تاثير الكلايكول متعدد الاثلين في اقلمة نبيتات نخيل التمر .*Phoenix dactylifera*L صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي

خيون علي محسن[1] **عباس مهدي جاسم[2]** **كاظم ابراهيم عباس[2]**

1.مركز ابحاث النخيل/ جامعة البصرة **2.كلية الزراعة-قسم البستنة وهندسة الحدائق/جامعة البصرة**

كلمات مفتاحية : نخيل التمر، خارج الجسم الحي ، اقلمة ، كلايكول متعدد الاثلين ، كلوروفيل

الخلاصة

اجريت الدراسة في المختبر التقني للزراعة النسيجية التابع للقطاع الخاص الكائن في قضاء شط العرب منطقة الفيحاء للفترة من اذار 2012 ولغاية اذار 2013 لمعرفة تاثير تغطيس نبيتات نخيل التمر صنف البرحي بمادة الكلايكول متعدد الاثلين polyethelene glycol (PEG). استخدم لتنفيذ الدراسة نبيتات ناتجة من زراعة البراعم الطرفية shoot tip والمستحصل عليها من الفسائل بعمر 2-3 سنوات والتي زرعت على اوساط غذائية صلبة تتكون من املاح MS وبعض المكونات الكيمياوية الاخرى (مسحوق الفحم المنشط Activated charcoal بتركيز 3 غم.لتر$^{-1}$ والـ NAA بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ والـ 2i-p بتركيز 3 ملغم.لتر$^{-1}$) وبعد تكون الكالس الاولي وتطوره الى كالس جنيني زرع الاخير على وسط غذائي بنفس المكونات السابقة مع استخدام الـ NAA وBA بتركيز 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ لكل منهما ومسحوق الفحم 100 ملغم.لتر$^{-1}$ وبعد تطور الاجنة الخضرية تم انباتها على ذلك الوسط الذي ادى الى تطور النبيتات وبعد وصول النبيتات الى ارتفاع 10-12 سم تم اجراء التجربة عليها ويمكن تلخيص النتائج بما يلي:

1- وجد ان تغطيس النبيتات بمادة الـ PEG (8000) بالتركيز 2% ادى الى انخفاض معنوي للرطوبة المفقودة من النبيتات والتي بلغت **22.30%** وذلك بعد مرور ستة اسابيع من بدء الاقلمة والتي لم تختلف معنويا مع التركيز نفسه بعد ثمانية اسابيع وكذلك مع التركيز 1% بعد مرور الاسبوعين السادس والثامن اذ بلغت نسبة الرطوبة المفقودة فيهما (21.27% ، 26.9 ، 23.4) على التوالي.
2- اظهر التركيز 2% تفوقا معنويا على التركيزين الاخرين في النسبة المئوية للنبيتات المؤقلمة والتي بلغت 80% مقارنة بالتركيزين الاخرين 1% و0% والتي بلغت فيهما 60% و 20% على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما.
3- بينت نتائج الدراسة ان زيادة تركيز الـ PEG الى 2% اظهر زيادة معنوية في محتوى اوراق النبيتات من الكلوروفيل والتي بلغت 3.9 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري في حين بلغت الكمية (3.42 و1.80) ملغم. غم$^{-1}$ وزن طري وذلك في التركيزين 1% و 0% على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما.

المقدمة

يعد نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. احد اهم اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة التي تنتمي الى العائلة Arecaceae والى الرتبة Palmale وتعد هذه العائلة من اقدم عائلة في النباتات الوعائية المزهرة الوحيدة الفلقة monocotoledoneae والتي عرفها الانسان منذ حوالي 6-7 آلاف سنة حسب الاكتشافات الاثرية في العراق، يعتبر نخيل التمر من الاشجار ثنائية المسكن Dioecious احادية الجنس unisexual ويختلف عن الانواع الاخرى بقدرته على انتاج الفسائل (البكر 1972 ؛ مهدي 2005) يتكاثر نخيل التمر جنسيا بواسطة البذور وخضريا بواسطة الفسائل offshoots وان الاكثار بواسطة الفسائل هو الطريقة المفضلة حيث يتم الحصول من الفسائل على نباتات مشابهة للام من الناحية الوراثية ولابد من الاشارة الى ان عملية الاكثار بواسطة الفسائل تكون عملية مجهدة وصعبة تحتاج الى عناية كبيرة وان نسبة نجاحها قليلة لاتتعدى 60% بالاضافة الى ان انتاج الفسائل من النخلة محدود يتراوح من 1-30 فسيلة وخاصة الاصناف عالية الجودة التي تتصف بندرة وغلاء فسائلها مثل صنف البرحي (اغا وداود 1991؛ المعري والغامدي 1998). ان النقص الحاصل في اعداد النخيل وخاصة في العقود الثلاثة الماضية نتيجة للظروف التي مر بها البلد وعلى هذا الاساس فان اهم مشكلة تواجه التوسع التجاري في زراعة النخيل تكمن في الطريقة البطيئة للاكثار الخضري (بواسطة الفسائل) وتلعب تقنيات زراعة الانسجة دورا هاما في اكثار النخيل والتي يتم من خلالها الحصول على اعداد كثيرة من النباتات وخلال فترة زمنية قصيرة. ورغم التقدم في هذا المجال الا انه بقيت الكثير من المشاكل عالقة ومن ضمنها صعوبة اقلمة النبيتات للظروف الخارجية.ويقصد بالاقلمة هو نجاح نقل النبيتات الناتجة من النسيج النباتي من ظروف المختبر *In vitro* الى الظروف الخارجية *Ex vitro* وتمتاز النبيتات النامية في الانابيب بانها رمية التغذية Hetrotrophic اذ تعتمد بصورة كاملة على الوسط الغذائي المتوفر لها في اوعية الزراعة لذلك فان النباتات لاتحتاج للقيام بعملية البناء الضوئي photosynthesis فضلا عن ذلك فان الجذور واوراق النبيتات تكون مختلفة في تركيبها عما عليه في النباتات الطبيعية وتتصف النبيتات النسيجية بضعف نمو طبقة الكيوتكل وهي طبقة الشمع التي تغلف الاوراق او غيابها وكذلك الثغور الموجودة في الاوراق تكون مفتوحة ولاتكون كفوءة في عملها مما تسبب في فقدان كمية كبيرة من الماء وبالنتيجة خسارة نسبة كبيرة من النبيتات اثناء الاقلمة (Zaid and Hughes1995; PospisiLova et al.,1999) لذلك لجا الباحثون الى استخدام مواد مانعة للنتح ومن ضمن هذه المواد هو الكلايكول متعدد الاثلين polyethelenglycol (PEG) اذ تعد هذه المادة من المواد التي تزيد من ازموزية الوسط الغذائي وهي مفيدة في تقليل الرطوبة المفقودة من النبيتات (Sutter and Hutzel, 1984).

