من الكازين الذي بلغ محتوى الأنسجة من البروتينات فيه 8.20 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري كما تشير نتائج التحليل الإحصائي تقارب النسب في التركيزين 0.9 و1.0 ملغم.لتر$^{-1}$ من الباكلوبيوترازول والتركيز 800 ملغم. لتر$^{-1}$ من الكازين في محتوى الأنسجة من البروتينات والتي لم تظهر فروق معنوية بينهما أذ بلغت 7.30 و7.70 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري على التوالي للتراكيز 0.9 و

1.0ملغم. لتر$^{-1}$ و7.40 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري للتركيز 800 ملغم. لتر$^{-1}$. في حين سجلت معاملة المقارنة اقل محتوى للبروتينات في الأنسجة النباتية والبالغ 1.20 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري .

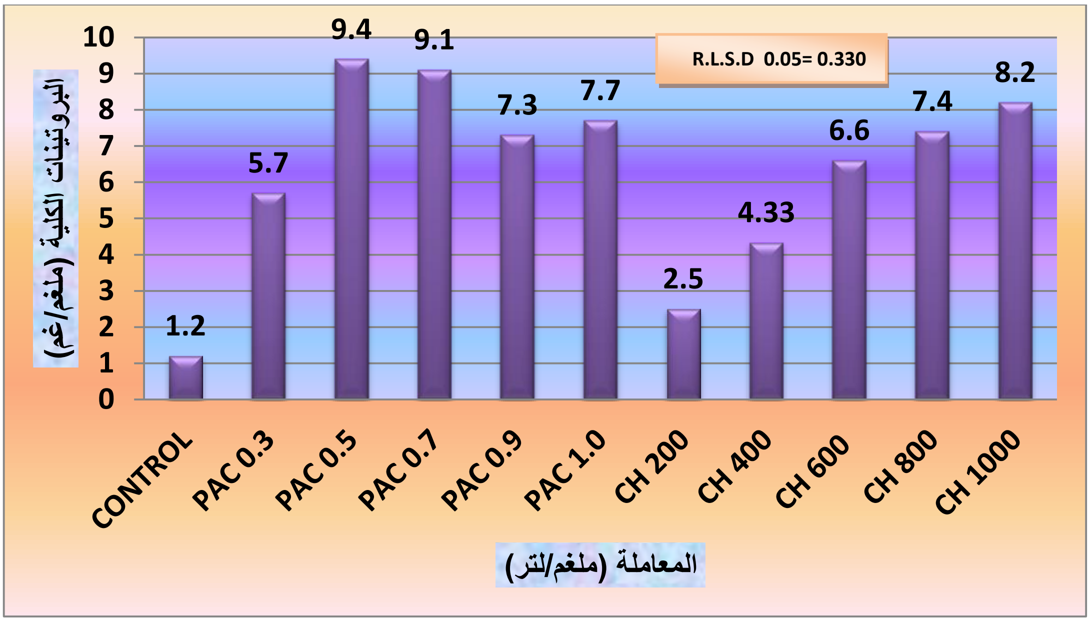
ربما يعود سبب زيادة محتوى الأنسجة النباتية من البروتينات عند التراكيز(0.5و0.7) ملغم.لتر$^{-1}$ للباكلوبيوترازول الى إن النباتات النامية تحت هذه الظروف طورت العديد من آلياتها استجابة لظروف الشد البيئية كالضغط الازموزي ومنها مراكمة الذائبات (McCue and Hanson,1990). أو قد يعود سبب زيادة تراكم البروتينات إلى أحد جوانب الاستجابة لعملية الشد التي تعرضت لها الأنسجة, كما أن التغيرات التي تحصل تحت ظروف الشد هي مجموعة تكيفات من قبل الخلايا والتي تنعكس بشكل زيادة في بناء الكاربوهيدرات ومركبات أخرى مرافقة لها فضلاً عن الباكلوبيوترازول المضاف إلى الوسط الغذائي يتحلل ومن المحتمل انه يعمل كعامل منظم لبناء البروتينات (Davis *et al*.,1986). وهذا يتماشى مع ما وجده عدد من الباحثين ومنهم (Upadhyaya *et al*.,1986 ; Sankhla *et al*.,1985)، الى دور منظم النمو الباكلوبيوترازول الذي يؤثر في محتوى الأنسجة من البروتينات وتختلف حسب مستويات الباكلوبيوترازول ومن نسيج لآخر, الأمر الذي ربما يعود له سبب تفوق تراكيز الباكلوبيوترازول (0.5 و0.7) ملغم. لتر$^{-1}$ في محتوى الأنسجة من البروتينات. أو ربما يكون سبب زيادة محتوى الأنسجة من البروتينات في التركيز 1000 ملغم. لتر$^{-1}$ من الكازين تعود إلى طبيعة تركيب الوسط الغذائي وبالأخص وجود الكازين يعمل على زيادة وحدات الطاقة مما يؤدي إلى حدوث عملية تصنيع نشطة للبروتينات (علي وآخرون, 1984). كما أن الكازين يحتوي على العديد من الأحماض الامينية والفيتامينات ومنها الحامض الاميني السستين Cystine وعند إلقاء نظرة على التركيب الأساسي للحامض الاميني السستين نجد أن الجزيئة تتألف من ارتباط جزيئتي Cystein مع بعضهما بواسطة آصرة كبريتيدية disulphide (S-S) نتيجة أكسدة مجموعتي الثايول (SH-) في جزيئتي Cysteine وبالتالي فان جزيئة السستين تحوي مجموعتي أمين (NH_2) كمصدر مهم للنتروجين العضوي لإدامة نمو الكالس الجنيني (Anderson,1978) . ويعتبر الحامض الاميني السستين من الأحماض الامينية الغنية بالكبريت والتي يسهم في الأنشطة الايضية لبعض الفيتامينات مثل Biotin و Thiamine والمرافق الإنزيمي Co-Enzyme A إذ يشترك في تكوين بروتينات النبات (ياسين,2001). نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما ذكره Collin and Edwards (1998) من إن بروتين الحليب الكازين يؤدي إلى زيادة محتوى الأنسجة النباتية من البروتينات .

