متوفرة على الموقع: http://www.basra-science-journal.org

ISSN -1817 -2695

تأثير محاليل السقي NPK و HOAGLAND في أقلمة نبيتات نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي الناتجة من الزراعة خارج الجسم الحي

[1]خيون علي محسن [2]عباس مهدي جاسم [3]كاظم ابراهيم عباس

[1]مركز أبحاث النخيل/ جامعة البصرة

[2،3]كلية الزراعة-قسم البستنة وهندسة الحدائق/جامعة البصرة

الاستلام 19-5-2013 ، القبول 3-9-2013

الخلاصة

اجريت الدراسة في المختبر التقني للزراعة النسيجية التابع للقطاع الخاص الكائن في قضاء شط العرب منطقة الفيحاء للفترة من اذار 2011 ولغاية نيسان 2013 لمعرفة تاثيرسقي نبيتات نخيل التمر صنف البرحي بسماد NPK ومحلول هوكلند المغذي (Hoagland) استعمل لتنفيذ الدراسة نبيتات ناتجة من زراعة البراعم الطرفية shoot tip والمستحصل من الفسائل بعمر 2-3 سنوات لنخيل التمر صنف البرحي وبعد تطور الاجنة الخضرية تم انباتها على ذلك الوسط المتكون من املاح MS المزود بتركيز 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ NAA (Nephthalene acetic acid) و BA (Benzyle adenine) الذي ادى الى تطور النبيتات وبعد وصول النبيتات الى ارتفاع 10-12 سم تم اجراء تجارب الأقلمةعليها ويمكن تلخيص النتائج بما يلي:

1- اظهر سقي نبيتات نخيل التمر بسماد NPK بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ و محلول هوكلند بتركيز نصف القوة تفوقا معنويا على المعاملات الأخرى في النسبة المئوية للنبيتات المتأقلمة والتي بلغت فيهما 80% في حين انخفضت نسبة نجاح الأقلمة الى 0% في معاملة المقارنة وهي سقي النبيتات بالماء المقطر فقط .

2- وجد ان معاملة السقي بسماد NPK بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ قد تفوقت معنويا على المعاملة 1 غم.لتر$^{-1}$ NPK والمعاملة ربع القوة محلول هوكلند والمقارنة في المساحة الورقية والتي بلغت 33 سم^{2}.

3- بينت النتائج ان سقي النبيتات بمحلول هوكلند بتركيز نصف القوة وسماد NPK بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ قد اظهرا زيادة معنوية على المعاملات الأخرى في محتوى اوراق النبيتات من الكلوروفيل والتي بلغت فيهما 2.8 و 2.7 ملغم.غم$^{-1}$ وزنا طريا على التوالي.

الكلمات مفتاحية: نخيل التمر ، اقلمة ، محاليل سقي ، كلوروفيل

المقدمة

يعد نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L احد اهم اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة التي تنتمي الى العائلة Arecaceae والى الرتبة Palmae وتعد هذه العائلة من اقدم عائلة في النباتات الوعائية المزهرة الوحيدة الفلقة monocotyledons والتي عرفها الانسان منذ حوالي 6-7 آلاف سنة حسب الاكتشافات الاثرية في العراق ويعتبر نخيل التمر من الاشجار ثنائية المسكن Dioecious احادية الجنس unisexual ويختلف عن الانواع الاخرى للنخيل 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 إذ يتم الحصول على فسائل مشابهة للام من الناحية الوراثية ولابد من الاشارة الى ان عملية الاكثار بواسطة الفسائل تكون عملية مجهدة تحتاج الى عناية كبيرة وان نسبة نجاحها قليلة تصل الى 60% بالاضافة الى ان انتاج النخلة للفسائل محدود يتراوح من 1-30 فسيلة خلال دورة حياتها وخاصة الاصناف عالية الجودة التي تتصف بندرة وغلاء فسائلها مثل صنف البرحي (اغا وداود 1991؛ المعري والغامدي 1998).

يواجه التوسع في زيادة اعداد النخيل البطئ في الاكثار الخضري (بواسطة الفسائل) وتلعب تقانات زراعة الانسجة دورا هاما في اكثار النخيل إذ يتم من خلالها الحصول على اعداد كثيرة من النباتات وخلال فترة زمنية قصيرة (ابحمان واخرون 2001). ورغم التقدم في هذا المجال الا انه بقيت الكثير من المشاكل عالقة ومن ضمنها صعوبة اقلمة النبيتات للظروف الخارجية، ويقصد بالأقلمة نجاح نقل النبيتات الناتجة من النسيج النباتي من ظروف المختبر *in vitro* إلى ظروف الحقل *ex vitro* إذ تمتاز النبيتات النامية في الأنابيب بأنها رمية التغذية Hetrotrophic إذ تعتمد بصورة كاملة على الوسط الغذائي المتوفر لها في أوعية الزراعة لذلك فان النبيتات لا تحتاج للقيام بعملية البناء الضوئي Photosynthesis فضلاً عن ذلك فان الجذور وأوراق النباتات تكون مختلفة في تركيبها عما عليه في النباتات الطبيعية وتتصف النباتات النسيجية بضعف نمو طبقة الكيوتكل وهي طبقة الشمع التي تغلف الأوراق أو غيابها كما إن الثغور الموجودة في الأوراق تكون مفتوحة ولا تكون كفوءة في عملها مما تسبب في فقدان كمية كبيرة من الماء وخلال عمليات الأقلمة يتم جعل النبيتات قادرة على تصنيع غذائها فتتحول من رمية التغذية إلى ذاتية التغذية Autotrophic (Zaid and Hughes,1995 و مهدي ، 2006)