ودرس Zaid and Hughes (1993) تاثير مادة الـ PEG المضافة الى الوسط الغذائي في تقليل الرطوبة المفقودة من نبيتات نخيل التمر المكثرة نسيجيا اذ قام الباحث بقطع اوراق النبيتات و تقدير الرطوبة المفقودة فيها بعد مرور (0.5, 1, 1.5, 2 , 3, 4) ساعة من قطع الاوراق ومقارنتها مع نبيتات بذرية نامية في البيت الزجاجي واوضحت الدراسة ان المعاملة بالـ PEG قللت من نسبة الرطوبة المفقودة وبفارق معنوي عن النبيتات غير المعاملة اذ بلغت نسبة الرطوبة المفقودة(45.1%) بعد اربع ساعات في اوراق نخيل الزهدي مقارنة بالنبيتات غير المعاملة 76.5% في حين بلغت نسبة الرطوبة المفقودة في النبيتات البذرية 62.2% وبينت الدراسة ان لعمر النبيتة الاثر الكبير في النسبة المئوية للرطوبة المفقودة فقد تراوحت نسبة الرطوبة المفقودة من اوراق نخيل التمر وبعمر ستة اشهر بين 27% و 57% بعد اربع ساعات من قطع الاوراق وانخفضت النسبة الى 14% و 30% بعد اربع ساعات من قطع الاوراق وبعمر سنة واحدة.

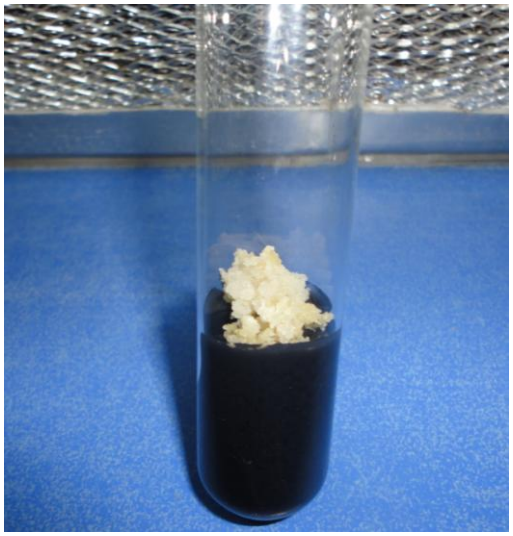
وقام المير (2006) بتغطيس نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المكثرة نسيجيا في مادة الـ Vaporgard المانعة للنتح وبتراكيز 1% و 2% و3% لمدة خمس دقائق واشارت الدراسة الى تفوق التركيز 1% على التراكيز الاخرى في تقليل فترة الاقلمة للظروف الخارجية واستقرار النبيتات في فقدانها للرطوبة بعد 6 اسابيع من الاقلمة واضاف الباحث ان النسبة المئوية للنبيتات المؤقلمة ازدادت في هذا التركيز مقارنة بالتركيزين الاخرين 2% و3%. واوضح المياحي (2008) ان اضافة الـ PEG بتركيز 15% الى الوسط الغذائي ادى الى خفض النسبة المئوية للرطوبة المفقودة للنبيتات المنقولة للاصص مقارنة بنظيراتها غير المعاملة. واشار الباحثان Gaber and Abdalla (2010) الى انخفاض نسبة الرطوبة المفقودة من نبيتات نخيل التمر المؤقلمة صنف كرامة والمعاملة بالـ PEG وبين الباحثان ان اضافة مادة الـ PEG تعمل على الاسراع في تكوين طبقة الكيوتكل وبالنتيجة تقليل عملية النتح Transpiration إذْ بلغت نسبة نجاح الاقلمة فيهما 72.72%. واستخدمت مادة الـ PEG على نباتات عشبية اخرى من قبل العديد من الباحثين (Azami et al, 2010; Islam et al., 2008; Patade et al., 2006; Short et al., 1987) ونظرا لقلة الدراسات في هذا المجال اجريت هذه الدراسة لمعرفة تاثير تغطيس نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المكثرة نسيجيا في مادة الـ PEG في تقليل نسبة الرطوبة المفقودة من اوراق النبيتات المؤقلمة وكذلك تاثيرها على نسبة النبيتات المؤقلمة وفي محتوى اوراق النبيتات من الكلوروفيل.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في المختبر التقني للزراعة النسيجية التابع للقطاع الخاص الكائن في قضاء شط العرب- منطقة الفيحاء للفترة من اذار 2012 ولغاية اذار عام 2013.

