تأثير حامض الجبرليك Geberlic acid والكلايستن Glycine في استطالة المجموع الخضري وزيادة وزن الكالس لنخيل التمر بالزراعة خارج الجسم الحي

ليث عبد الكريم حاتم* وعطا الله إبراهيم علوان * ومحمد خزعل حميد* وغنية حسن فاضل*

وحمزة عبد ابراهيم*

** وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية وبحوث الغذاء/ العراق*

المستخلص

أجريت دراسة لاختبار إضافة تراكيز مختلفة من حامض الجبرليك (٠.٠، ٠.٢، ٠.٣، ٠.٤) ملغم /لتر الى الوسط الغذائي الخاص بالتضاعف الخضري وتراكيز مختلفة من الحامض الاميني الكلايسين (٠ ، ٣ ، ٥) ملغم/لتر للوسط الغذائي الخاص باستحثاث الكالس بتجارب منفصلة ولثلاثة أصناف من نخيل التمر المكثرة نسيجيا وهي (الخضراوي، المكتوم، التبرزل) للحصول على أفضل استطالة للأفرع الخضرية وأفضل وزن للكالس المستحدث. أظهرت النتائج أن التراكيز العالية للجبرلين أثرت معنويا في زيادة النمو للأصناف المدروسة حيث تفوق التركيز ٠.٤ ملغم /لتر والصنف التبرزل في أعطاء أعلى متوسط استطالة بلغت ٢.٩٨ سم و ٢.٥٢ سم على التوالي، وأظهرت النتائج أن الكلايسين المضاف لم يكن له تأثير معنوي في زيادة وزن الكالس مقارنة بالوسط الخالي من الإضافة.

الكلمات الدالة: حامض الجبرليك ، الكلايسين ، نخيل التمر.

المقدمة:

استخدمت تقنية إكثار نخيل التمر خضريا عن طريق زراعة الأنسجة بغية توفير الأعداد اللازمة من الأصناف التجارية الجيدة لأشجار نخيل التمر لسد الطلب المتزايد على هذه الأصناف والتوسع في زراعتها لذا أجريت العديد من الدراسات والبحوث في هذا المجال لإيجاد الطريقة المناسبة في إكثار نخيل التمر نسيجيا (1 و 2) حيث قسم الباحثون مراحل إكثار نخيل التمر بتقنية زراعة الأنسجة إلى عدة مراحل تبتدئ بمرحلة إنشاء الزر وعات Initition stage ومرحلة التضاعف الخضري Maltiplication stage والتي يتم فيها إكثار الأفرع لعدة دورات لحين إنتاج العدد المطلوب من الأفرع ثم تنقل إلى مرحلة التجذير Rooting stage (3) أظهرت تجارب اكثار النخيل أن البراعم العرضية المتكونة على القمم النامية المزروعة خارج الجسم الحي لم تتفتح بشكل كامل بالرغم من التفتح الكامل لبعض الأفرع إلا أنها تميزت بقصر طولها بالرغم من إعادة زراعتها لدورة ثانية على نفس مكونات الوسط الزراعي الذي نشأت عليه (4) (شكل-١) ولغرض زيادة الوزن الطري للكالس والأسراع في تفتح البراعم واستطالة الأفرع الناتجة منها فقد كان الهدف من البحث اختبار اضافة الحامض الاميني الكلايسين وحامض الجبرلين في الوسط الغذائي لدراسة امكانية استحثاث انسجة الكالس من خلال زيادة الوزن الطري للكالس وأفضل تركيز من حامض الجبرليك الذي يعطي مجموع خضري جيد متكامل ذو استطالة في الأفرع تؤهله للانتقال إلى المرحلة التالية وهي مرحلة التجذير وصولا الى انتاج النباتات الكاملة ، أجريت هذه الدراسة باستعمال ثلاثة أصناف من نخيل التمر وهي الخضراوي و المكتوم و التبرزل

شكل ١. عدم تفتح البراعم بالرغم من اعادة زراعتها على نفس الوسط الغذائي .

المواد وطرق العمل

مصدر النباتات:

نفذت هذه الدراسة في مختبرات الزراعة النسيجية التابعة لمنظمة الطاقة الذرية العراقية (سابقا) لسنة ٢٠٠٢ (وزارة العلوم والتكنولوجيا حاليا) ، إذ تم اختبار ثلاث أصناف من نخيل التمر (*phoenix dactylifera* L) وهي الخضراوي و المكتوم و التبرزل المكثرة نسيجيا من القمة النامية وهي في مرحلة التضاعف الخضري والمحتوية على ١ _ ٢ ورقة بالنسبة لتجربة الاستطالة وجرى اختبار تأثير إضافة الكلايسين الذي عمره ٧ – ٨ شهر المستحث من بادئات الأوراق ولنفس الأصناف أعلاه .

