تأثير المعاملة بالكلايكول متعدد الاثيلين في أقلمة نبيتات نخيل التمر صنف البرحي *Phoenix dactylifera* L المكثرة خارج الجسم الحي

أسامه نظيم المير احمد رشيد النجم أوراس طارق ياسين
E-mail of first author: onathem@yahoo.com
مركز أبحاث النخيل/جامعة البصرة
العراق

الخلاصة:

اجري هذا البحث في مركز أبحاث النخيل/جامعة البصرة بهدف معرفة تأثير مادة الكلايكول متعدد الأثيلين في بعض صفات نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي،وقد أوضحت نتائج البحث إن لمادة الـPEG تأثيراً معنوياً في خفض نسبة الرطوبة المفقودة من أوراق نبيتات نخيل التمر وذلك بعد قطع الأوراق وقياس نسبة الرطوبة المفقودة خلال مراحل الأقلمة المختلفة كما أوضحت النتائج إن لمادة الـPEG تأثيرا معنويا في نجاح نسبة الأقلمة وذلك ن خلال زيادة نسبة نجاح الأقلمة إذ ازدادت النسبة إلى ١٠٠% عند المعاملة بالـ PEG بتركيز ٣٠%،في حين انخفضت النسبة إلى ٨٠% عند المعاملة بالتركيز ٢٥% والى ٦٠% عند المعاملة بالتركيز ٢٠%، كما أوضحت النتائج إن اقل نسبة لنجاح الأقلمة بلغت في النبيتات غير المعاملة(معاملة المقارنة) إذ بلغت ٤٠%.

المقدمة:

تعد شجرة نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. من أقدم أشجار الفاكهة التي عرفها الإنسان إذ يعود تاريخها لأكثر من ٤٠٠٠ سنة قبل الميلاد (البكر,١٩٧٢).
تعد زراعة الأنسجة من التقانات التي تطورت خلال العقدين الأخيرين والتي شملت إعداداً كثيرة من النباتات ,كما توسعت فوائدها التطبيقية في إكثار وتحسين النباتات (المعري,١٩٩٥)، وتتضمن زراعة الأنسجة إنتاج نباتات مطابقة في صفاتها الوراثية للنبات الأم ولكن مازالت هذه التقنية تواجه العديد من المشاكل من أهمها إجراء عملية الأقلمة المتمثلة بخروج النباتات من ظروف المختبر لظروف الحقل الطبيعية (Zaid, 2002).
ومما تجدر الإشارة إليه إن النباتات الناتجة من زراعة الأنسجة تتصف بكونها غير ذاتية التغذية Heterotrophic ولا تحتاج لعملية البناء الضوئي وعليه فان أوراق تلك النباتات تكون مختلفة في تركيبها مقارنة بالأوراق الناتجة من النباتات النامية في الظروف الطبيعية كفسائل نخيل التمر أو النباتات البذرية، كما تتصف أوراق نباتات نخيل التمر المكثرة خارج الجسم الحي بغياب طبقة الكيوتكل أو قلة وجودها وهذه الطبقة تغطي سطح الورقة وعليه فنقل تلك النباتات من داخل أنابيب الزراعة إلى الأصص قد يسبب هلاك اغلب النباتات بسبب فقدان كميات كبيرة من الماء (نصر,١٩٩٦؛ ابحمان وآخرون،٢٠٠١).

تعد مادة Polyethylene Glycol (PEG) من المواد التي تعمل على تقليل فقد الماء من أوراق النباتات المكثرة خارج الجسم الحي وقد درست هذه المادة من قبل العديد من الباحثين على نباتات الخضر والزينة , فقد ذكر Short *etal*; (1987) إن إضافة الـ PEG لوسط الزراعة الخاص بزراعة الانسجة أدى إلى خفض الرطوبة الداخلية المحيطة بالنبات وبالتالي زيادة نسبة نجاح الأقلمة عند نقل النباتات إلى ظروف الحقل الطبيعية وذلك عند دراستهم على نباتي القرنبيط والداوودي.
ودرس Zaid and Hughes (1993) إضافة مادة الـ PEG إلى وسط الزراعة الخاص بإكثار نخيل التمر إذ اختبرت هذه المادة على عدة أصناف من نخيل التمر هي {دقلة نور والساير والخضراوي والزهدي} وتمت مقارنة كمية الماء المفقود من أوراق تلك النباتات مع نباتات غير معاملة ونباتات نامية في البيوت الزجاجية ووجد إن المعاملة بالـ PEG قد أدت إلى تقليل الرطوبة المفقودة وبفارق معنوي عن النباتات الناتجة من زراعة الأنسجة غير المعاملة بالـ PEG إذ بلغت الرطوبة المفقودة بعد ٤ ساعات من قطع أوراق نخيل التمر صنف الزهدي ٤٥,١% مقارنة بالنباتات غير المعاملة والتي بلغت نسبة الرطوبة المفقودة في أوراقها ٧٦,٥%.
ونظرا لقلة الدراسات في هذا المجال وعدم وجود دراسة في البصرة حول تأثير PEG في عملية الأقلمة فقد أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير مادة الكلايكول متعدد الاثيلين في:
١-نسبة الرطوبة المفقودة من أوراق نبيتات نخيل التمر المكثرة خارج الجسم الحي.
٢-تأثير الكلايكول متعدد الاثيلين في نسبة نجاح أقلمة نبيتات نخيل التمر.

المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة في مختبر زراعة الأنسجة التابع لمركز أبحاث النخيل/جامعة البصرة بهدف معرفة تأثير مادة الكلايكول متعدد الاثيلين في أقلمة نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي.

١-الوسط الغذائي

استخدم وسط Murshige and Skoog (MS) المجهز بـ ١ملغم / لتر من Naphthalene acetic acid NAA و١ ملغم / لتر Iso pentyle 2ip adenine و٣٠ غم /لتر سكروز و٤٠ ملغم / لتر من كبريتات الأدنين و٠,٥ ملغم / لتر من فيتامين الثيامين Hcl و ١ملغم /لتر من نيكوتين آمايد Nicotine amide و٢٥٠ ملغم / لتر من الفحم المنشط و ٦ غم/ لتر من مادة الآكار Agar و١٧٠ ملغم /لتر من اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية وأضيفت مادة PEG بتركيز
١- ٢٠ % (٢٠ مل / لتر) ٢- ٢٥% (٢٥ مل / لتر)
٢- ٣٠% (٣٠ مل / لتر) ٤ -معاملة المقارنة (صفر PEG)

١- زراعة النبيتات

اختيرت نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي وكانت النبيتات بطول ١٥ سم تقريبا حاوية على جذر قوي وسميك بطول ٥ سم تقريبا حاوية على ورقتين وزرعت النبيتات بواقع ١٠ مكررات لكل تركيز داخل الأنابيب الزجاجية لمدة شهر ونصف(٤٥ يوم) .

٢-حساب النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من الأوراق

تم وزن عينة من أوراق النبيتات واعتبر الوزن الطري الأساسي ,ومن ثم نقلت العينة إلى طبق بتري في جو الغرفة وبعد ساعة وزنت العينة ويمثل الفرق بين القراءتين كمية الماء المفقود من العينة خلال فترة زمنية معينة وبعدها نقل النموذج إلى الفرن الكهربائي لغرض التجفيف على درجة حرارة ٧٠ م° لمدة ٢٤ ساعة لأجل حساب الوزن الجاف للعينة.

حسبت النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من خلال المعادلة التالية :

$$\% \text{ للرطوبة المفقودة} = \frac{(\text{و١-و٢}) - (\text{و٣-و٢})}{(\text{و١-و٢})} \times ١٠٠$$

إذ إن

و١= الوزن الطري و٢= الوزن الجاف و٣= الوزن الطري بعد ساعة أو ساعتين....الخ

بالاعتماد على طريقة Brined and Fuchigami (1981) .

٤-حساب النسبة المئوية للنبيتات المتأقلمة

زرعت خمس نبيتات حاوية على ورقتين وجذر سميك لكل معاملة في سنادين بلاستيكية بقطر ١٠ سم حاوية على الوسط الزراعي المكون من الرمل والبيتموس المعقم بنسبة ١:٣ وكانت المعاملات كالتالي:

١-زراعة خمس نبيتات لصنف البرحي غير معاملة بمادة الـ PEG (معاملة المقارنة)