1- انتاج النبيتات

استخدم الكالس الجنيني لنخيل التمر صنف البرحي وبعمر سنة واحدة (لوحة 1) والناتج من زراعة البراعم الطرفية shoot tips في الوسط الغذائي (Murashige and Skoog ,1962) والمعروف باملاح MS مع اضافة المواد المذكورة في جدول (1):



جدول(1) المواد المضافة الى الوسط الغذائي

المادة	الكمية ملغم.لتر$^{-1}$
السكروز Sucrose	30000
اورثوفوسفات الصوديوم الحامضية Sodium hydrogen Orthophosphate	170
ميوانيسيتول Myoinositol	100
كبريتات الادنين Adenine Sulphate	40
ثيامين حامض الهيدروكلوريك Thiamine - HCL	0.5
الحامض الاميني glycine	5
نفثالين حامض الخليك NAA Nephthalene acetic acid	30
ايزوبنتنايل ادنين 2 i-p Isopentenyle adenine	3
فحم منشط Activated charcoal	3000
اكار Agar	7000

زرع 100 ملغم كالس جنيني في كل انبوبة اختبار وتمت اعادة الزراعة مرة كل 30 يوما مع العلم ان وسط انضاج الاجنة وانباتها تكون من مجموعة املاح MS والمزودة بمجموعة فيتامينات Gambourg والمنتجة من قبل شركة.Phytotechnology Lab Com وبمقدار 4.4 ملغم.لتر$^{-1}$ حيث ان الكمية اعلاه تمثل قوة كاملة مع استخدام منظمي النموNAA والـ BA بتركيز 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ لكل منهما مع خفض مسحوق الفحم الى 100 ملغم.لتر$^{-1}$ ومادة التصلب الاكار Agar الى 6000 ملغم.لتر$^{-1}$ وحضنت الزروعات في غرفة النمو على درجة حرارة 27 $\pm$ مْ وشدة اضاءة 3000 لوكس لمدة 16 ساعة ضوء/يوم وبعد تكون الاجنة الخضرية (لوحة 2) تم فصلها وانباتها على الوسط نفسه وعند وصول النبيتات الناتجة ارتفاع من 10-12سم تقريبا (لوحة3) نفذت الدراسة عليها.

2-اجراء تجربة الدراسة

1)الوسط الزراعي

تكون الوسط الزراعي من الرمل الناعم المغسول جيدا بالماء المقطر والبيتموس بنسبة 1:3 والمعقم داخل جهاز التعقيم Autoclave على درجة حرارة 121مْ وضغط جوي 1.05 كغم.سم$^{-2}$ ولمدة 30 دقيقة . وقد وضع البيتموس المخلوط مع الرمل بالنسبة اعلاه في سنادين قياس 10×10 سم.

2) تهيئة النبيتات للاقلمة

تم اختيار نبيتات متناسقة في الطول وعدد الاوراق ونمو الجذور (لوحة 4) حيث استخرجت من الانابيب وتم غسلها بالماء الجاري (الحنفية) لعدة مرات لغرض ازالة المواد العالقة بالجذور وذلك لتفادي الاصابة بالتلوث البكتيري والفطري وبعد ذلك تم وضع النبيتات في محلول التعقيم لمدة 30 دقيقة (لوحة 5) المتكون من 1 غم.لتر$^{-1}$ من المبيد الفطري Elsa انتاج الشركة الهندية. United Phosphorase LTD com.

لوحة(2) الجنين الاسطواني

لوحة (3) نبيتات جاهزة للاقلمة

لوحة (4) نبيتات متناسقة في النمو

لوحة (5) تعقيم النبيتات

3) **تنفيذ التجربة**

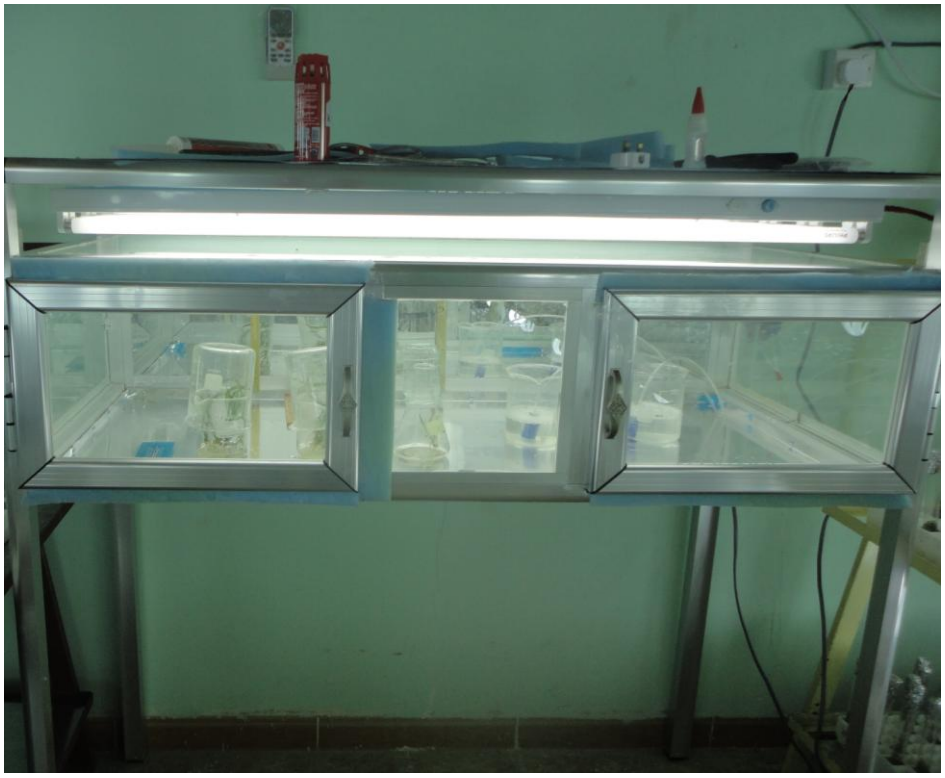
استخدمت ثلاثة تراكيزمن مادة الـ PEG(8000) كالاتي:

