الاكثار الدقيق لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنف الفرسي خارج الجسم الحي

حسين جاسم شريف أحمد ماضي وحيد المياحي لونا قحطان محسن
مركز ابحاث النخيل، جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في مختبر الزراعة النسيجية التابع لمركز أبحاث النخيل في جامعة البصرة خلال عام 2014 و2015 بهدف إكثار نخيل التمر صنف فرسي النادر خضرياً بواسطة تـ قانة زراعة الانسجة، حيث استخدمت لهذا الغرض الاجزاء النباتية التالية : البراعم القمية والبراعم الأبطية وبادئات الأوراق والتي زرعت في وسط MS المضاف اليه بعض المواد الكيميائية والفحم المنشط والمزود بتراكيز مختلفة من NAA بوجود 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP .

اظهرت النتائج ان اعلى معدل لنسبة استحثاث الكالس الاولي كان عند التركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ من الـ NAA (بوجود 3 ملغم. لتر من الـ 2iP) وحققت هذه المعاملة تفوقاً معنوياً مقارنة بالتراكيز الاخرى بينما كانت نسبة الاستجابة عند معاملة المقارنة الخالية من NAA صفراً. وعن تأثير نوع النسيج فقد تفوقت البراعم القمية معنويا في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس الاولي مقارنة بالبراعم الابطية وبادئات الاوراق. اما عن تاثير التداخل فقد تفوقت البراعم القمية المزروعة في الوسط الغذائي المزود بـ 30 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس الاولي مقارنة بالمعاملات الاخرى. أن المعاملة بالأوكسين NAA (بوجود 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP) تفوقت معنويا في النسبة المئوية لنمو الكالس الجنيني والوزن الطري له بعد مرور شهرين من الزراعة وفي جميع المعاملات المدروسة وبما فيها معاملة المقارنة وتفوق التركيز 10 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA وبفارق معنوي عن جميع التراكيز الأخرى، بالاضافة الى تفوق المعاملة بالأوكسين NAA في استحثاث ونشوء الأجنة الخضرية ولجميع المعاملات المدروسة وبما فيها معاملة المقارنة لكنها اختلفت في المدة اللازمة لأول ظهورها حيث تفوق التركيز 1 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA معنوياً على التراكيز الأخرى . أن المدة التي استغرقتها الأجنة في أكمال إنباتها اختلفت بين التراكيز المستخدمة وتفوق الوسط المزود بـ1 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA وبفارق معنوي عن التراكيز الأخرى في زيادة نسبة انبات الاجنة الجسمية أما اقل نسبة إنبات ظهرت للأجنة في معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين.

مقدمة

يحتل نخيل التمر اهمية اجتماعية واقتصادية في المنطقة العربية، ويعتقد بان موطنها الاول هو بلاد مابين النهرين (العراق) يوجد في العالم مايقارب 5000 صنف معروف، منها 600 صنف في العراق (Khierallah *et al*., 2014). اغلب هذه الاصناف تكون اصناف نادرة اذ تحتوي المنطقة الزراعية الواحدة على عدد قليل من الاشجار للصنف النادر ويعتبر صنف الفرسي هو احد الاصناف النادرة المزروعه في محافظة البصرة ، اذ يمتاز هذا الصنف بكون ثماره طرية في مرحلة الرطب ذو لون احمر بينما تكون جافة في مرحلة التمر ذات جودة عالية. اتجه العلم إلى استخدام تقنية زراعة الأنسجة مخبرياً كوسيلة حديثة للإكثار فقد تم تحفيز الكالس وإنتاج الأجنة الخضرية من قبل العديد من الباحثين لنخيل التمر مثل (Eshraghi *et al*., 2005; Eke *et al*., 2005 و محسن واخرون، 2014). اجريت العديد من الدراسات لاكثار الاصناف النادرة لنخيل التمر منها دراسة حميد (2001) على اصناف (المكتوم والتبرزل والخستاوي والابراهيم). ومحسن،(2007) لاكثار صنف الشريفي. والمياحي، (2008) لاكثار اصناف (الخصاب ،ام الدهن ،الشريفي ،العويدي) .أن من أهم العوامل الأساسية التي تساعد في استحثاث الكالس هو نوع الوسط الغذائي والهرمونات المضافة والجزء النباتي المستخدم وظروف التحضين (مهدي،2002). ويتطلب نشوء الكالس مستويات عالية من منظمات النمو (الأوكسينات) ويمر الكالس عند تكوينه بثلاثة مراحل هي (التحفيز والانقسام والتمايز) وتعاد زراعته على أوساط غذائية جديدة كل (4–6) أسابيع ويفضل أن تكون قطع الكالس المستخدم في الزراعة بوزن (100–250) ملغم (الحناوي، 1996). وتختلف اصناف نخيل التمر في استجابتها للزراعة خارج الجسم الحي وتكوين الكالس باختلاف الأصناف فقد وجد أن هناك أصنافاً عالية الاستجابة ومتوسطة الاستجابة وأخرى قليلة الاستجابة (حميد،2001)، في حين ذكر(Vermandi and Navaro(1997 أن قطع النسيج المأخوذة من أجزاء نباتية مختلفة من الفسيلة ممثلة بـ(القمة النامية، البراعم الورقية، قمم الأوراق البدائية، قطع البويّضات) قد أنتجت جميعها كالساً ما عدا البراعم الورقية في الأوساط الغذائية الحاوية على تراكيز عالية من الأوكسين. وبين حميد(2001) في دراسته لستة أصناف من نخيل التمر في فترة ظهور الأجنة وعدد الأجنة المتكونة من الكالس حيث وجد إن أسرع الأصناف في فترة ظهور الأجنة هو صنف(المكتوم) إذ بلغت المدة(40) يوماً في حين ظهر أبطأ الأصناف في فترة تكوين الجنة هو (البرحي) إذ بلغت (65) يوماً في حين أعطى صنف التبرزل اكبر عدد من الأجنة. وفي دراسة خليل (2002) أدى نقل الكالس الجنيني من الوسط مزود بـ(30 ملغم. لتر$^{-1}$) NAA إلى وسط يحتوي 10 ملغم. لتر$^{-1}$ من الأوكسين نفسه إلى تطور الأجنة والتي تم إنباتها على ذلك الوسط ايضاً.