٢-زراعة خمس نبيتات لصنف البرحي معاملة بمادة الـ PEG بتركيز ٢٠%

٣- زراعة خمس نبيتات لصنف البرحي معاملة بمادة الـ PEG بتركيز ٢٥%

٤- زراعة خمس نبيتات لصنف البرحي معاملة بمادة الـ PEG بتركيز ٣٠%

وكانت النبيتات تسقى بمحلول موراشيجي وسكوك بتركيز نصف القوى كل عشرة أيام فضلاً عن سقيها بالماء المقطر عند الحاجة، كما رشت النبيتات عند زراعتها بمبيد البنليت بتركيز ٠,٥ غم/لتر وذلك لمنع إصابتها بالفطريات ووضعت السنادين في حاوية زجاجية بطول ١ م وعرض ٥٠ سم وارتفاع ٤٥ سم لغرض توفير الرطوبة المناسبة للأقلمة وعرضت النبيتات إلى الإضاءة لـ١٦ ساعة وفترة ظلام ٨ ساعات وعلى شدة إضاءة ٣٠٠٠ لوكس ونظمت فترة الضوء والظلام بوساطة منظم كهربائي .

وخلال فترة أقلمة النبيتات أخذت جميع الملاحظات الخاصة بالنمو كما حسبت الفترة الزمنية لظهور أول ورقة جديدة كمؤشر لنجاح عملية الأقلمة وبعد ١٢ أسبوع حسبت النسبة المئوية للأقلمة وكالتالي:

$$\text{النسبة المئوية للأقلمة} = \frac{\text{عدد النبيتات المتأقلمة}}{\text{عدد النبيتات الكلي}} \times ١٠٠$$

التحليل الإحصائي

نفذت تجربة النسب المئوية للأقلمة وذلك حسب تصميم مربع كاي علماً إن النسب المئوية حولت تحويلاً زاوياً، أما تجربة النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من الأوراق فقد استخدم لها التصميم العشوائي الكامل C.R.D. Complete randomized design واختبرت معنوية الفروق وذلك باستخدام اقل فرق معنوي معدل R.L.S.D. Revised Least Significant Difference وعلى مستوى ٥% (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠).

النتائج والمناقشة

١-تأثير الكلايكول متعدد الاثيلين في النسبة المئوية للرطوبة المفقودة:

يتضح من الجدول (١) إن هناك اختلافا معنويا بين تراكيز الـ PEG في تأثيرها على النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من أوراق نبيتات نخيل التمر الناتجة من زراعة الأنسجة فقد تفوق التركيزين ٢٥ و٣٠ % وبدون فارق معنوي بينهما عن بقية التراكيز معنويا في تقليل النسبة المئوية فقد بلغت النسبة ٣٥,٢١ و ٣٤,٥٦ % للتركيزين ٢٥و ٣٠ % على التوالي، في حين بلغت النسبة ٤١,٨٢و٣٩,١٣ % للتركيزين صفر و٢٠% على التوالي.

وبينت النتائج أيضا إن للمرحلة التي يمر بها النبيت اثر كبير في فقدان الرطوبة فقد تفوقت المرحلة بعد ٨ أسابيع وبدون فارق معنوي عن المرحلة بعد ١٠و١٢ أسبوع في النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من الأوراق إذ بلغت ٢٥,٧٤ %،في حين بلغت ٢٣,٩٦و٢٢,٠٨% للمرحلة بعد ١٠ و١٢ أسبوع على التوالي، كما بينت النتائج إن التداخل بين تراكيز الكلايكول متعدد الاثيلين والمرحلة التي يمر بها النبيت كان معنوياً إذ تفوقت المعاملة بالتركيز ٢٥% وبدون فارق معنوي عن التركيز ٣٠% في انخفاض نسبة الرطوبة إذ بلغت بعد ٨ أسابيع ٢٢,٠٧ وبعد ١٠ أسابيع ٢٠,٧٤% وهذا يدل على إن النبيت قد تأقلم إذ بعدها تركت النبيتات مكشوفة وبدون تغطية وهذا ما يلاحظ من خلال النتائج إذ لم تنخفض النسبة معنويا بعد مرور ١٢ أسبوع إذ بلغت ٢٠,٥٢%،في حين يلاحظ إن النبيتات الغير معاملة بالكلايكول

متعدد الاثيلين كان انخفاض الرطوبة فيها معنوياً وفقا للمرحلة التي يمر بها النبيت واستمر الانخفاض لغاية الأسبوع الثاني عشر وبفارق معنوي عن بقية المراحل وهذا يدل على إن النبيت لم يتأقلم بعد الأسبوع العاشر لان دليل الأقلمة هو عدم فقدان الرطوبة من قبل الأوراق

جدول(١) تأثير الكلايكول متعدد الاثيلين والمرحلة التي يمر بها النبيت وتداخلهما في النسبة المئوية للرطوبة المفقودة من أوراق نبيتات نخيل التمر صنف البرحي