نستنتج من هذه الدراسة أنة بالإمكان استخدام منظم النمو الباكلوبيوترازول وبروتين الحليب الكازين في تقانة زراعة الانسجه النباتية بين أصناف نخيل التمر.

كما يوصى باستخدام التراكيز المنخفضة من الباكلوبيوترازول و التراكيز العالية من بروتين الحليب الكازين لزيادة محتوى الأنسجة من البروتينات , في حين يُستخدم كِلأهما بتراكيز عالية لزيادة محتوى الأنسجة من الكاربوهيدرات وبالتالي ينعكس على زيادة النمو والإنبات للأجنة والنبيتات الناتجة خارج الجسم الحي .



شكل (1): تأثير الباكلوبيوترازول والكازين في الكاربوهيدرات الكلية (ملغم/غم) للكالس الجنيني بعد 8 أسابيع من الزراعة لنخيل التمر صنف نيرسي



شكل (2): تأثير الباكلوبيوترازول والكازين في البروتينات الكلية (ملغم/غم) للكالس الجنيني بعد 8 أسابيع من الزراعة لنخيل التمر صنف نيرسي

المصادر

- **بربندي , عبد الرحمن (2000).** النخيل تقنيات وأفاق.أكساد , دمشق , سوريا ,286 صفحة.
- **الراوي, خاشع محمود و خلف, عبد العزيز محمد (1980).** تصميم وتحليل التجارب الزراعية, مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر, جامعة الموصل, العراق، 488 صفحه.
- **علي, عامر محمد والشبيبي, محسن والعمر, محمود عيد والطعمة, وصادق جواد (1984).** كيمياء الألبان. مطبعة دار الحكمة, جامعة البصرة .
- **ياسين, بسام طه (2001).** أساسيات فسيولوجيا النبات. مطبعة دار الشرق, جامعة قطر، الدوحة.

- **Al-Khayri, J. M. (2001).** Optimization of biotin and thiamine requirements for somatic embryogenesis of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). IN VITRO CELL DEV. PLANT, 37:453-456.
- **Anderson, J. W. (1978).** Sulpher in biology. The camelot press Ltd., Southampton. Great Britain.
- **Collin, A. and Edwards, S. (1998).** Plant cell culture production Editor Andrea Bosher. Typeset by Chandos Electronic publishing Stanton Harcourt, UK.
- **Davis, T. D.; Sankhla, N. and Upadhyaya, A. (1986).** Paclobutrazol: Apromising plant growth regulator . In Hormonal Regulation of plant Growth and Development .Vol.3. Edited by S.S. Purohit. 311-332. Agro. Bot. Publ. Bikaner, India.