ودرس محسن، (2004) تأثير الخفض التدريجي للاوكسين NAA في وسط اكثار الكالس. يهدف البحث الى اكثار صنف الفرسي النادر وذلك لغرض الحفاظ على الاصناف النادرة.

المواد وطرائق العمل

استخدمت فسائل نخيل التمر صنف "فرسي" Fursee التي تتراوح أعمارها بين (3–4) سنوات في هذه الدراسة . استؤصلت البراعم الطرفية Shoot tip والبراعم الابطية وبادئات الأوراق Leaf primordia بإزالة ألأوراق والليف بالتعاقب وبصورة تصاعدية حتى الوصول إلى القمة النامية Shoot tip, وضعت الأجزاء المستأصلة في محلول مضاد للأكسدة "Antioxidant Solution" والذي يتكون من 150 ملغم. لتر$^{-1}$ حامض الستريك و100 ملغم. لتر$^{-1}$حامض الأسكوربك لأيقاف عملية الأكسدة ومنع اسمرار الأنسجة المراد زراعتها وتراكم المواد الفينولية على اسطحها (Zaid,1984), اجريت عملية التعقيم السطحي للاجزاء النباتية المعدة للزراعة. وضعت الأجزاء النباتية في محلول هايبوكلورايد الصوديوم بتركيز 20% حجم : حجم وأضيف أليه قطرة واحدة من المادة الناشرة "Tween-20" لكل 100 مل من المحلول" وكان بقاء الأجزاء النباتية في المحلول لمدة (15) دقيقة, بعدها استخرجت الأجزاء النباتية من محلول التعقيم وغُسلت بالماء المقطر المعقم ثلاث مرات وتمت هذه العملية داخل منضدة انسياب الهواء الطبقي " Laminar Air Flow Cabinet " . تمَ زراعة البراعم داخل انابيب زجاجية معقمة ومحتوية على الوسط الغذائي المكون من املاح (MS) (Murashige and Skoog , 1962) واضيف اليها المواد التالية وبالتراكيز المثبتة بالملغم. لتر$^{-1}$ وكما مبين في الجدول 1 . كما زود الوسط بمنظمي النمو α-Naphthalene acetic acid "NAA" بتركيز (0 و20 و 30 و40 ملغم. لتر$^{-1}$) فضلا عن اضافة 2iP Isopentenyl adenine بتركيز 3 ملغم. لتر$^{-1}$, ضبطت الرقم الهيدروجيني لجميع الأوساط الغذائية على درجة 5.7 , ثم عُقمت الأوساط الغذائية والمواد المستعملة للزراعة بوضعها داخل جهاز التعقيم البخاري تحت ضغط 1.05 كجم سم$^{-2}$ وعلى درجة حرارة 121° م لمدة 20 دقيقة. بعد الانتهاء من التعقيم استخرجت ادوات الزراعة والاوساط الغذائية ورجت جيدا لغرض تجانس الوسط وتركت لتبرد وتتصلب ووضعت في الثلاجة لحين عملية الزراعة.