1- 0% PEG.
2- 1% PEG.
3- 2% PEG .

بعد انتهاء التعقيم تم استخراج النبيتات من محلول التعقيم وغطست لمدة 10 دقائق في محاليل التجربة وتم استخدام 5 نبيتات لكل تركيز وان كل نبيتة تمثل مكررا.

بعد انتهاء فترة التغطيس استخرجت النبيتات وزرعت على الوسط الزراعي انف الذكر وتم سقيها بالمبيد الفطري Elsa 1غم.لتر$^{-1}$ اضافة للمحلول المغذي المتكون من محلول Hogland المنتج من شركة .Phytotechnology Lab com وبتركيز 0.25 القوة (0.408) غم.لتر$^{-1}$ مع العلم ان القوة الكاملة تعادل 1.63 غم.لتر$^{-1}$.

وبعد الانتهاء من الزراعة وسقي النبيتات بالمحلول المغذي وضعت النبيتات في كابينة الاقلمة المحلية الصنع (لوحة 6) ركائزها من الالمنيوم وجوانبها وسقفها من الزجاج وتحتوي على قاعدة المنيوم وابواب المنيوم مزودة بزجاج و يوجد اعلى السقف مصدر الاضاءة وبداخل الحاوية جهاز توفير الرطوبة humidifier صيني الصنع انتاج شركة Wansa.



لوحة (6) حاوية الاقلمة

وبعد وضع النبيتات داخل الحاوية تم تشغيل جهاز توفير الرطوبة ونصف الاضاءة الموجودة بالسقف (3000) لوكس وسدت الابواب باحكام وتركت النبيتات معتمدة على الرطوبة داخل الكابينة لمدة 10 ايام وبعدها تم سقي النبيتات مرة كل اسبوع بمحلول هوكلند 0.25 القوة وعند الحاجة بالماء المقطر وبعد 10 ايام تم فتح ابواب الكابينة تدريجيا مع التقليل التدريجي للرطوبة وبعد مرور شهر تم مضاعفة الاضاءة الى 6000 لوكس.

القياسات المدروسة:

1-النسبة المئوية للرطوبة المفقودة

تم اخذ عينات من اوراق النبيتات وبواقع 3 مكررات لكل معاملة وتم وزنها واعتبر هذا الوزن الطري الاساس، ومن ثم وضعت العينة في طبق بتري في جو الغرفة لمدة ساعة ووزنت العينة وان الفرق بين القرائتين يمثل كمية الماء المفقود من العينة خلال ساعة وبعد ذلك وضعت العينة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 65 مْ لمدة 24 ساعة لغرض حساب الوزن الجاف للعينة. وقد حسبت النسبة المئوية للرطوبة بالاعتماد على طريقة(Eliasson et al., 1994) ومن خلال المعادلة التالية.

$$\text{النسبه المئويه للرطوبه المفقودة} = \frac{\text{و1- و2}}{\text{و1- و3}} \times 100$$

حيث ان و1 يمثل الوزن الطري الاساس
و2 يمثل الوزن بعد مرور ساعة
و3 يمثل الوزن الجاف

2 - نسبة نجاح النبيتات المؤقلمة

وحسبت كالاتي بحيث اعطيت درجة (1) واحد لكل نبيت تاقلم ودرجة (صفر) لكل نبيت فُقد

$$\text{النسبة المئوية لنجاح الأقلمة} = \frac{\text{عدد النبيتات المتاقلمة}}{\text{العدد الكلي للنبيتات المزروعه}} \times 100$$

وقد حسبت نسبة النجاح بعد مرور 30 يوما ولغاية 90 يوما.