يسبب نقل النبيتات المكثرة نسيجياً إلى التربة في حدوث نسبة عالية من الفقد تتراوح ما بين (50-90)% من مجموع النبيتات المعدة للأقلمة فعلى الرغم من وجود اللون الأخضر للنبيتات إلا أنها ليست قادرة على القيام بعملية البناء الضوئي إذ تتحول النبيتات التي تعتمد على مكونات الوسط الغذائي من تغذيتها الرمية إلى مزيج من التغذية المختلطة Photomixotrophic ومن ثم إلى ذاتية التغذية وتصبح ذات مجموع جذري فعال وأوراقه قادرة على القيام بالعمليات الفسيولوجية كالبناء الضوئي والتنفس (Ziv, 1986 و Hazarik, 2003).

تتصف النبيتات الناتجة من زراعة الأنسجة بكونها حساسة ورهيفة لأنها كانت داخل جو صناعي كامل في غرف النمو لذا فهي تتطلب عناية كبيرة أثناء نقلها من الأنابيب إلى التربة كما يجب تامين الري ومصدر التغذية المعدنية حتى تستطيع النبيتات الصغيرة تكوين مجموع جذري وخضري قادرين على متابعة نموها (المعري، 1995). لذلك لجا الباحثون الى استخدام محاليل مغذية مختلفة لسقي النبيتات من اجل زيادة نجاح الأقلمة حيث بين Tisserat (1988) أن نبيتات نخيل التمر يجب سقيها بالماء المقطر يومياً مع الأخذ بنظر الاعتبار سقيها بمحلول Hoagland بتركيز 0.25 القوة مره كل أسبوع ولمدة شهرين.

وذكر Al-Jibouri *et al.*(1988) أن سقي نبيتات نخيل التمر في طور الأقلمة يجب أن يكون عند الحاجة وبمحلول Hoagland 0.5 القوة.

وجاءت نتائج العطبي (1998) متفقة مع الدراسة السابقة إذ بين أن السقي بمحلول هوكلند وبتركيز 0.5 القوة اثر إيجاباً في أقلمة نبيتات نخيل التمر صنفي حلاوي وساير.

وأشارا Collin and Edwars (1998) إلى استخدام منظومة الري الرذاذي في الأسبوع الأول والثاني من نقل النبيتات من الأوعية الزجاجية إلى الأصص.

واستخدم Al-Khayri and Al-Bahruny (2001) سماد N.P.K (20:20:20) وبتركيز 0.1% في سقي نبيتات نخيل التمر صنف البرحي المنقولة إلى الأصص مرة كل أسبوع وأضاف الباحثان أن عملية السقي هذه استمرت لثمانية أسابيع وكانت مفيدة في نجاح عملية الأقلمة ولتفادي الإصابة بالفطريات تسقى النبيتات مرة كل شهر وبمحلول 0.5 غم.لتر$^{-1}$ Benlete .

وقام حميد (2001) باستخدام ماء الحنفية لسقي نبيتات نخيل التمر صنف المكتوم وذلك بعد أسبوعين من نقلها على وسط الأقلمة مع رش النبيتات بالمبيد الفطري 0.1% بنليت .

ودرس المير (2006) تأثير أربعة تراكيز من محلول MS هي (0 و 0.25 و 0.5 وقوة كاملة) في أقلمة نبيتات نخيل التمر صنف البرحي وأوضحت الدراسة التفوق المعنوي لمعاملة ربع القوة على باقي المعاملات إذ بلغت نسبة نجاح الأقلمة 80% في حين بلغت نسبة النجاح في معاملة المقارنة 20%.

وأكد المياحي (2008) أن استخدام الماء المقطر في سقي نبيتات نخيل التمر المنقولة من الأصص ولمدة 3 أشهر مرة كل 3-4 أيام مع رشها بمحلول أملاح MS 0.25 القوة مع مراعاة الرش بالمبيد الفطري مرة كل أسبوع كان مفيدا في نجاح عملية الاقلمه. ولغرض معرفة افضل المحاليل الملائمة للسقي لإنجاح عملية الأقلمة فقد اجريت الدراسة التالية لأجل معرفة التركيز الأمثل من المغذيات سماد NPK (20 : 20 : 20) و محلول هوكلند Hoagland لسقي النبيتات في مدى نجاح اقلمتها.