استحثاث الكالس الأولي والكالس الجنيني:

زرعت البراعم القمية والبراعم الابطية وبادئات الاوراق في الوسط الغذائي MS والمواد المذكورة في جدول 1 ، والمحتوي على الاوكسين NAA بالتركيز (0، 20، 25، 30) ملغم. لتر$^{-1}$ والمزود بـ 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP لغرض استحثاث الكالس الاولي. وزرع الكالس الاولي على الوسط

الغذائي المحتوي على الاوكسين NAA بالتركيز (0، 1، 3، 5، 10) ملغم. لتر$^{-1}$ والسايتوكاينين 2ip بتركيز 3 ملغم. لتر$^{-1}$ لغرض تكون الكالس الجنيني. أجريت عمليات إعادة الزراعة Reculture مرة كل 6 أسابيع وبعد تكون الكالس الاولي (لوحة 1- أ) تم تقطيعة واكثاره لغرض تكون كمية كافية من الكالس الجنيني(لوحة 1- ب) (El-hammady *et al*., 1999; Jasim, 2000 و محسن واخرون، 2005).

جدول(1) تراكيز المواد المضافة إلى الوسط الغذائي

اسم المادة	الكمية غم/لتر
السكروز **Sucrose**	30
اورثو فوسفات الصوديوم الحامضية **Sodium hydrogen Ortho**	0.170
ميزوانيستول **Mesoinositol**	0.100
كبريتات الادنين **Adenine Sulphate**	0.040
ثيامين **Thiamine –HCl**	0.0005
فحم منشط **activated charcoal**	3

استحثاث ونشوء الأجنة الجسمية

نفذت عدة تجارب لغرض دراسة تطور الكالس الجنيني وتكون الأجنة الخضرية (لوحة 1، ج) ومواصفاتها. تم اخذ القياسات التالية للتجارب السابقة:

1-حساب الوزن الطري للكالس الجنيني بعد مرور 60 يوم وقد اعتمد كمؤشر للنمو واعتمدت طريقة الوزن للكالس الجنيني وفقاً الى (سعد،2001).

2-حساب المدة اللازمة لظهور الأجنة.

3-الوزن الطري للكالس ألجنيني بعد مرور (8) أسابيع من الزراعة.

4- نسبة انبات الاجنة:

مكونات وسط الانبات كما مرذكره في الفقرة السابقة، تم اختبار 40 جنين متناسقة قدر الامكان في الحجم والطول لكل معاملة وزرعت في خمس مكررات لكل مكرر 8 اجنة، حضنت الأجنة على درجة حرارة 27 ± 1 مْ وشدة اضاءة 1000 لوكس لمدة 16 ساعة .واحتسبت النسبة المئوية للانبات كالاتي:-

$$\text{\% للإنبات} = \frac{\text{عدد الأجنة النابتة}}{\text{العدد الكلي للأجنة المزوعة}} \times 100$$

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي

نُفذت الدراسة حسب التصميم العشوائي الكامل The Completely Randomized Design (C.R.D), واختبرت المعنوية بين المتوسطات حسب اختبار" أقل فرق معنوي معدل " Revised least significant differences test (R.L.S.D) وبمستوى احتمال 5% اعتمادا على (الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

تاثير التراكيز المختلفة للـ NAA في الوسط الغذائي (المزود بـ 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP) في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس الاولي:

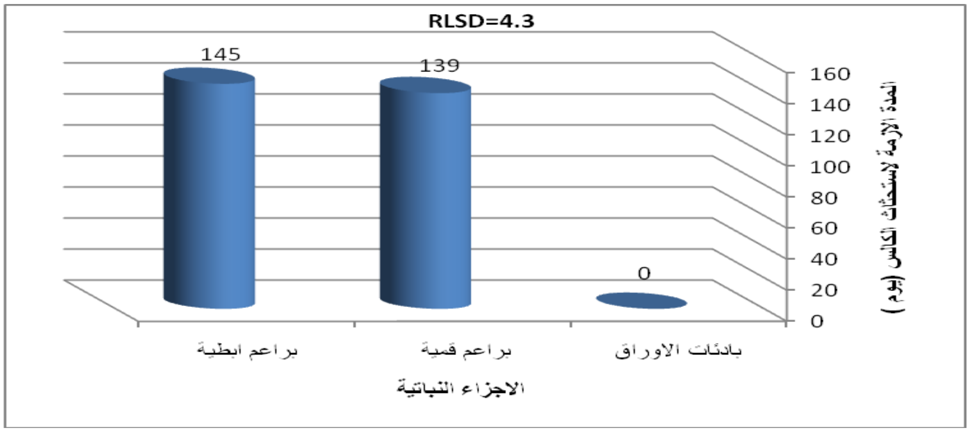
يبين جدول (2) ان اعلى معدل لنسبة استحثاث الكالس الاولي قد بلغ (29.16%) عند التركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA بوجود 3 ملغم. لتر$^{-1}$ من الـ 2iP والتي تفوقت معنويا عن التراكيز الاخرى بينما بلغت نسبة الاستجابة عند معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين صفراً . وتفوقت البراعم القمية معنويا في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس الاولي مقارنة بالبراعم الابطية وبـ ادئـ ات الاوراق. اما تاثير التداخل فقد تفوقت البراعم القمية المزروعة في الوسط الغذائي المزود بـ 30 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس الاولي مقارنة بالمعاملات الاخرى إذ بلغت (54.25 %) تلته البراعم القمية المزروعة في الوسط الغذائي المزود بـ 30 ملغم. لتر$^{-1}$ من الـ NAA حيث بلغت النسبة (33.50 %).