زرعت النباتات لكل صنف وحسب المعاملة داخل أنابيب الزراعة النسيجية بواقع عشرة نباتات (مكررات) لكل معاملة . أخذت البيانات الخاصة بطول النموات الخضرية بالسنتيمتر واوزان الكالس بالغرام لكل معاملة من المعاملات .

تحضير الوسط الغذائي:

حضر الوسط الغذائي الخاص لمرحلة التضاعف الخضري ووسط استحثاث الكالس كلا على حده بالتوليفة المعمول بها في مختبرات الزراعة النسيجية التابعة للطاقة الذرية والمعتمد من قبل بعض الباحثين (٥) كمنطلق للتجارب وكما يلي :-

١ – مرحلة اكثار الكالس

أستخدم الوسط الغذائي الاساسي الخاص بالكالس والمتكون من مجموعة الأملاح اللاعضوية لوسط (MS) مضافاً إليه المواد الآتية : ١٠٠ملغم \ لتر سلفات الصوديوم الحامضية الثنائية و ٠,٥ ملغم/لتر ثيامين و ١٠٠ ملغم/لتر أنيستول و ٤٠ ملغم/لتر كبريتات الأدنين و٢ ملغم/لتر من الكاينتين (فورفوريل امينوبيورين) و٢ ملغم/لتر بنزل ادنين و ١٠٠ ملغم/لتر ٢-٤- دايكلورفينوكسي إستيك أسيد و ٣٠غم/لتر من السكروز و٨ غم من الاكار و بإضافة ٣ غرام من الفحم المنشط ، أضيف إلى الوسط الغذائي اعلاه الكلايسين وبثلاث تراكيز (٠ ، ٣ ، ٥) ملغم\لتر وزعت الأوساط الغذائية المخصصة لزراعة الكالس في انابيب قياسها ١٥٠x٢٥ ملم وبمقدار ٢٥ مل من الغذاء في الانبوب الواحد وترك الكالس الموزون مسبقا في هذا الوسط و تمت هذه التجربة بالظلام ولمدة ٤ – ٦ اسبوع ثم أخذت الأوزان ثانية

٢ – وسط التضاعف الخضري

استعمل الوسط الخاص بالتضاعف الخضري والمتكون من مجموعة الأملاح اللاعضوية لوسط (MS) مضافاً إليه المواد الآتية: ١٠٠ملغم\ لتر سلفات الصوديوم الحامضية الثنائية و ٠,٥ ملغم/لتر ثيامين و ١٠٠ ملغم/لتر أنيستول و ٤٠ ملغم/لتر كبريتات الأدنين و٢ ملغم/لتر من الكاينتين (فورفوريل امينوبيورين) و٢ ملغم/لتر بنزل ادنين و ٠,١ ملغم/لتر نفثالين استيك أسيد و ٣٠غم\ لتر من السكروز و٨غم من الاكار وبدون إضافة الفحم المنشط وأضيف حامض الجبرليك بالتراكيز (٠ ، 0.2 , 0.3 , 0.4 ملغم/ لتر) وزع في قناني ذات سعة ٢٠٠ مل ، عقمت الأوساط الغذائية بواسطة جهاز التعقيم البخاري الاوتوكليف تحت ضغط ١,٠٥ كغم\سم٢ ودرجة حرارة ١٢٠ م ولمدة ١٥ دقيقة باستثناء حامض الجبرليك الذي جرى تعقيمه بالطريقة الباردة وذلك من خلال تمرير المحلول عبر منظومة فلاتر (مرشحات) خاصة ذات فتحات بقطر 0.22 مايكرون وذلك لان حمض الجبرليك GA3 يعتبر من المواد الكيمياوية التي تتأثر بالحرارة العالية ويتحلل بدرجة حرارة ٩٠ مئوية وحضنت الزروعات داخل غرف النمو تحت ظروف شدة الإضاءة (١٠٠٠ لوكس) ولمدة ١٦ ساعة يوميا وفي درجة حرارة ٢٧ ±٢م° ولمدة ثمانية أسابيع ثم أخذت الأطوال لكل معاملة من المعاملات.

التحليل الإحصائي:

نفذت تجربة عاملية باستخدام تصميم القطاعات العشاوائية الكاملة وحللت البيانات احصائيا حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى احتمال ٥% (6).