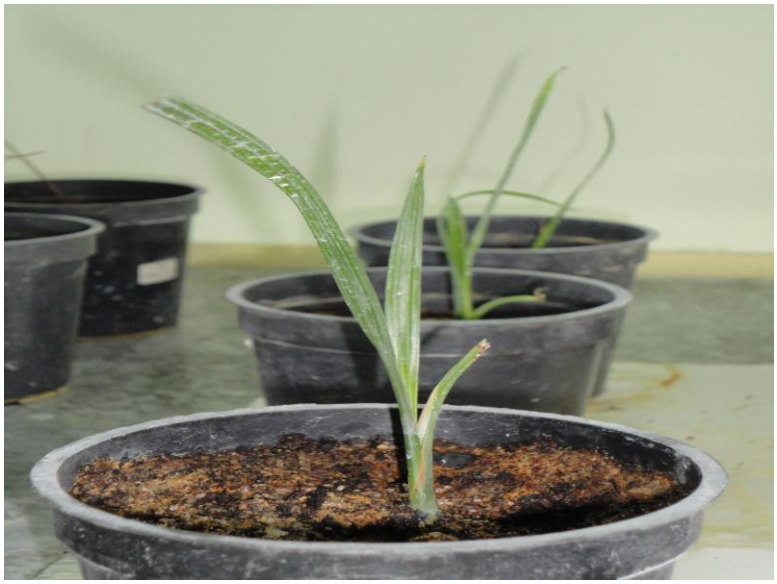
3-محتوى نسيج الاوراق من الكلورفيل

قدر محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل وذلك باخذ 0.5 غم وزن طري من اوراق نبيتات نخيل التمر مرت على اقلمتها 90 يوما (لوحة 7) وبواقع 3 تكرارات لكل معاملة وتم تقدير الكلوروفيل حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Porra, 2002) اذ اضيف للعينة 15 سم3 من الاسيتون تركيز 80% وتم هرس الوريقات بواسطة الهاون الخزفي ثم وضعت العينة في جهاز الطرد المركزي ولمدة 10 دقائق بعدها اخذ

الرائق وفدرت الامتصاصية على طول موجي 645 و 665 تانوميتر ثم قدرت كمية الكلوروفيل حسب المعادلة التالية:

$$\text{كمية الكلوروفيل ملغم/غم و.ط} = \frac{20.2 \times \text{الامتصاصيه على طول موجي 645} - 8.02 \times \text{الامتصاصيه على طول موجي 665}}{1000 \times W} \times V$$

V= حجم المستخلص (مل)
W= الوزن الطري للعينة
و . ط = وزن طري



لوحة (7) نبيتات بعد مرور 90 يوما من الاقلمة

2- **التحليل الاحصائي**

نفذت التجربة حسب التصميم العشوائي الكامل The Complete Randomized Design (C.R.D) واختبرت معنوية المتوسطات حسب اختيار اقل فرق معنوي معدل Revised Least Significance Difference (R.L.S.D) وبمستوى احتمال 5% واستخدم برنامج التحليل الاحصائي الجاهز Genstat (2007)

النتائج

1- النسبة المئوية للرطوبة المفقودة

يلاحظ من الجدول (2) ان لتركيز مادة الـ PEG اثر معنوي في انخفاض النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من اوراق نبيتات نخيل التمر اذ تفوقت المعاملة 2% معنويا على المعاملتين 1% و0% (المقارنة) في تقليل النسبة المئوية للرطوبة المفقودة حيث بلغت 30.50% في حين بلغت 34.88% و 49.79% للتركيزين 1% والمقارنة على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما. كما اشارت النتائج ان للمدة التي يمر بها النبيت اثناء الاقلمة تاثيرا معنويا في تقليل النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من اوراق النبيتات وتفوقت المدة ستة اسابيع بعد الاقلمة وبفارق معنوي عن الاسبوعين الرابع والثاني حيث بلغت نسبة الرطوبة المفقودة فيها 30.52% وعند اخراج النبيتات من حاوية الاقلمة بعد مرور ستة اسابيع من بدء عملية الاقلمة وتركها لمدة اسبوعين في جو المختبر فإن النتائج بينت ان النسبة المئوية للرطوبة المفقودة فيها لم تختلف معنويا عن النسبة المئوية للرطوبة المفقودة بعد ستة اسابيع من بدء الاقلمة وهذا يشير الى انتهاء توفير الرطوبة حول النبيتات حيث بلغت نسبة الرطوبة المفقودة فيها 24.61% في حين بلغت في السبوعين الرابع والثاني (43.17 و 55.26)% على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما.

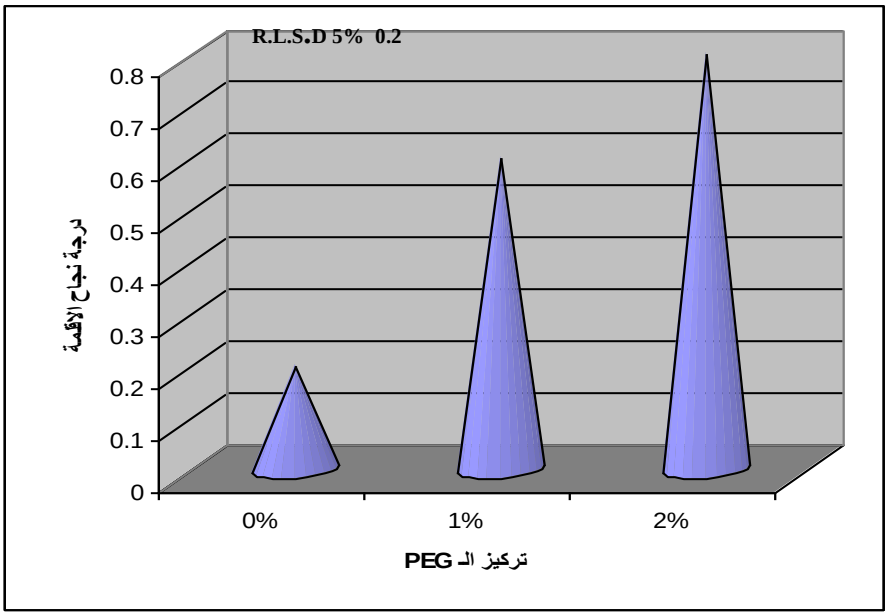
كما اوضحت النتائج ان هناك تداخلا معنويا بين تركيز مادة الـ PEG والمدة التي يمر بها النبيت فقد انخفضت الرطوبة الى اقل حد لها عند تداخل التركيز 2% مع الاسبوع الثامن حيث بلغت النسبة 21.27% والتي لم تختلف معنويا مع تداخل التركيز نفسه مع الاسبوع السادس والتي بلغت 22.3%، وتداخل التركيز 1% مع الاسبوعين السادس والثامن، وتداخل المقارنة مع الاسبوع الثامن حيث بلغت النسبة فيهما (26.9 و 23.40 و29.18)%على التوالي.