جدول (2) تاثير التراكيز المختلفة من NAA في الوسط الغذائي (المزود بـ 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP) في النسبة المئوية لإستحثاث الكالس من أجزاء نباتية مختلفة لصنف الفرسي المزروع خارج الجسم الحي

تركيز NAA ملغم. لتر$^{-1}$	نوع الاجزاء النباتية (A XB)			معدل التركيز (B)
	البراعم القمية	البراعم الأبطية	بادئات الاوراق	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	14.00 d	7.75 e	0.0	7.25 c
25	33.50 b	22.00 c	0.0	18.5 b
30	54.25 a	33.25 b	0.0	29.16 a
معدل استجابة الاجزاء النباتية (A)	25.43 a	15.75 b	0.0	R.L.S.D A=7.45, B=8.33 A XB= 6.56

تاثير نوع الجزء النباتي في مدة استحثاث الكالس الاولي:

يوضح شكل (1) تأثير نوع الجزء النباتي في مدة استحثاث الكالس الاولي اذ تفوقت البراعم القمية معنوياً في المدة الازم لاستحثاث الكالس الاولي (139 يوما) وتلته البراعم الابطية حيث سجلت (145 يوما) بينما لم تؤدي بادئات الاوراق الى استحثاث الكالس.

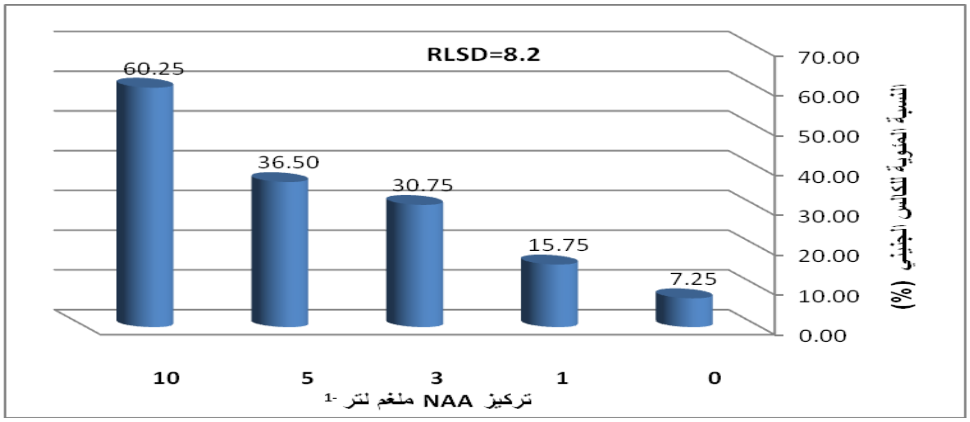


شكل (1) تأثير نوع الجزء النباتي في المدة اللازمة لاستحثاث الكالس الاولي لصنف الفرسي

تأثير الأوكسين NAA في نمو وتطور الكالس الجنيني وتكوين الأجنة الخضرية وانباتها:

النسبة المئوية للكالس الجنيني:

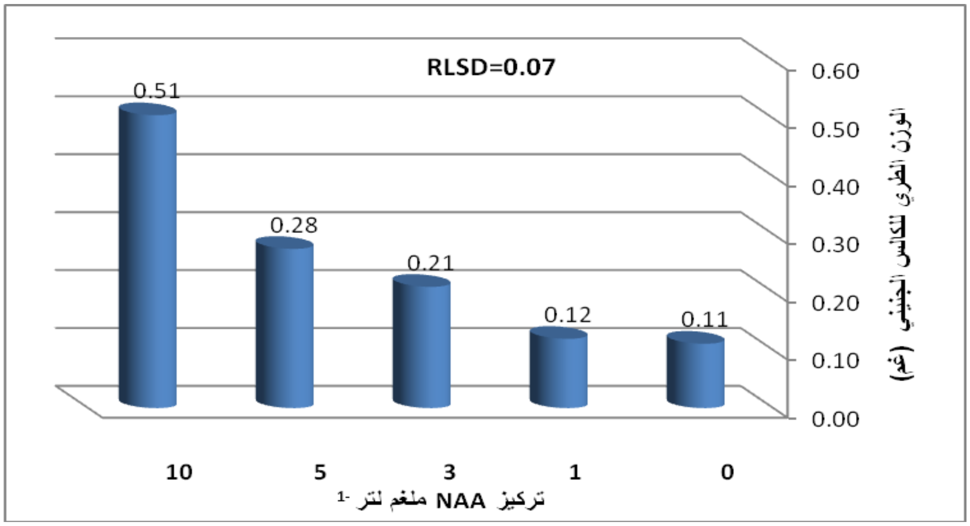
تبين النتائج الموضحة في الشكل (2) أن المعاملة بالأوكسين NAA أدت إلى زيادة معنوية عند مستوى أحتمال 5% في نمو الكالس الجنيني بعد مرور شهرين من الزراعة وفي جميع المعاملات المدروسة وبما فيها معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين وتفوقت المعاملة 10 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA وبفارق معنوي عن جميع المعاملات الأخرى إذ سجلت اعلى نسبة مئوية للكالس الجنيني فيها (60.25 %) أما أقل نسبة مئوية له سجلت في معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين وبلغت (7.25 %).