التركيز / المرحلة	صفر PEG	٢٠% PEG	٢٥% PEG	٣٠% PEG	معدل المرحلة
بعد ٢ أسبوع من الأقلمة	٦٣,١٩	٦١,٢١	٥٧,٩٦	٥٦,٨٤	٥٩,٨٠
بعد ٤ أسابيع من الأقلمة	٥٦,٨٢	٥٤,٤٢	٤٩,٨٣	٤٨,٠٩	٥٢,٢٩
بعد ٦ أسابيع من الأقلمة	٤٦,٧٣	٤١,٨٧	٤٠,١٧	٤٠,١٢	٤٢,٢٢
بعد ٨ أسابيع من الأقلمة	٣٢,١٧	٢٧,١٩	٢٢,٠٧	٢١,٥٦	٢٥,٧٤
بعد ١٠ أسابيع من الأقلمة	٢٨,٩٢	٢٥,٥٧	٢٠,٧٤	٢٠,٦٢	٢٣,٩٦
بعد ١٢ أسبوع من الأقلمة	٢٣,٠٩	٢٤,٥٦	٢٠,٥٢	٢٠,١٧	٢٢,٠٨
معدل التركيز	٤١,٨٢	٣٩,١٣	٣٥,٢١	٣٤,٥٦	

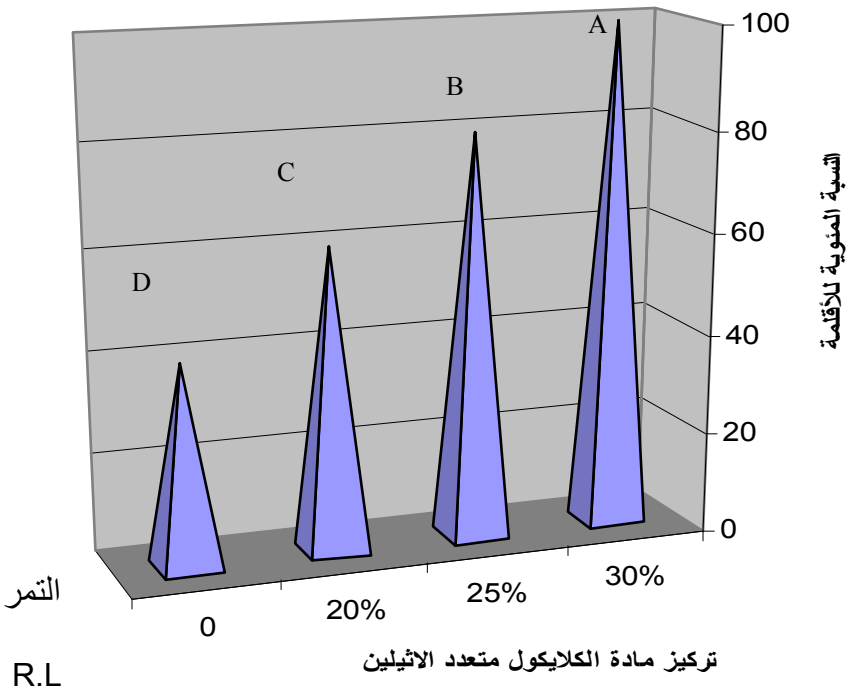
*R.L.S.D للمرحلة=٣,٩٦ *R.L.S.D للتركيز= ٣,١٢ *R.L.S.D للتداخل=٤,٠٧

إن انخفاض النسبة المئوية للرطوبة المفقودة بزيادة تركيز مادة PEG يعود إلى تأثير تلك المادة في خفض الرطوبة الداخلية حول النبات , فقد ذكر Zaid and Hughes(1993) إن المعاملة بهذه المادة بتركيز ٢٠% أدى إلى خفض الرطوبة المفقودة في نخيل التمر صنف الزهدي ،كما قد يعود السبب إلى إن مادة الكلايكول متعدد الاثيلين تؤدي إلى خفض الجهد المائي للوسط الزرعي (وسط

موراشيجي وسكوك) وهذا بدوره يقلل من الرطوبة الداخلية المحيطة بالنبيتات وهذا ما وجده Dami(1991) على نبات العنب و(1987);*etal* Short على نبات الداودي.