المواد وطرائق العمل

1- انتاج النبيتات

استعمل الكالس الجنيني لنخيل التمر صنف البرحي وبعمر ستة اشهر (لوحة 1) والناتج من زراعة البراعم الطرفية shoot tips في الوسط الغذائي موراشيجي وسوك (Murashige and Skoog ,1962) والمعروف اختصارا باملاح MS والمزود بالمواد المذكورة في جدول (1):

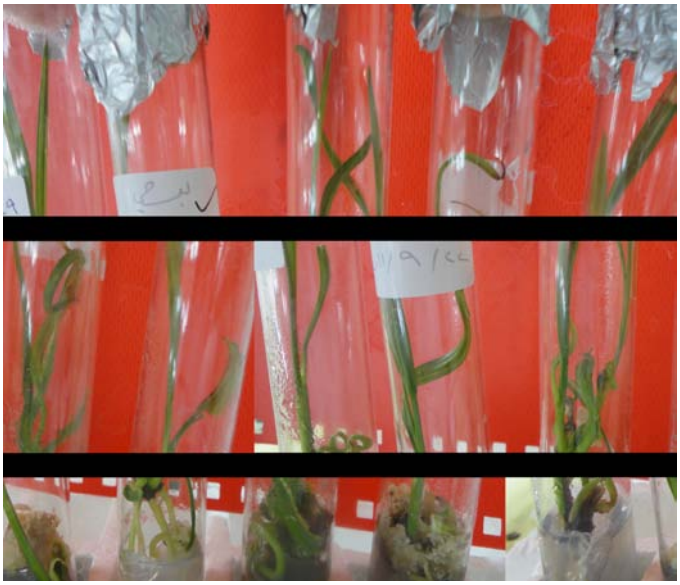
لوحة (1) الكالس الجنيني

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 غم.لتر$^{-1}$ حيث ان الكمية اعلاه تمثل قوة كاملة مع استخدام منظمي النمو NAA 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$^{-1}$ وبعد تكون الاجنة الخضرية (لوحة 2) تم فصلها وانباتها على الوسط نفسه وعند وصول النبيتات الناتجة ارتفاع من 10–12سم تقريبا (لوحة 3) نفذت الدراسة عليها.

لوحة (2) الأجنة الخضرية



لوحة (3) نبيتات جاهزة للاقلمة

2- اجراء تجربة الدراسة

1)الوسط الزرعي الخاص بالأقلمة

تكون الوسط الزرعي من الرمل الناعم المغسول جيدا بالماء المقطر والبيتموس من إنتاج الشركة الألمانية (GmbHco) 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 إذ استخرجت من الانابيب وتم غسلها بالماء الجاري (الحنفية) لعدة مرات لغرض ازالة المواد العالقة بالجذور (لوحة 4) وذلك لتفادي الاصابة بالتلوث البكتيري والفطري وبعد ذلك تم وضع النبيتات في محلول التعقيم المتكون من 1غم.لتر$^{-1}$ من

المبيـــد الفطـــري Elsa انتـــاج الشـــركة الهندية.United Phosphorase LTD com ولمدة 30 دقيقة (لوحة 5)

3-اقلمة النبيتات

استعمل سماد N.P.K 20 : 20 : 20 والمنتج من الشركة الاردنية Amacolen

وكذلك المحلول المغذي هوكلند Hoagland المجهز من شركة Phytotechnolog Laboratories USA and Canada

. وتم تنفيذ المعاملات التالية:

1- السقي بالماء المقطرفقط

2- السقي بسماد N.P.K (0.5) غم.لتر$^{-1}$.

3- السقي بسماد N.P.K (1)غم.لتر$^{-1}$.

4- السقي بمحلول هوكلند ربع القوة .

5- السقي بمحلول هوكلند نصف القوة .

بعد انتهاء التعقيم استخرجت النبيتات وزرعت على الوسط الزرعي الخاص بالأقلمة انف الذكر وتم سقيها بالمبيد الفطري Elsa بتركيز 1غم.لتر$^{-1}$ اضافة للمحلول المغذي وحسب المعاملات المذكورة تم استخدام 10 نباتات لكل معاملة من معاملات التجربة بحيث أن كل نبات يمثل مكررا واحداً ، 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. ، تم تشغيل جهاز توفير الرطوبة ونصف الإضاءة الموجودة في سقف الحاوية (3000) لوكس وسدت الأبواب بأحكام وتركت النبيتات معتمدة على الرطوبة المتوفرة بداخل الكابينة لمدة 10 ايام لوحة (7) وبعدها تم سقي النبيتات وحسب المعاملات المذكورة كل سبعة أيام وعند الحاجة بالماء المقطر. وبعد مرور العشرة أيام الأولى تم فتح ابواب الحاوية تدريجياً وتقليل الرطوبة وأيضاً بعد مرور شهر تم مضاعفة الإضاءة الى (6000) لوكس، وعند ملاحظة الإصابة الفطرية تسقى السنادين بمحلول المبيد الفطري بالتركيز المذكور سابقاً وبعد مرور 45 يوماً تم إخراج النبيتات من الحاوية إلى ظروف المختبر. وتم دراسة الصفات التالية:

1-النسبة المئوية لنجاح الاقلمة.

$$\text{وحسبت كالآتي:} \frac{\text{عدد النبيتات المؤقلمة}}{\text{العدد الكلي للنبيتات المزروعة على وسط الأقلمة}} \times 100$$

2-المساحة الورقية (مجموع مساحة الاوراق الخضراء)، وتم حسابها حسب المعادلة التالية: $A=0.75 \times L \times W$

إذ ان A = مساحة الورقة سم^2 ،0.75 ثابت ، L = طول الورقة سم ، W = اقصى عرض للورقة سم (المبارك،1994)

3-محتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل.