شكل (2) تأثير التراكيز المختلفة من NAA (بوجود 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP) في النسبة المئوية للكالس الجنيني

الوزن الطري للكالس الجنيني:

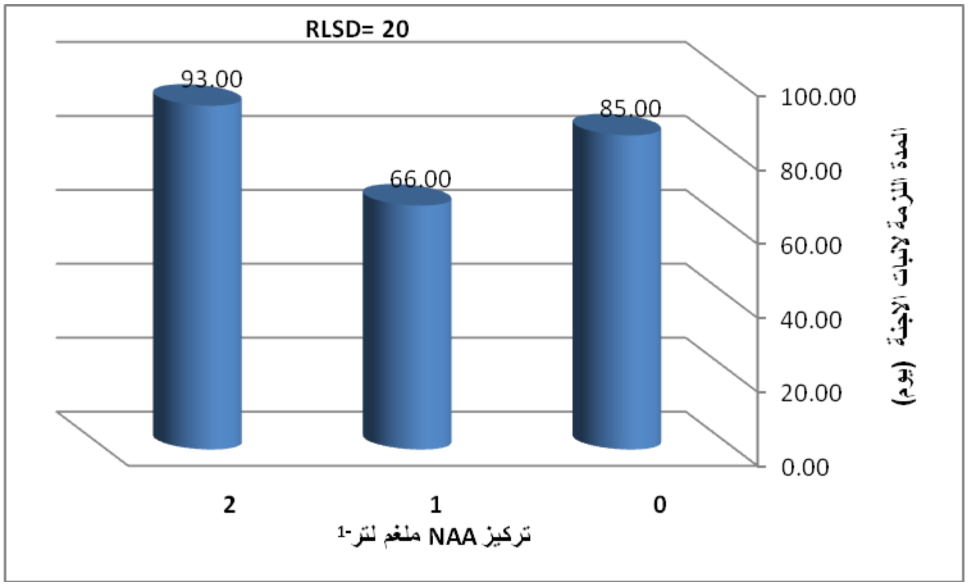
تبين النتائج الموضحة في الشكل (3) أن المعاملة بالأوكسين NAA أدت إلى زيادة معنوية معنوية في الوزن الطري للكالس الجنيني بعد مرور شهرين من الزراعة وفي جميع المعاملات المدروسة وبما فيها معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين وتفوقت المعاملة 10 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA وبفارق معنوي عن جميع المعاملات الأخرى إذ بلغ معدل الوزن الطري للكالس الجنيني فيها(0.510) غم. إذ يعد الاوكسين من المنظمات الملائمة لأكثار الكالس الجنيني (El-hammady *et al.*, 1999) ، أما أقل وزن طري حصل في معاملة المقارنة وبلغ مقداره (0.110) غم . أن وجود NAA في الوسط الغذائي ساعد خلايا الكالس الجنيني على الأنقسام والنمو حيث يحفز الأوكسين تكوين الحامض النووي الرايبوزي (RNA) إذ يقوم (m-RNA) بتوفير الطاقة من خلال نشاطه الذي يرتبط بعملية أكسدة المواد الغذائية وتكوين الإنزيمات المرتبطة بالنمو ومنها إنزيمات التنفس والتي يتسبب عنها طاقة مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) وبكميات كبيرة والتي يتم استغلالها من قبل الأنسجة لغرض الانقسام والنمو(محسن، 2004). أما أنخفاض الوزن في معاملة المقارنة ربما يعود إلى غياب الاوكسين NAA في الوسط الغذائي، وأن نقل الكالس الجنيني من أوساط عالية المحتوى من الأوكسين إلى مستوى صفر يتسبب عنه كبحاً شديداً للخلايا مما ينتج عنه ضعف في النمو (ن سحمه، 2007). وتعد التراكيز العالية من الأوكسين في الوسط الغذائي مثبطه للاسمرار (سعد، 2001).