جدول (2) تاثير التغطيس بمادة الـ PEG في النسبة المئوية للرطوبة المفقودة لنبيتات نخيل التمر خلال مراحل الاقلمة

مدة الأقلمة / تركيز الـPEG	النسبة المئوية للرطوبة المفقودة				
	الاسبوع الثاني	الاسبوع الرابع	الاسبوع السادس	الاسبوع الثامن(خارج حاوية الاقلمة)	معدل الـPEG
0%	70.42	57.23	42.36	29.18	49.79
1%	50.63	38.59	26.90	23.40	34.88
%2	44.73	33.71	22.30	21.27	30.50
معدل الاسابيع	55.26	43.17	30.52	24.61	
R.L.S.D 0.05	التركيز 4.1	للاسابيع 6.18	للتداخل 8.52		

2- نسبة نجاح الاقلمة

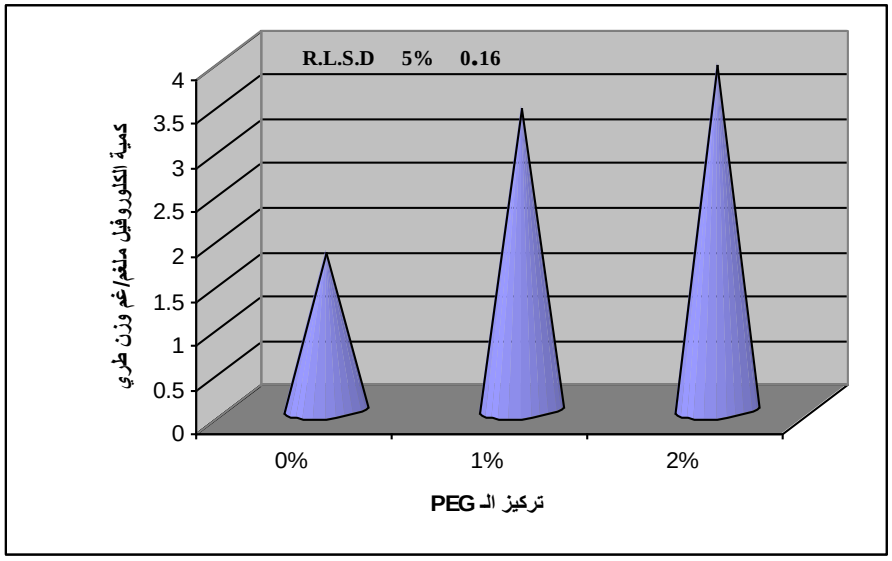
اشارت النتائج في الشكل (1) عن وجود فرق معنوي في نسبة النبيتات المتاقلمة وحسب التركيز المستخدم من مادة الـ PEG وتفوق التركيز 2% معنويا على التركيزين الاخرين حيث بلغت نسبة النبيتات المؤقلمة 80% اما في التركيزين 1% والمقارنة فقد بلغت نسبة نجاح اقلمة النبيتات فيهما 60% و 20% على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما.



شكل (1) تأثير الـ PEG في نسبة نجاح اقلمة نبيتات نخيل التمر صنف البرحي

3- محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل

تشير النتائج في الشكل (2) ان محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل ازداد بزيادة تركيز الـ PEG وتفوق التركيز 2% معنويا على التركيزين 1% والمقارنة اذ بلغ محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل 3.9 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري في حين بلغ محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل 3.42 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري في التركيز 1% وسجل تركيز المقارنة انخفاضا معنويا في محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل اذ بلغت الكمية 1.80 ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري.