قدرمحتوى نسيج الاوراق من الكلوروفيل حسب الطريقة الموصوفة من قبل (Porra,2002) وذلك باخذ 0.5 غم من وريقات نبيتات نخيل التمر مر على أقلمتها 6 أشهر وبواقع 3 تكرارات لكل معاملة إذ أضيف للعينة 15 سم^3 من الأسيتون المخفف 80% وهرست الوريقات بواسطة الهاون الخزفي التي سحقت جيداً ثم وضعت

العينة في جهاز الطرد المركزي ولمدة 10 دقائق بعدها اخذ الرائق وقدرت الامتصاية بواسطة جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وعلى طول موجي 645 و665 نانوميتر ثم قدرت كمية الكلوروفيل حسب المعادلة التالية:

كمية الكلوروفيل ملغم.غم$^{-1}$ و.ط= $\frac{20.2 \times \text{الامتصاصية على طول موجي } 645 + 8.02 \times \text{الامتصاصية على طول } 665}{W \times 1000 \times a} \times V$

حيث :

a = سمك خلية التقدير (1سم)

V = حجم المستخلص (مل)

W = الوزن الطري للعينة (غم)

و.ط = وزن طري

لوحة(4) ازالة المواد العالقة بالجذور

لوحة(5) تعقيم النبيتات

لوحة(6) حاوية الاقلمة

لوحة(7)النبيتات داخل حاوية الأقلمة

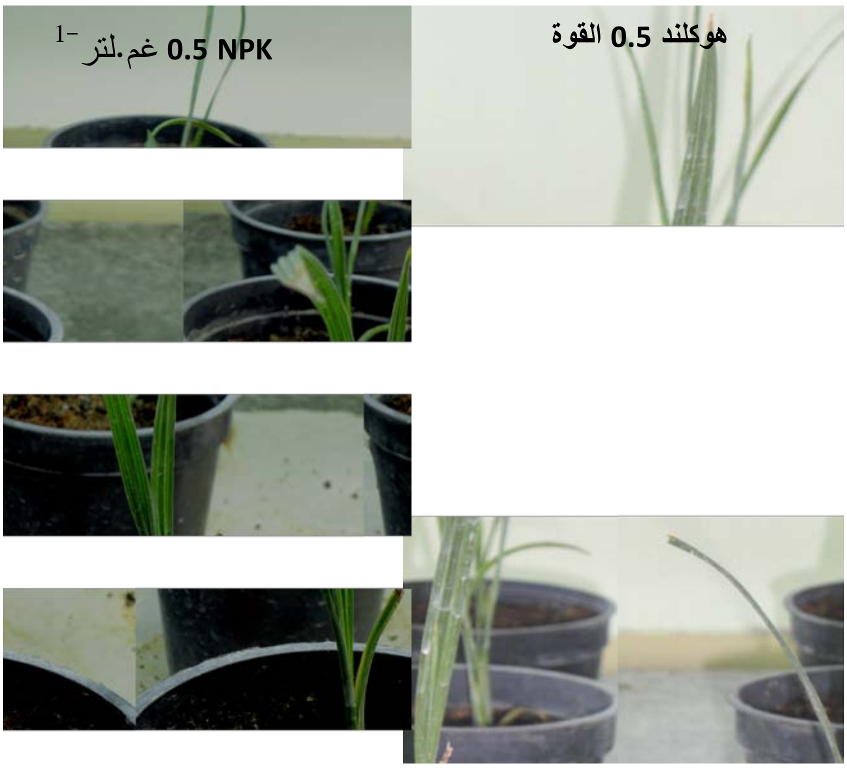
4- **التحليل الأحصائي**

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

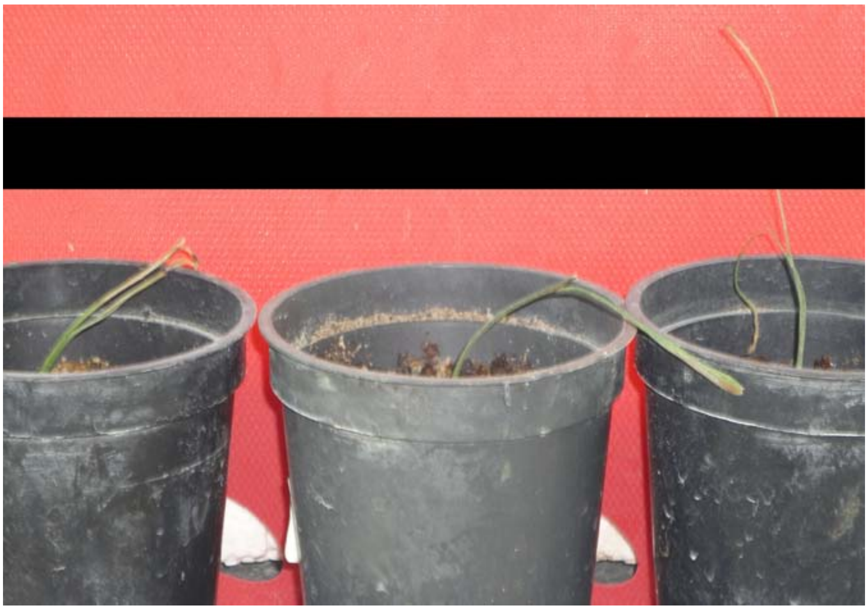
النتائج والمناقشة

1- **نسبة نجاح الاقلمة**

يتضح من الشكل (1) أن سقي النبيتات بسماد NPK(20;20;20) بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ ومحلول هوكلند 0.5 القوة كان له الاثر الايجابي في نجاح الاقلمة إذ تفوقت المعاملتين أعلاه معنويا على المعاملات الاخرى في نسبة النبيتات المتأقلمة والتي بلغت 80% تلتهما في التأثير معاملة هوكلند 0.25 القوة حيث بلغت نسبتها 60% والتي تفوقت معنويا على معاملتي السقي بسمادN.P.K 1 غم.لتر$^{-1}$ ومعاملة المقارنة (سقي بالماء المقطر فقط) إذ انخفضت النسبة فيهما الى 20% و 0% على التوالي مع وجود فرق معنوي بينهما ومن الملاحظ أن النبيتات التي سقيت بمحلول N.P.K 0.5 غم.لتر$^{-1}$ و محلول هوكلند نصف القوة امتازت نبيتاتها بنموها الجيد مع اخضرار اوراقها لوحة(8) بعكس معاملة المقارنة التي عانت نبيتاتها من الضعف و اصفرار اوراقها ثم موتها لوحة(9)