شكل (3) تأثير التراكيز المختلفة من NAA (بوجود 3 ملغم. لتر$^{-1}$ 2iP) في الوزن الطري للكالس الجنيني المستحث من انسجة الكالس الاولي للبراعم القمية لصنف الفرسي

المدة الازمة لظهور الأجنة:

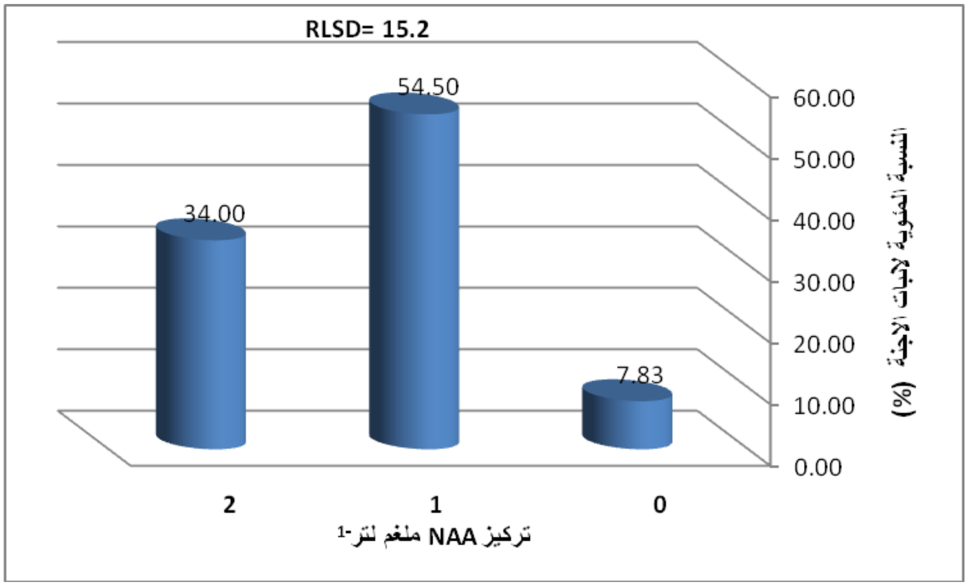
يتضح من الشكل (4) أن المعاملة بالأوكسين NAA أدت إلى استحثاث ونشوء الأجنة الخضرية (لوحة 1 – د) وفي جميع المعاملات المدروسة وبما فيها معاملة المقارنة لكنها اختلفت في المدة اللازمة لأول ظهورها وتفوقت معاملة 1 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA معنوياً على المعاملات الأخرى إذ تطلبت المدة اللازمة لظهور الاجنة الأسطوانية (66) يوماً كما يلاحظ من الشكل أيضاً عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي 2 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA ومعاملة المقارنة الخالية من الاوكسين إذ بلغت المدة اللازمة لظهور الاجنة فيها (93 و85) يوماً على التوالي. أن تطور الأجنة الخضرية يحصل نتيجة لاختزال تراكيز الاوكسين بسبب طول فترة الزرع أو نتيجة لاستهلاك الأوكسين وانتشاره في خلايا النسيج النامي أو إدمصاصه بواسطة الفحم المنشط (سعد،2001 و خليل، 2002). وبعد نفاذ الأوكسين في الوسط الغذائي يحدث تطور للأجنة الكروية وذلك بتوقفها عن الانقسام إذ يبدأ قطبها المرستيمي بالانقسام والنمو يصحبه تمزق الغلاف الصلب للجنين الكروي وبذلك تحدث استطالة الفلقة وظهور الشكل الأسطواني للجنين (مد سن، 2004).