- **Davis, T. D.; Steffens, G. L. and Sankhla, N. (1988).** Triazole plant growth regulators. In Horticultural Reviews, Vol. 10. Edited by Janick. J. 63-105. press, Portland USA.
- **Gehlot H. S.; Upadhyaya, A. and Davis, T. D. (1989).** Growth and Organogenesis in Moth Bean Callus as Affected by paclobutrazol. plant cell physiol. 30 (60): 933- 936.
- **Gibson, F. L. (2005).** Control of plant development and gene expression by Sugar signaling. . Opinion in plant Bio.,8:93-102.
- **Gutman, M.; Von Aderkas, P.; Label, P. and Lelu, M. A. (1992).** Effect of abscisic acid on Somatic maturation of hybrid larch. J. exp. Bot., 47: 1905- 1917.
- **Joy, R. W.; Yeung, E. C.; Kong, L. A. and Thorpe, T. A. (1996).** Development of white spruce somatic embryos: 1.storge product deposition. In vitro cell. Dev. Biol. , 27: 3241.
- **McCue, K. F. and Hanson, A. (1990).** Drought and salt tolerance towards understanding and application . Trends Biotech. 8: 358-362.
- **Murashige, T. and Skoog, F. (1962).** A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures physio. Plant. 15:473- 497.
- **Page, A. L.; Miller, R. H. and Keeny, D. R. (1982).** Methods of soil analysis. part (2)nd published by J. Agronomy Soc.
- **Ribeiro, D. M.; Muller, C.; Bedin, J.; Rocha, G. B. and Barros, R. S. (2011).** Effects of autoclaving on the physiological action of paclobutrazol. Agricultural Sciences. 2(3):191-197.
- **Sankhla, N.; Davis, T. D.; Upadhyaya, A.; Sankhale, D.; Walser, R. H.; and Smith, B. N. (1985).** Growth and metabolism of soybean as effected by paclobutrazol . plant Cell physiol. 26: 913- 921.
- **Steward, F. C.; Pollard, J. K.; Patchett, A. A. and Witkop, B. (1958).** The effects of selected nitrogen compounds on the growth of plant tissue cultures. Biochemical et Biophysical Acta, 28:308- 317.
- **Trudi, J.; Grenier, J.; Potvin, C. and Asselin, A. (1998).** Several thaumatin protein bind to β-1, 3-glycans. Plant physiology. 118: 1431-1438.
- **Wang, S. Y.; Steffens, G. L. and Faust, M. (1986).** Effect of paclobutrazol on accumulation of carbohydrates in apple wood. Hort. Sci., 21: 1419 - 1421.
- **Watanabe, S.; Kojima, K.; Ide, Y. and Sasak, I. (2000).** Effect of saline and osmotic setress on praline and sugar accumulation in populous euphratica In vitro. plant cell tissue org. Cult. 63:199- 206.
- **Upadhyaya, A.; Davis, T. D. and Sankhla, N. (1986).** Some biochemical changes associated with paclobutrazol. Induced adventitious root formation of been hypocotyl cuttings. Ann. Bot. 57:309- 315.

Effect of Paclobutrazol and Casein Hydrolysate on carbohydrates and proteins contents of Date Palm Callus (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Nersy

Majid. A. Ibrahim **Huda. A. AL-Taha** **Zyad. T. S. AL-Ali**

Department of Horticulture and Landscape Design College of Agriculture Basra University

Date palm Research Center Basra University

Summary

The present study has been performed at the labs . Of Agricultural college /Basra University alluring the period between 2/11/2013 and 2/3/2014. A primary date palm Callus of Nersi cv. has been used and

Treated with Paclobutrazol and Casein to evaluated their effect on carbohydrate and protein contents of embryogeneic callus after eight weeks of culturing . The primary callus has been cultured at the average of 100 mg in the cultural medium of MS , supplemented with NAA at concentration of 10 mg/L , cytokinin 2ip at concentration of 2mg/L and activated Charcol at concentration of 2g/L . Fist Cultural medium supplemented with different concentrations of paclobutrazol , which were 0, 0.3, 0.5, 0.7, 0.9 and 1.0 mg/L, while the concentration of 0 , 200 , 400 , 600 , 800 and 1000 mg/L were used with Casein treatment . Subcultural procedure has been conduit of on the same above-mentioned media at month interval , up to 4 months .

Results of study explained that the treatment of paclobutrazol (PAC) at conc. of 1.0 mg/L was the most effective treatment and led to a significant increase in Carbohydrate content of embryogeneic Callus, followed by the treatment of PAC at 0.9 mg/L . Hence , both PAC at concentration of 0.5 and 0.7 mg/L led to an increase in the total protein Content Noteworthy , all concentration of Casein (CH) led to a positive and Significant increase for both content of Carbohydrate and Protein , especially at concentration 1000 mg/L .