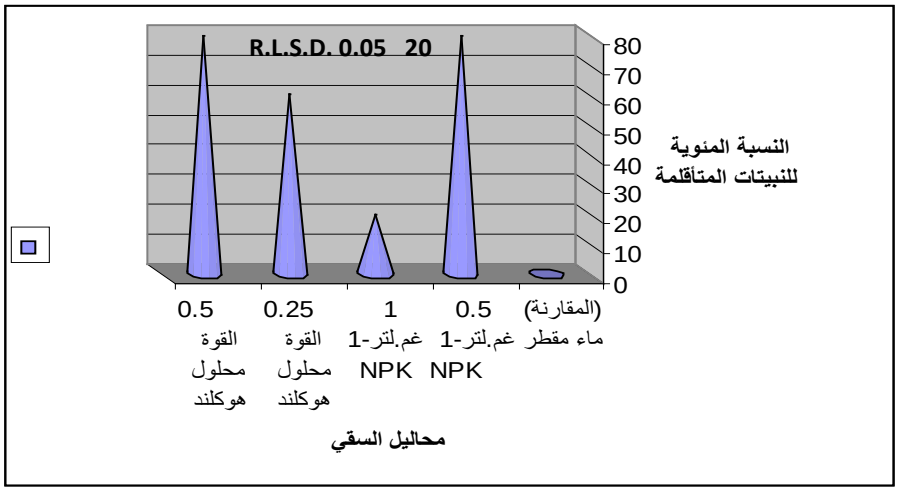


لوحة(8) نبيتات برحي



لوحة(9) نبيتات نامية على وسط المقارنة

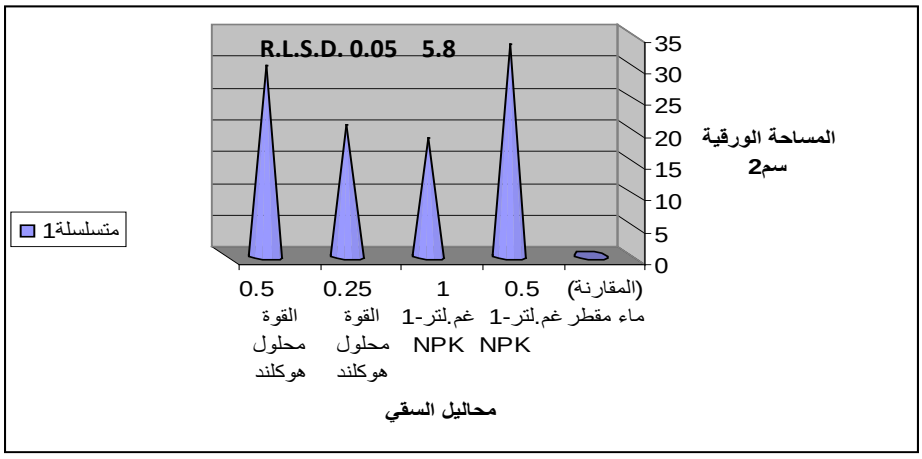
أن انخفاض نسبة النبيتات المتأقلمة في معاملة المقارنة و التي سقيت بالماء المقط فقط ربما يعود الى أن النبيتات كانت تغذيتها رمية أي معتمدة على ما هو متوفر بالوسط الغذائي و أن نقلها الى وسط اقلمة المتكون من الرمل و البتموس و سقيها فقط بالماء المقطر الخالي من العناصر الغذائية الضرورية اللازمة لنمو النبيتات أدى الى ضعف نموها و تدهورها ثم موت جميع نبيتاتها.أما انخفاض نسبة النبيتات المتأقلمة في المعاملة 1 غم.لتر$^{-1}$ N.P.K ربما يعود الى زيادة العناصر الغذائية N.P.K وأن زيادة تركيز هذه العناصر عن الحد المطلوب يؤدي الى نتائج عكسية أو يسبب السمية للنبيتات على عكس السقي بتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ **N.P.K** ومحلول هوكلند 0.5 القوة أذ كان التركيز فيهما كافيا لنمو النبيتات و تطورها حيث أن هذه التراكيز وفرت الاحتياجات المثلى من العناصر الغذائية و جاءت هذه النتائج متفقة مع أخرون على نخيل التمر(Tisserate, 1988 و Al–jibouri, 1988 والعطبي، 1998 و Al– khayri and Al–Bahrany, 2001 والمير، 2006) وجاءت هذه النتائج متفقة مع ماتوصلت اليه الباحثة حسين (2011)وذلك بأستخدمها محلول هوكلند وبتركيز نصف القوة في اقلمة نبيتات الحنطة المكثرة نسيجيا .