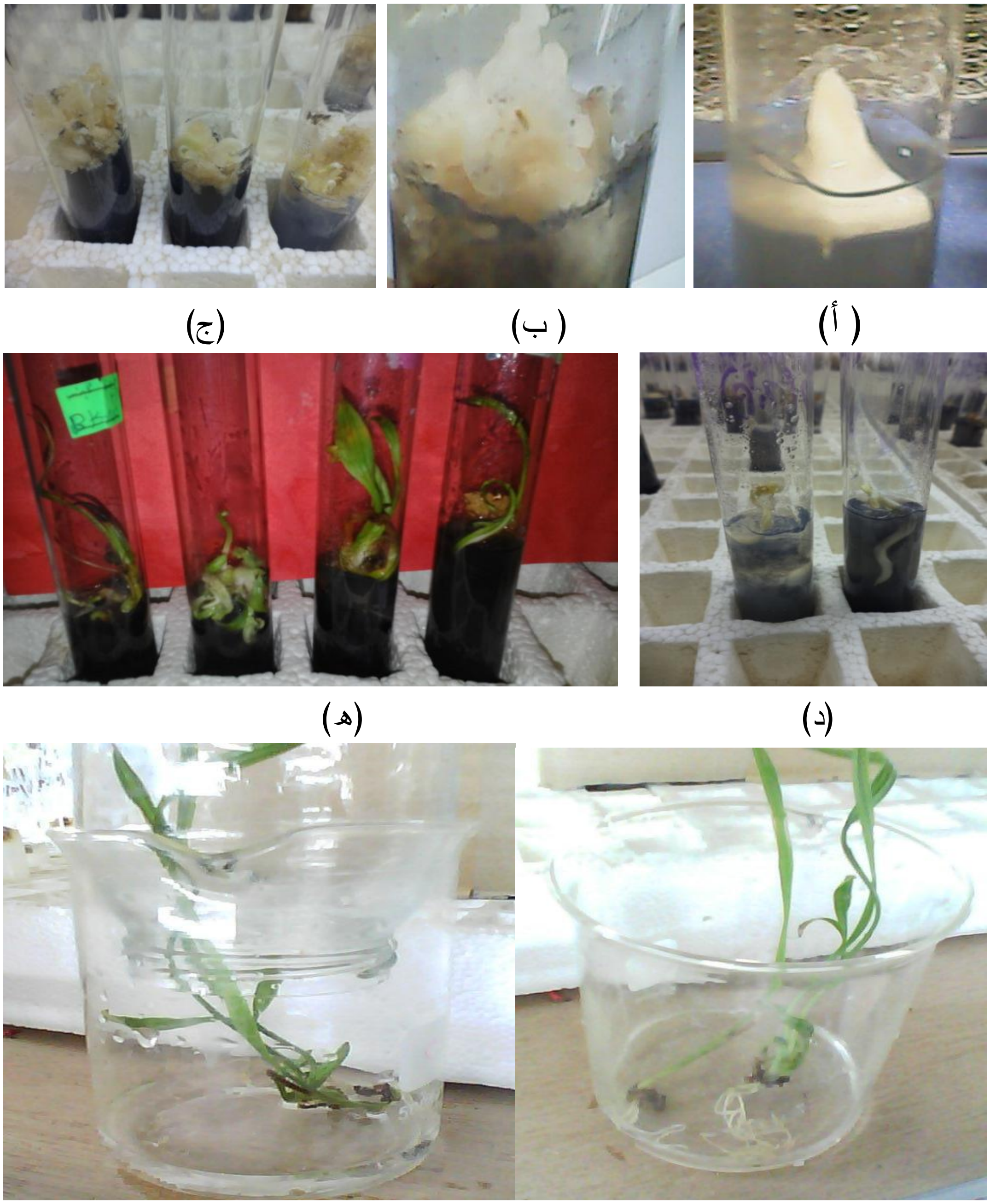
شكل (4) تأثير التراكيز المختلفة من NAA في المدة اللازمة لظهور الاجنة الخضرية لصنف الفرسي

التأثير في إنبات الأجنة:

عند زراعة الأجنة في وسط الإنبات الخالي من منظمات النمو النباتية سلكت الأجنة النابتة سلوكاً متشابهاً إذ حصلت زيادة في حجم الفلقة Cotyledone الناتجة من نمو القطب المرستيمي (قطب الساق والجذر)Shoot Root Pole ومن ثم بدأ ظهور الجذر الأولي أعقبه ظهور الرويشة(المجموع الخضري) وذلك من خلال حدوث شق في الغلاف الفلقي وظهور الورقة الأولى وكانت أشبه بورقة نبات الحنطة الأولى (لوحة 1- هـ). أن المدة التي استغرقتها الأجنة في أكمال إنباتها اختلفت بين المعاملات وأتضح من الشكل(5) تفوق الأجنة في المعاملة 1 ملغم. لتر$^{-1}$ NAA وبفارق معنوي عن التراكيز الأخرى إذ بلغت اعلى نسبة إنبات (54.50%) أما اقل نسبة إنبات ظهرت للأجنة في معاملة المقارنة الخالية من الاوكسين إذ بلغت (7.83 %). أن السبب قد يعود إلى وجود NAA بتركيز معتدل في وسط تكوين الأجنة مما حفز خلايا الأجنة على الانقسام والنمو (المياحي، 2008).



شكل (5) تأثير التراكيز المختلفة من NAA في النسبة المئوية لانبات الاجنة الخضرية لصنف الفرسي



(و)

لوحة (1) تبين مراحل اكثار نخيل التمر صنف فرسي بزراعة انسجته مختبرياً (أ) زراعة البرعم القمي(ب) تكون الكالس الاولي (ج) تكون الكالس الجنيني (د) تكون الاجنة الجسمية (هـ) انبات الاجنة وتكون النبيتات (و) النبيتات بطول 12–15 سم.

المصادر :

الميـاحي , احمـد ماضـي وحيـد (2008) . إكثـار بعـض أصـناف نخيـل التمـر النـادرة (*Phoenix dactylifera L.*) بتقانة زراعة الأنسجة . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة– جامعة البصرة , 130 صفحة .

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

خليل ،أماني إسماعيل (2002). استخدام بعض البدائل عن منظمات النمو النباتية في إكثار نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. خارج الجسم الحي .رسالة ماجستير،قسم البستنة والنخيل ،كلية الزراعة–جامعة البصرة–العراق.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، محمد عبد العزيز(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.488 صفحة.

سعد، احمد عبد الله (2001). تأثير نوع الوسط الغذائي والسايتوكاينين في نشوء الكالس وتكون الأجنة الخضرية في نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L صنف الأشقر، رسالة ماجستير، قسم البستنة والنخيل، كلية الزراعة–جامعة البصرة–العراق.