شكل (2) تأثير الـ PEG في محتوى اوراق نبيتات نخيل التمر صنف البرحي من الكلوروفيل

المناقشة

ان سبب انخفاض النسبة المئوية للرطوبة المفقودة في التركيزين 2% و1% عن معاملة المقارنة ربما يعود الى تاثير مادة الـ PEG في تنظيم ميكانيكية عمل الثغور حيث تزداد مقاومة الثغور لفقدان الماء عند معاملة الاوراق النسيجية بهذه المادة وبالتالي تكوين طبقة شمعية على اسطح الاوراق والتي تمنع فقدان الماء منها وبالنتيجة زيادة نجاح النبيتات المتاقلمة (Dami and Hughes, 1991) واشار Zaid and Hughes (1993) ان نبيتات نخيل التمر النسيجية المعاملة بمادة الـ PEG ازدادت كمية الشمع في اوراقها من 3 الى 5 مرات مقارنة بالنبيتات غير المعاملة. او قد تعود اسباب نجاح الاقلمة الى ان حالة الاجهاد التي تتولد نتيجة لاستخدام الـ PEG تتسبب في زيادة تركيز حامض الابسسك abscicic acid (ABA) في الاوراق حيث يعمل الاخير على تثبيط النتح اثناء اقلمة النبيتات وبذلك يقلل من فقدان الماء النسبي للاوراق اثناء نقل النبيتات الى الظروف الخارجية حتى عند عدم عمل الثغور بشكل طبيعي (Rai et al., 2011). اما انخفاض النسبة المئوية للرطوبة المفقودة خلال مراحل الاقلمة يعود الى نمو وتطور النبيت بعد عدة اسابيع من الاقلمة وجاءت هذه النتيجة متفقة مع (المير، 2006؛ المياحي، 2008 ;Zaid and Hughes, 1993) . اما سبب الزيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل قد يعود الى وجود مادة الشد الـ PEG فقد اشار Marin et al., (1996) و Chang et al., (1997) الى ان البلاستيدات الخضراء (الكلوروبلاست) تلعب دورا رئيسيا في فسيولوجيا النبات ومن ضمنها البناء الضوئي وكذلك تشترك الكلوروبلاست في بناء الاحماض الامينية والاحماض الدهنية والنشا والعديد من المركبات الايضية الثانوية كما ان تكوين اوتصنيع الحاميات الازموزية يكون في الكلوروبلاست لذلك فان النباتات المعرضة للاجهادات تسمح في زيادة انتاج الكلوروفيل. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما وجده Dami and Hughes (1991)

اللذان ذكرا ان كرمات العنب المعاملة بالـ PEG تغير لون اوراقها الى الاخضر الداكن بعد اسبوع من معاملتها بهذه المادة كما اتفقت هذه النتائج مع ما وجده Valenzuela et al., (2005) والذين اعزوا زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الى ان فترة التكيف للشد الازموزي ادت الى تطور كميات كبيرة من صبغة الكلوروفيل في مجاميع الخلايا الموجودة في نسيج الاوراق النباتية.

ومن هنا نستنتج ان تغطيس النبيتات في مادة الـ PEG وبالتراكيز 1%و 2% ادى الى انخفاض الرطوبة المفقودة في النبيتات اثناء الاقلمة وكذلك زيادة في نسبة النبيتات المتاقلمة وكذلك زيادة محتوى انسجة الاوراق من الكلوروفيل لذلك توصي هذه الدراسة بتغطيس نبيتات نخيل التمر بمادة الـ PEG لتقليل فقد النبيتات النسيجية اثناء مرحلة الاقلمة.

المصادر

اغا، جواد ذنون وداود عبد الله داود (1991). انتاج الفاكهة المستديمة الخضرة، الجزء الاول- دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل- العراق.

البكر، عبد الجبار (1972). نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها. مطبعة العاني، بغداد- العراق.

المعري، خليل وجيه والغامدي، عبد الله صالح (1998). اثر موعد زراعة الاجزاء النباتية على اكثار النخيل *Phoenix dactylifera* L. صنف الهلالي بالانسجة النباتية، اصدارات الندوة العلمية لبحوث المملكة المغربية- مراكش 16-18 شباط 1998.

المياحي، احمد ماضي وحيد (2008). اكثار بعض اصناف نخيل التمر النادرة *Phoenix dactylifera* L. بتقانة زراعة الانسجة. اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة البصرة- العراق.

المير، اسامة جعفر (2006). تاثير بعض المعاملات في اقلمة نبيتات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البر حي المكثرة خارج الجسم الحي، اطروحة دكتوراه- كلية الزراعة- جامعة البصرة- العراق.

مهدي،الفاتح محمد(2005).نخيل التمر في دولة قطر. مديرية ادارة البحوث الزراعيه والمائيه، وزارة الشؤون البلدية والزراعه، طبع بمطابع ابن علي –الدوحة/ رقم الايداع بدار الكتب القطريه 354 /2005

Azami, M.A.; Torabi, M. Jalili, E. (2010). *In vitro* Response of Promising Tomato Genotypes for Tolerance to Osmotic Stress. African Journal of Biotechnology Vol. 9(26) pp. 4014-4014, 28 June, 2010.

Chang, C; Locy, R. D.; Smeda, R.; Sahi, S.V. and Singh, N.K. (1997). Photoautotrophic Tobacco Cells Adapted to Grow at High Salinity. Plant Cell Rep. 16: 495-502.

Dami, J., and Hughes, H. (1991). PEG Effects on Growth and Water Loss of Micropropagated Grape Hort. Sci. 26; 725 (Abst).

Eliasson, M.; Beyl, C. and Barker, P. (1994). In vitro Responses and Acclimatization of Prunus with Paclobutrazoal J. Plant Growth Reg. 13:137-142.

Gabr, M.F. and Abdulla, M.M(2010). Microprppagation of ***Phoenix dactylifera*** L.Var Karama. New York Science Journal 3: (12) pp. 64-69. Genstat,(2007).V.10. www.vsni.co.uk

Islam, M. W.; Miah, M. A.S.; pramanik, M.H.R; Hossain, M.A.; Begum, M. K. and M.S.Islam (2008). *In Vitro* Selection of Somaclones of Sugarcane under Drought Stress Condition and Their Evaluation in Field Condition. Pakistan Journal. Vol.xxv. no. 04. 2008.