شكل (1) تأثير محاليل السقي الـ NPK و هوكلند في النسبة المئوية لنبيتات نخيل التمرصنف البرحي المتأقلمة بعد 180 يوما من النقل الى الأصص

4-3-1-2 المساحة الورقية

يتضح من الشكل (2) أيضا أن المساحة الورقية تأثرت بنوع محلول السقي وكميته إذ تفوقت معاملتي السقي بسماد الـN.P.K وبتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ والمعاملة نصف القوة محلول هوكلند معنويا على المعاملات ربع القوة هوكلند و غم.لتر$^{-1}$ N.P.K والمقارنة في المساحة الورقية حيث بلغت المساحة فيهما (33.3 و 30) سم^2، في حين بلغت المساحة الورقية (20.7 و18.6) سم^2 وذلك في معاملتي 0.25 القوة هوكلند و1غم.لتر$^{-1}$ على التوالي مع عدم وجود فرق معنوي بينهما.

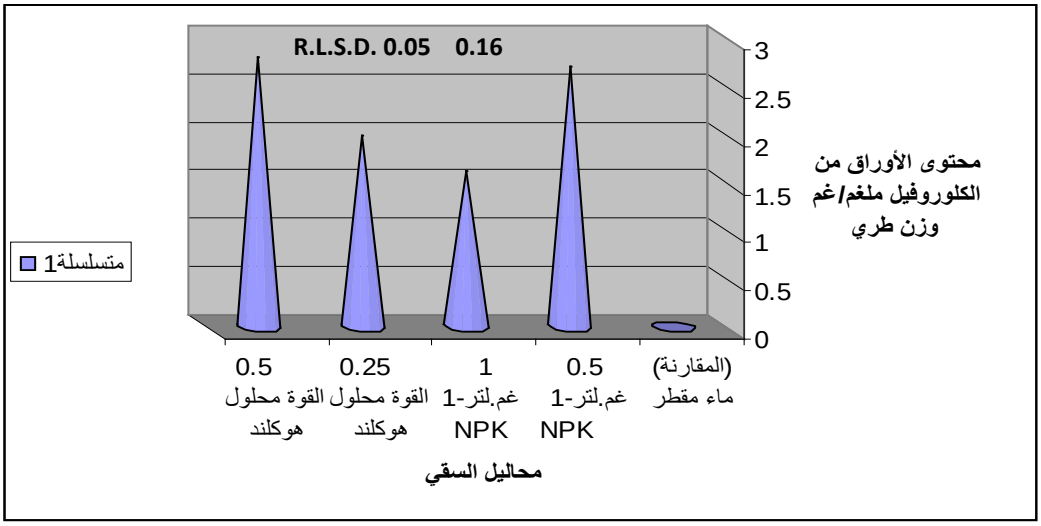


شكل (2) تأثير محاليل السقي الـ NPK و هوكلند في المساحة الورقية (سم^2) لنبيتات نخيل التمر صنف البرحي بعد 180 يوما من الأقلمة

4-3-1-3 محتوى الاوراق من الكلورفيل

ويلاحظ من الشكل (3) أيضا أن محتوى الاوراق من الكلوروفيل قد ازداد في معاملة المحلول المغذي هوكلند و بتركيز نصف القوة و **0.5** غم.لتر$^{-1}$ N.P.K مع عدم وجود فرق معنوي بينهما أذ بلغ محتوى نسيج الاوراق من

الكلوروفيل فيهما (2.80 و 2.71) ملغم.غم$^{-1}$ وزنا طريا على التوالي في حين بلغت كمية الكلوروفيل في نسيج أوراق النبيتات في معاملة ربع القوة هوكلند 1.99 ملغم.غم$^{-1}$ وزنا طريا وفي معاملة الـ N.P.K 1 غم.لتر$^{-1}$ 1.62 ملغم.غم$^{-1}$ وزنا طريا مع وجود فرق معنوي بينهما .