النتائج والمناقشة

تأثير الجبرلين في استطالة الافرع:

يوضح جدول ١ بان إضافة حمض الجبرليك إلى الوسط الغذائي الخاص بالتضاعف الخضري كان له تأثير في استطالة النموات الخضرية للأصناف ألخضراوي و المكتوم والتبرزل ، فقد ازدادت أطوالها مع زيادة تركيزه في الوسط الغذائي حيث أعطى التركيز(0.4) ملغم \ لتر من حامض الجبرليك أعلى استطالة و بلغ 2.98 سم مقارنة ببقية التراكيز الأخرى (0.0 , 0.2 , 0.3) ملغم \ لتر والتي بلغ معدل أطوال المجموع الخضري فيها (1.57 , 2.18 , 2.58) سم على التوالي. إذ أن الجبرلينات تعمل على تنشيط واستطالة الخلايا مما يزيد في نموها الخضري (7) ولم يكن هناك اختلاف معنوي بين الأصناف في استجابتها لحمض الجبرليك ، ويلاحظ من خلال النتائج أن التركيز العالي المستخدم من حامض الجبرليك GA3 في مرحلة التضاعف الخضري لأنسجة نخيل التمر قد أعطى أفضل استطالة في المجموع الخضري وهذا ما أشار إليه (٨) من أن النموات الخضرية يزداد طولها مع زيادة تركيز حامض الجبرليك GA3 في الوسط الغذائي، (شكل ٢) وقد يعزى ذلك إلى أن الجبرلينات تشجع انقسام الخلايا في القمم النامية وكذلك استطالة الخلايا من خلال تأثيرها في ليونة الجدار الخلوي مما يسمح له بالتمدد فتحدث الاستطالة ، وكان صنف التبرزل هو أفضل الأصناف في الاستجابة للتراكيز العالية من حامض الجبرليك مقارنة ببقية الأصناف و ربما يفسر ذلك إلى الاختلاف في نسبة المحتوى الكاربوهيدراتي في أنسجة كل صنف، فمن المعروف إن السكريات تعتبر مصدر الطاقة الذي يؤدي دورا كبيرا في انجاز الفعاليات الحيوية المختلفة كما لها تأثير في أقسام وتمايز الخلايا ومختلف عمليات التطور والتكوين لأعضاء النبات المختلفة (9).

جدول ١. تأثير الجبرلين والأصناف في متوسط طول الافرع (سم) بعد ٨ أسابيع من أعادة الزراعة.

تأثير الأصناف			تأثير التراكيز	
الأصناف	متوسط طول الأفرع(سم)		تراكيز ملغم/لتر	متوسط طول الأفرع (سم)
الخضراوي	٢.٢٥		٠.٠	١.٥٢
المكتوم	٢.١٧		٠.٢	٢.١٨
التبرزل	٢.٥٢		٠.٣	٢.٥٨
			٠.٤	٢.٩٨

ا.ف.م ٠.٠١ للأصناف = ٠.٣٧٨ ا.ف.م ٠.٠١ للتراكيز = ٠.٤٥

اظهرت النتائج في جدول ٢ ان هناك اختلاف معنوي في التداخل بين الأصناف والتراكيز إذا أعطى التركيز 0.4 في صنف التبرزل أعلى قيمة وبلغ طول معدل اطوال الافرع فيه 3.25 سم يليه صنف المكتوم إذ بلغ 2.90 سم في حين أعطى صنف ألخضراوي اقل نسبة في طول المجموع الخضري وبلغ 2.80 سم .

تأثير الكلايسين في وزن الكالس المستحدث:

تشير النتائج الجدول(٣) إن إضافة تراكيز من الكلايسين لم يكن لها أي تأثير معنوي في معدل الوزن الطري للكالس المستحدث حيث أعطى التركيزين ٣ ، ٥ ملغم \ لتر معدل بلغا ٣.٩٠ و ٤.١٦ ملغم على التوالي اللذين لم يختلفا عن وسط المقارنة الذي أعطى متوسط وزن بلغ ٣.٤١ ملغم وهو يتفق مع ما ذكره (10) من أن وجود ايون NH+ المجهز على هيئة NH4NO3 او NH4Cl قد أعطى نمو جيدا وان إضافة الكلايسين أو أي من الأحماض الامينية الأخرى إلى الوسط الغذائي بوجود NH+ لم يعطي أي زيادة ملحوظة في النمو (شكل ٣).