Keyvan, S. (2010). The Effect of Drought Stress on Yield, Relative Water Content, Proline, Soluble Carbohydrates and Chlorophyl of Bread Wheat Cultivars. Journal of Animal & Plant Sciences Vol. 8, Issue 3:1051-1060.

Marin, E.; Nussaume, L.; Quesady, A.; Gonneau, M.; Sota, B.; Hugheney, P.; Frey, and Marion-poll, A. (1996). Molecular Identification of Zeanthine epoxidade of *Nicotiana Plumbaginifolia*, Agene Involved in Abscisic Acid Biosynthesis and Corresponding to the ABA locus of Arabidopsis Thaliane EMBoj 1996. 15: 2331-2342.

Murashige, T. and F. Skoog (1962). A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays with Tobacco Tissue Culture. Physiol. Plant. 15: 473- 497.

Patade, V.; P.Suprasanna and V. A. Badat (2006). Selection for Abiotic Tolerance and molecular Characterization of Tolerant lines in SUGARCANE. Founder Day Special Issue No. 273. Octo. 2006.

Porra, R. J. (2002). The Chequered History of the Development and Use of Stimulation Quantions for the Accurate Determination of Chlorophylls A and B Photosynthesis Research 73: 149-156.

Pospisilova, J.; Ticka, I.; Kadlecek, P.; Hasisel, D. and Plzakova, S. (1999). Acclimatization of Micropropagated Plants to ex vitro Conditionds Biologia Plantarum 42 (4): 481-497, 1999.

Rai, M.; Shekhawat Harsh, N.S.; Gupta, A. K.; Phulwaria, M.; Kheta Ram and Jailswal U. (2011). The Role of Abscisic Acid in Plant Tissue Culture: A Review of Recent Progress. Springer Sci. Business Media B. V. 2011 (abstract).

Short, K.C.; Warburton J. and Roberts, A. V. (1987). *In vitro* Hardening of Cultured Cauliflower and Chrysunthemum to Humidity. Acta Hort, 212, 329-340.

Sutter, E. and Hutzell, M. (1984). The Use of Transpirants in the Acclimatization of Tissue Cultured Plants to the Greenhouse. Sci. Hort. 23: 303-312.

Valenzuela, X. G.; Edmundo, G. M.; Quintin, R. C.; Luis, H. E. and Gerardo, A. A.S. (2005). Chlorophyll Accumulation is Enhanced by Osmotic Stress in Graminaceous Chlorophyllic Cells. Journal of Plant Physiology 162 (2005) 650-661.

Zaid, A., and Hughes, H. (1993). Comparison of Stomatal Function and Frequencey of *In vitro, in vitro* Polyethylene Glycol treadted, and Greenhouse- Grown Plants of Date Palm, ***Phoenix dactylifera*** L. Proce. Of the 3rd Symp. On Date Palm Saudi Arabia 17-20 January, 1993 Vol. 1. pp. 135-143.

Zaid, A. and Hughes, h. (1995). Water Loss and Polyethelene Glycol- Mediated Acclimatization of *In vitro* Grown Seedling of Cultivars of Date Palm ***Phoenix dactylifera*** L. Plantlets. Plant Cell Rep. 14-384-388.

Effects of Polyethylene Glycol on the Acclimatization of Plantlets of Date Palm *Phoenix dactilifera* L. CV. Barhi Produced In vitr

Khayun A. Muhsen[1] Abbas M. Jasim[2] Kadhim I. Abbas[2]

1. Date Palm Research Cente and Landscaping Univ. of Basra \Iraq

2. College Of Agriculture\ Dept. HorticultureUniv. of Basra \Iraq

Email:khaunali2000@yahoo.com

SUMMARY

This study was conducted in the technical lab of plant tissue culture that belongs to the private sector located at Shatt Al Arab, Al-Fayhaa Quarter from March 2012 to March 2013. The study aimed to investigate the effect of soaking the plantlets of date palm cv. Barhi in PEG (8000). To carry on the study, the resulting plantlets from culturing the shoot tip were used. The latter were taken from 2-3 years offshoots which were cultured on solid nutrient media comprising from MS salts and some other chemical components (activated charcoal 3 $g.l^{-1}$, 30 $mg.l^{-1}$ NAA, and 3 $mg.l^{-1}$ 2-ip). After the formation and development of the initial callus to embryogenic callus, the latter was cultured on a medium with similar previous components but the NAA and AB levels were used to 0.5 $mg.l^{-1}$ and charcoal to 100 $mg.l^{-1}$. When the somatic embryos were developed, they were germinated on the same medium that resulted in developing the plantlets. As the plantlets reached 10-12 cm high, they were put into experiment. The results can be summarized as follows:

1- It has been found that soaking the plantlets in 2% of PEG decreased the lost humidity of them to 22.30% after 6 weeks of acclimatization. This was not significantly different from the same concentration after 8 weeks and the concentration 1% after the sixth and seventh weeks as the lost humidity was 21.27%, 26.9%, 23.4% respectively.

2- The 2% of PEG showed a significant difference compared with the other two concentrations in the percentage of lost humidity of acclimatized plantlets which was 80%, whereas the percentage of the control treatment was 20%.

3- The results showed that elevating the PEG concentration up to 2% significantly increased leave chlorophyll content on plantlets which was 3.9 mg\g fresh weight, whereas the increase of chlorophyll was 3.42 and 1.80 mg\g in the two concentrations 1% and 0% respectively with a significant difference between them.