محسن ، خيون علي (2004). دراسات في تحسين تكون الأجنة الجسمية وإنباتها لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف البرحي خارج الجسم الحي ، رسالة ماجستير -كلية الزراعة -جامعة البصرة -العراق. 78 ص.

محسن ، خيون علي (2007). إخلاف نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L.) صنف الشريفي من مختلف اجزاء القمة النامية خارج الجسم الحي، مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر 6 (1): 17- 27.

محسن ، خيون علي، عباس مهدي ، بتول حنون فالح الزبيدي (2014). تأثير مستخلص الذرة الصفراء ونفثالين حامض الخليك في تطور الكالس الجنيني وتكون الاجنة الخضرية وانباتها لنخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي، مجلة ابحاث البصرة (العلميات) العدد 40 الجزء B.4 :15-23.

محسن، خيون علي ومنى عبد المطلب يحيى وعبد الكريم محمد عبد (2015). دراسة المحتوى الفينولي لانسجة بعض اصناف نخيل التمر وتأثيرها في تطور النسيج القمي المزروع خارج الجسم الحي، مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر 14(1) :24-36.

مهدي، الفاتح محمد(2002). زراعة الأنسجة النباتية في تطور الإنتاج الزراعي. وقائع وفعاليات الدورة التدريبية حول تطبيقات زراعة الأنسجة النباتية في تحسين الإنتاج الزراعي.منشورات المنظمة العربية للتنمية الزراعية (21-27) يناير 2002 .الدوحة– قطر.

Eke,C.; Akomeah.P. and Asemoto,O. (2005) . Somatic embryogenesis in date palm (*phoenix dactylifera* L.) from apical meristem tissue from "Zebia and Loko" landraces. Afri.J. Biotech.4(3):244-246 .

Eshraghi,P.; Zarghami, R.and Mirabdulbaghi, M. (2005).Somatic embryogenesis in two Iranian date palm cultivars .Afri. J. Biotech. 4 (11):1309-1312.

El-hammady, A. M.; Wanas , W. H.; Abo-rawash, M. and Awad, A .A.(1999). Regeneration of date palm “sewy” cv. Plantlets by somatic embryogenesis through callus with refrence to the genetic stability . in :pro.the Int. Conf. Date Palm ,Nov.1999.Assiut Univ.Egypt. pp:117-131.

Jasim,A.M. (2000). Production of somatic embryos of date palms (*Phoenix dactylafera* L.). in in vitro by liquid media culture. J.Basrah ,researchs ,Vol.24,part 1, 1-6.

Khierallah, Hussam S.M.; Sarah K. I. Al-Sammarraie and Haider I. Mohammed (2014). MOLECULAR CHARACTERIZATION OF SOME IRAQI DATE PALM CULTIVARS USING RAPD AND ISSR MARKERS . Journal of Asian Scientific Research, 2014, 4(9): 490-503.

Murashig,T.and Skoog,F.(1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures physiol.plant .15:473-497.

Vermandi, J. and Navaro,L. (1997).influence of explants sources of adult date palm (*Phoenix dactylifera* L). on embyrogenic callus formation. Hort. Sci. J. 72(5):665-671.

Zaid, A. (1984). In in vitro browning of tissues and media with special emphasis to date palm cultures a review. Date palm J. 3:269-275.

Micropropagation of Date Palm (*Phoenix dactylifera* L.) Fursee cultivar *in vitro*

Hussein J. Shareef Ahmed M. W. AL-Mayahi Luna Q. Muhsin
Date Palm research center, University of Basrah, Iraq

Abstract

The study was carried out during 2014 and 2015 at tissue culture lab. – Date Palm research center, Basrah university in order to micropropagation of rare Fursee cultivar using Shoot tip, Auxiliary buds, and primordial Leaf. The explants were placed on basal (MS) medium with activated charcoal and supplemented with different the concentrations of the auxin (NAA) Naphthalene acetic acid and the cytokinin (2ip) 2-Isopentenyl adenine at 3 mg $l\text{-}^{1}$.

The results showed that high average of primary callus proliferated using NAA at 30 mg l-1 and 2ip at 3mg l^{-1}. The same treatment and Shoot tip explants also gave the highest response percentage of callus proliferated compared with control treatment and other explants. Use of the auxin NAA and the cytokinin (2ip) at 3mg l-1increased significantly the percentage of embryo callus and fresh weight of callus after two months of culture besides on control treatment. Also, the auxin (NAA) concentration of 10 mg l^{-1}1increased significantly the percentage of embryo callus and fresh weight of callus compared with other concentrations. However, use of the auxin (NAA) increased significantly proliferated of embryos somatic to all concentrations. Whereas the stage of first growth different significantly from the concentration. The concentration of 1 mg l^{-1} NAA decreased the period of first growth significantly compared with other concentration. Also, the concentration of 1 mg l^{-1} NAA increased germination percentage of embryos compared with the control treatment.