جدول ٢. تأثير التداخل بين الأصناف وتراكيز الجبرلين في متوسط أطوال الأفرع (سم) بعد ٨ أسابيع من أعادة الزراعة

الأصناف	تراكيز الجبرلين ملغم/لتر			
	٠.٠	٠.٢	٠.٣	٠.٤
الخضراوي	١.٥٥	٢.١٠	٢.٥٥	٢.٨٠
المكتوم	١.٣٥	٢.١٠	٢.٣٥	٢.٩٠
التبرزل	١.٦٥	٢.٣٥	٢.٨٥	٣.٢٥

ا.ف.م التداخل بين التراكيز والأصناف =n.s

جدول ٣. تأثير تراكيز الكلايسين والأصناف في متوسط الوزن الطري للكالس (غرام) بعد ٨ أسابيع من أعادة الزراعة.

تركيز الكلايسين (ملغم/لتر)	الأصناف			المتوسط
	الخضراوي	المكتوم	التبرزل	
0.0	3.55	3.75	2.93	3.90
3.0	3.78	4.80	3.11	4.16
5.0	4.13	5.17	3.19	
المتوسط				3.41

ا.ف.م ٠,٠١ للاصناف =n.s التراكيز =n.s التداخل بين الاصناف والتراكيز =n.s

شكل ٢. تأثير وجود حمض الجبرليك GA3 في الوسط الغذائي على استطالة المجموع الخضري.

شكل ٣. أن إضافة تراكيز من الكلايسين لم يكن لها اي تاثير معنوي في معدل الوزن الطري للكالس

Effect of Gibberlic Acid and Glycine on Shoots Length and Callus Weight for three Cultivars of Date Palm Propagate *in vitro*

Laith. A. Hatem*, Attaalah. I. Alwan*, mohammed. k. Hamed* Ghania. H. Fathel* Hamza. A. Ibraheem

Ministry of Science and technology, Agriculture Research and Food technology Directorate, Baghdad/ Iraq*

Abstract

The study was conducted to test the effect of different concentration of GA3 (0, 0 , 0.2 ,0.3, 0.4) mg/L and Glycine (0, 3, 5) mg/L on shoots length and callus weight in depended experiments for three cultivars of Date Palm (Kharowi, Maktoom and Tebarzal) which propagated in vitro The results showed that using high concentration of GA3 increased shoot length in all cultivars. The concentrate 0.4 mg/L and cultivar Tebarzal were superior to gave shoot length reached 2.98 cm and 2.52 cm, respectively. The results showed that add Glycine on medium not gave significant effect on callus weight as compared with control.

KEYWORDS: gibberelic acid, glycine, date palm.

المصادر

١. غيس ، علي .2000 الزراعة النسيجية . ندوة استخدام التقانات الحديثة في تطوير انتاجية النخيل في الوطن العربي . العين ، الامارات العربية المتخدة ، مارس ، 2000 .

٢. عمر ، مبشر صالح ; حميد ، محمد خزعل و الراوي ، مها شعبان . 1993 .اكثار النخيل خضريا بواسطة زراعة الانسجة. وقائع المؤتمر الثاني للنخيل والتمور ، تشرين الاول، 1993 ، بغداد – العراق.

٣. ابحمان ، العربي ، البوجرفاوي ، محمد و انجارن ، محمد . 1999 . استعمال طرق الزراعة النسيجية في اكثار النخيل واعادة تعمير الواحات المغربية المتضررة ، من مرض البيوض . وقائع المؤتمر الدولي عن نخيل البلح ، نوفمبر ، 1999 . جامعة اسيوط .

٤. خليفة ، سيد فرج . 2004 . تنظيم استطالة المجموع الخضري للنباتات . الموسوعة النباتية لنباتات المملكة العربية السعودية . المجلد الثاني . 2004 . المملكة العربية السعودية .

5. Mater, A. A. 1986 in vitro propagation of *phoenix dactylifera* L. Date palm J.4:137-152.

٦. الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز ، محمد خلف . (١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية جامعة بغداد – العراق .

7. Pablito, M. Magdalita , Olivia, P. 2004. Effect of physical, chemical and Light treatments on Germination and growth of tissue culture of coconuts. In statute of plant Breeding . collage of Agriculture , university of the Philippines.

8. Hameed . M. K. (2001)Vegetative propagation of som date palm (phoenix dactylifera L) cultivars through tissue technique . PH. D. theasis , collage of Agriculture Baghdad univ . Iraqi.

٩. محمد ، عبد العظيم كاظم ويونس ، مؤيد احمد . 1991 . اساسيات فسيولوجيا النبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد – العراق .

10. Nitsch . J. p. Asahira . T. Rossini.M.E.and Nitsch. C. Basesphysologiques dela production de chair de pomme etpoire in vitro Bull soc. BoT. Fr.117-479.