٢-تأثير الكلايكول متعدد الاثيلين في النسبة المئوية للنبيتات المتأقلمة

يتضح من الشكل(١) إن لمادة الكلايكول متعدد الاثيلين تأثيراً كبيراً في زيادة نسبة النبيتات المتأقلمة إذ يلاحظ تفوق المعاملة بالتركيز ٣٠% وبفارق معنوي عن بقية التراكيز إذ بلغت النسبة المئوية للنبيتات المتأقلمة ١٠٠%،في حين انخفضت النسبة إلى ٨٠% عند المعاملة بالتركيز ٢٥% وانخفضت إلى ٦٠% عند التركيز ٢٠% وبلغت اقل نسبة عند معاملة المقارنة(نبيتات غير معاملة بمادة الكلايكول متعدد الاثيلين) إذ بلغت ٤٠% والصورة (١) تبين بعض نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المؤقلمة نتيجة المعاملة بالكلايكول متعدد الاثيلين بتركيز ٣٠% .



إن السبب في زيادة النسبة المئوية للنبيتات المتاقلمة عند معاملتها بمادة الكلايكول متعدد الاثيلين قد يعود إلى تأثير تلك المادة في خفض الرطوبة الداخلية المحيطة بالنبيتات إثناء نموها داخل الأنابيب الزجاجية وبالتالي تأقلم النبيتات وهي في داخل الأنبوبة وعند نقلها إلى ظروف الأقلمة أصبحت النبيتات متأقلمة ، فضلا عن ذلك فان تقليل الرطوبة الداخلية يحسن من خواص الورقة وتركيبها

التشريحي وبالتالي عند نقلها إلى ظروف الأقلمة تكون قادرة على مواجهة الظروف الصعبة بصورة اكبر من النبيتات غير المعاملة بمادة الـ PEG (Zaid,2002).

المصادر:

ابحمان،العربي وانجازن، محمد والبوجرفاوي،محمد(٢٠٠١). تكنولوجيا الزراعة النسيجية وأهميتها في إكثار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. المركز القومي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة-شبكة بحوث وتطوير النخيل.نشرة إرشادية رقم(٣) دمشق.٢٤ ص.

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

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 ص.

المعري،خليل وجيه(١٩٩٥). إكثار نخيل التمر بوساطة تقنية زراعة الأنسجة النباتية،كلية الزراعة-جامعة دمشق.

نصر،مهدية فريد(١٩٩٦). أقلمة النباتات الناتجة من زراعة الأنسجة.المرحلة الثانية والأخيرة للأقلمة خارج المعمل.الدورة التدريبية القومية حول إكثار فسائل النخيل باستخدام تقنية زراعة الأنسجة،القاهرة-جمهورية مصر العربية.منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية AOAD ص ٤٢ -٤٥.

Brainerd, K.E. and Fuchigami, L.H.(1981). Acclimatization of aseptically Cultured apple plants to low relative humidity. J. Amer. Soc. Hort.Sci.106:515-518

Short. K.C.;Warburton, J. and Roberts, A..V. (1987). *In vitro* hardening of cultured cauliflower and chrysanthemum to humidity.Acta Hort .212,329-340.

Dami, H.H.(1991).In vitro acclimatization of tissue culture grape(Vitis sp.Valiant) plantlets.M.Sc thesis. Colorado state university. Fort Collins,Co.(abstract)

Zaid,A(2002).Date Palm Cultivation. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.pp156.

Zaid, A and Hughes, H (1993a).*In vitro* hardening of Date Plam (*Phoenix dactylifera* L.).plantlets I-Effect of polyethylene glycol on water loss of date palm. Proceeding of the Third symposium on Date Palm. Saudi Arabia,17-20 January.Vol.1 105-113.

FFECT OF TREATMENT BY POLY ETHELENE GLYOL ON ACCLIMATIZATION OF DATE PALM (*Phoenix dactylifera* L.) cv.Barhee PROPAGATED *IN VITRO*

USAMA N.AL-MEER AHMED R.AL-NAJIM
ORASS T.YASEEN
DATE PALM RESEARCG CENTER
IRAQ-BASRSH

Summary

This present study was undertaken at Date Palm research Center-University of Basrah to determine the effect of Poly Ethylene Glycol at a different concentration on some characteristics in data palm Barhee cultivar propagated by in vitro, the main results of this
Study were:
1-it was found that treatment with PEG at 25% led to decrease water loss from the leaves through the acclimatization stages .
2-it was found that treatment with PEG at 30% led to increase the percentage of acclimatization (100%); while treatment with PEG at 25% led to increase the percentage of acclimatization(80%).