شكل (3) تأثير محاليل السقي الـ NPK و هوكلند في محتوى الاراق من الكلوروفيل ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري لنبيتات نخيل التمر صنف البرحي بعد 180 يوما من الأقلمة

أن سبب زيادة المساحة الورقية و كذلك محتوى الاوراق من الكلوروفيل في معاملتي N.P.K 0.5 غم.لتر$^{-1}$ وهوكلند 0.5 القوة الى وجود N و P و K كعناصر أساسية فيها حيث يقوم النبات بامتصاص النيتروجين عن طريق الجذور و يقوم بتحويله الى أحماض أمينية كصورة وسطية و بعدها يتحول الى بروتينات يستفاد منها النبات في العمليات الحيوية وتكوين ألانسجة المختلفة للنبات , كما أن الفسفور يلعب دورا هاما كعامل للطاقة وأن من مركبات الطاقة التي يدخل في تركيبها الفسفور هي Adenosene Tri Phosphate (ATP) و الـ Adenosene di Phosphate (ADP) و تحتوي هذه المركبات على أواصر غنية بالطاقة و تساهم المركبات الحاملة للطاقة في انجاز العمليات الحيوية المختلفة في أجزاء النبات و في مختلف مراحل النمو أذ أن امتصاص العناصر الغذائية و تحركها يعتمد بشكل أساسي على كمية ATP كما تساهم في تجهيز العمليات الحيوية كامتصاص الماء و تمثيل المركبات العضوية اللازمة لتكوين أنسجة و مكونات النبات الاخرى (Islam *etal.,* 2008 ; Othmani *etal.*, 2009)

كما يعد عنصر البوتاسيوم عاملا منشطا للانزيمات من خلال دوره في عملية التركيب الضوئي و معدلها و محتوى النبات من الكاربوهيدرات فأنه يساعد على زيادة مساحة الاوراق النباتية لذا فأن زيادة البوتاسيوم تؤدي الى زيادة النمو و الانتاج و تحسين نوعية و محتواه الكربوهيدراتي (Mengel and Kirby,1982 وعواد 1987).

ومن هنا نستنتج ان سقي النبيتات بسماد الـ NPK وبالتركيز 0.5 غم.لتر$^{-1}$ ومحلول هوكلند 0.5 القوة اظهرا زيادة في النسبة المئوية للنبيتات المتاقلمة وكذلك زيادة المساحة الورقية للنبيتات وزيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل لذلك توصي هذه الدراسة بسقي نبيتات نخيل التمر اثناء مرحلة الأقلمة بسماد الـ NPK ومحلول هوكلند وبالتركيزين اعلاه.

المصادر:

ابحمان، العربي ، انجاران محمد والبوجرفاوي محمد (2001). تكنولوجيا الزراعة النسيجية واهميتها في اكثار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. . المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ، شبكة بحوث وتطوير النخيل ، نشرةارشادية العدد (3) دمشق.

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

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

حسين ، وئام فاضل(2011). تاثير مستخلص البطاطا وعصير الليمون والمانيتول في نمو صنفين من الحنطة .*Triticum estivum* L خارج الجسم الحي- رسالة ماجستير- كلية التربية – جامعة البصرة – العراق.

حميد ، خزعل محمد(2001).اكثار بعض اصناف نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L خضريا باستخدام تقانة زراعة الانسجة .اطروحة دكتوراه –كلية الزراعة–جامعة بغداد–العراق.

العطبي ، صبيح داود (1998). دراسة الاكثار الخضري لنخلة التمر خارج الجسم الحي وتاثير اضافة ازهارها وبذورها على النمو في المراحل المختلفة لتكوينه الشكلي- اطروحة دكتوراه- كلية العلوم- جامعة البصرة- العراق.

عواد، كاظم مشحوت (1987).التسميد وخصوبة التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة،393 صفحة.

المبارك ، نادر علي فليح (1994).تأثير بعض منظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة الربيعية في نمو وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays*. L ، رسالة مقدمة الى كلية الزراعة- جامعة بغداد وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية – محاصيل حقلية.

المعري ، خليل وجيه (1995). اكثار نخيل التمر بوساطة تقانة زراعة الانسجة النباتية، منشورات جامعة دمشق سوريا.

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

مهدي ، الفاتح محمد (2005). نخيل التمر في دولة قطر ، مديرية ادراة البحوث الزراعية والمائية وزراة الشؤون البلدية والزراعية مطبعة علي ابن علي ، الدوحة- رقم الايداع بدار الكتب القطرية 354/ 2005.

مهدي ، الفاتح محمد (2006). التقانة الحيوية ، اهميتها ومجالات تطبيق التقانة الحيوية الزراعية في دولة قطر ، بحوث مختبر زراعة الانسجة النباتية دار البحوث الزراعية والمائية- الدوحة- قطر.

الميـاحي، احمد ماضي وحيد (2008). اكثار بعض اصناف نخيل التمر النادرة بتقانة زراعة الأنسجة ، اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة البصرة ، العراق.

المير ، اسامة جعفر (2006). تاثير بعض المعاملات في اقلمة نبيتات نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L

صنف البرحي المكثرة خارج الجسم الحي ، اطروحة دكتوراه- جامعة البصرة- العراق.

Al-Jibouri, A. A. M.; Solman, R.M. and Omar, M.S. (1988). Transfer of *in vitro* Regenerated Date Palms to the Soil. Date Palm. J.6:390-400.

Al-Khayri, J.M. and A.M. Al-Bahrany (2001). Silver Nitrate and 2i-p Promote Somatic Embryogenesis in Date Palm *Phoenix dactylifera* L.Scientia Hort. 89:241-298.

Collin, A. and Edwards, S. (1998). Plant Cell Culture. Production editor Andrea Bosher. Typist by Chandos Electronic Publishing Stanton Harcourt, U.K.

Hazarika, B.N. (2003). Acclimatization of Tissue Culture Plants. Curr. Sci.; 85 (12): 1704-1712.

Islam, M.W.; Miah, M.A.S.; Pramanik, M.H.R.; Hossain, M.A.; Begum, M.K. and M.S. Islam (2008). *In vitro* Seledion of Somaclones of Sugarcane under Drought Stress Condition and Their Evaluation in Field Condition. Pakistan J. Vol.xxv. No.04.

Mengel, K. and E.A Kirby (1982). Principles of Plant Nutrition. 3rd ed. Inter. Potash Inst. Bern

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

Othmani, A.; Bayodh, C.; Drira, N; Marrakchi, M. and Trifi N. (2009). Somatic Embryogenesis and Plant Regeneration in Date Palm *Phoenix dactylifera* L. CV. Boufeggous is Significantly Improved by Fine Chopping and Partial Desiccation of Embeyogenic Callus. Plant Cell, Tiss. and Organ Cult. 2009, vol. 97. No.1. Pp.71- 79.

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

Tisserat, B. (1988). Palm Tissue Cuture. USDA, pp:1-60.

Zaid, A. and H. Hughes (1995). Water Loss and Polyethelen Glycol Mediated Acclimatization of *In vitro* Grown Seedling of Cultivars of Date Palm *Phoenix dactylifera* L.. Plantlets. Plant Cell. Rep. 14-284-388.

Zive, M.(1986). *In vitro* Hardening and Acclimatization of Tissue Culture Plant in L.A. Withers and P.G. Alderson (eds.)In Plant Tissue Culture and its Agriculture Application. Butterworths. London (pp. 187- 196).

Effect 0f NPK and Hoagland solution on acclimatization of Date Palm plantlets *Phoenix dactylifera* L cv. Barhee produced *in vitro*

Khayun A. Muhsen* ** Abbas M. Jasim ** Kadhim I. Abbas

**Date Palm Research Center*

*** College Of Agriculture Dept. of Horticulture and Landscaping*

University of Basra \Iraq

Summary

The study was conducted at the technical lab of tissue culture which belongs to the private sector at Shatt Al Arab, Al- Fayhaa from March 2011 to April 2013. The stusy aimed to examine the effect of irrigating date palm plantlets cv. Barhee by NPK and Hogland solutions,the plantlets resulting from culturing the shoot tips of 2-3 years offshoots were used. When the somatic embryos were developed, they were germinated on the medium consist of MS salts and supplemented by 0.5 $mg.L^{-1}$ NAA and BA which resulted in developing the plantlets. when the latter more 10-12 cm hight, At the time when the plantlets became 10-12 cms high, they were put into investigation. The results can be summarized as follows:

1) Irrigating the date palm plantlets with 0.5 $gm.L^{-1}$ NPK and half strength of Hoagland solution led to a significant increase more than the other treatments in the percentage of the acclimatized plantlets which was 80%, whereas the percentage of the acclimated plantlets was lowered to be 0% in the control treatment.

2) The irrigation treatment with 0.5$gm.L^{-1}$ NPK showed a significant increase than the other treatments (1$gm.L^{-1}$ NPK, 0.25 strength of Hogland solution, and the control) in the leave area which was 33 cm.

3) The results showed that irrigating the plantlets by 0.5 strength of Hogland solution and 0.5 $gm.L^{-1}$ NPK showed a more significant increase than the other treatments in the leave content of the plantlets chlorophyll which was 2.8 and 2.7 $mg.gm^{-1}$ fresh weight respectively. The control concentration scored the least results.

Keywords: date palm , acclimatization , soulution of irrigate , chlorophyll.