Basrah Journal of Date Palm Research
Volume 21 Issue (1) 2022
BJDPR
مجلــة البصـرة لأبحاث نخلــة التمــر
المجلد 21 العدد (1) 2022

تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في الإكثار الدقيق لنخيل التمر.Phoenix dactylifera L. صنف البرحي

منتهى عبد الزهرة عاتي* انسام مهدي صالح الكعبي
مركز ابحاث النخيل – جامعة البصرة–العراق
*munthaabd.2016@gmail.com

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة في مختبرات مركز أبحاث النخيل /جامعة البصرة, لاختبار تأثير المنشطين الحيويين (Vegeamino , Drin) في نمو وتطور كالس ونبيتات نخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي، تم اضافة المنشطين بنفس التركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ بتجربتين منفصلتين مع اربع تراكيز من املاح MS (1 , ¾, ½ ,¼) بالإضافة الى معاملة المقارنة لتشكل تسعة معاملات، وبينت النتائج ان اعلى نسبة للكالس الجنيني ظهرت في الوسط الغذائي (Veg+¾MS) والذي تفوق معنويا على جميع معاملات التجربة ليبلغ 1.083 غم تلتها معاملة المقارنة مسجلةً 0.903غم والتي لم تختلف معنوياً عن كل من المعاملات (Drin+½MS و Drin+¾Ms و Veg+¼MS و Veg+½MS) البالغة 0.864 و0.836 و0.809 و0.844 غم على التوالي، في حين سجلت المعاملتين التي احتوت على تركيز كامل لأملاح MS أدنى القيم بلغت 0.569غم و0.258 غم وسجلت المقارنة أعلى متوسط للأفرع الخضرية بلغ 4.03 فرعاً وبدون فروقات معنوية مع المعاملات (Veg+¾MS, Veg+½MS, Veg+¼MS) التي سجلت 3.33 و 3.23 و2.83 فرعاً على التوالي متفوقة بذلك على جميع معاملات الدرن (Drin+¼MS و Drin+½MS و Drin+ ¾ MS) وبدون فروقات معنوية فيما بينها وسجلت المعاملة ذات القوة الكاملة من املاح MS 0.93 فرعاً كأدنى قيمة. كما بينت النتائج تفوق معاملة الفيجامينو مع ¾ املاح MS في محتوى الأوراق من الصبغات النباتية، في حين سجلت معاملة الدرن مع 2 /^{1} املاح MS اقل قيمة للفينولات الذائبة الكلية في النسيج النباتي وسجلت معاملة الدرن مع التركيز الكامل من املاح MS اعلى قيمة للكاربوهيدرات الذائبة الكلية.

الكلمات المفتاحية : املاح MS ، وسط غذائي، كالس ،الاجنة الخضرية ، كربوهيدرات ، صبغات.

عاتي، منتهى عبد الزهرة و انسام مهدي صالح الكعبي (2022). تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في الإكثار الدقيق لنخيل التمر Phoenix dactylifera L. صنف البرحي. مجلة البصرة لابحاث نخلة التمر، 21(1): 94-110.

المقدمة Introduction

اكتسبت تقانة زراعة الأنسجة اهتمامًا كبيرًا وأصبحت مجالًا مهمًا للغاية ، حيث إنها تتيح الإنتاج السريع لكمية كبيرة من النباتات الموحدة الخالية من الأمراض من نبات واحد يتمتع بإمكانات وراثية جيدة ، تتم في تقانة الاكثار خارج الجسم الحي زراعة أجزاء صغيرة معقمة مفصولة من النبات الأم في وسط غذائي معقم يحتوي على العناصر المعدنية الضرورية لنمو وتمايز النسيج ومصدر للطاقة وبعض الفيتامينات ومنظمات النمو النباتية (سعيد وادريس، 2015) وأستخدم وسط MS (Murashige and Skoog , 1962)باعتباره أفضل خليط املاح معدنية لزراعة أنسجة نخيل التمر خارج الجسم الحي، وهذا ما أكده Taha et al.,(2001) و Badaway et al., (2005)ونالت المكونات العضوية والمنتجات الطبيعية للأوساط الغذائية الخاصة بزراعة أنسجة نخيل التمر القليل من الدراسات البحثية على الرغم من أهميتها, وذلك لاختلاف مكوناتها الكيميائية باختلاف مصدرها، الا ان استخدامها كبدائل او كإضافات للوسط الغذائي قد حقق نجاحات في زراعة أنسجة النخيل، اذ أضافت الكعبي واخرون (2009) المستخلصات الورقية لبعض الخضار للوسط الغذائي لإكثار كالس نخيل التمر وتطوره الى أجنة، كما استخدم Al-Khateeb(2008) الدبس كبديل عن السكروز كمصدر للطاقة وجاءت النتائج ايجابية وحسنت من نمو وتمايز الأنسجة وبينت نتائج AL-Khayri (2010) ضرورة اضافة حليب جوز الهند الى الأوساط الغذائية الخاصة بزراعة نسيج الكالس وتكوين الأجنة وتمايزها، في حين أوصى Ghazzawy and El-Sharabasy (2019)بإضافة حليب جوز الهند والكازين هيدروليزيت كمشجعات لنمو نخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي. ولما كان الوسط الغذائي واحداً من أهم أسباب نجاح هذه التقانة يسعى الباحثون للحصول على وسط غذائي طبيعي لضمان انتاج نبيتات مماثلة وراثياً للأصول. محلول الدرن Drin من انتاج شركة GREEN HAS الايطالية ويحتوي على نسبة عالية من الأحماض الأمينية الحرة المشتقة من التحلل الانزيمي للبروتين وتكون متوفرة بسهولة للنباتات وتعد محفزة للهرمونات والانزيمات مما يشجع العمليات الأيضية داخل خلايا النبات، ويحتوي على النتروجين القابل للامتصاص فضلا عن احتوائه على البرولين الذي يعمل كمضاد للإجهاد. آما الفيجامينو Vegeamino فهو من انتاج شركة ARTAL الاسبانية، ويحتوي على مواد عضوية وأحماض أمينية بنسبة(20% أحماض أمينية حرة و24% مادة عضوية كلية و3.9% نتروجين كلي و0.03 نتروجين أموني و3.85 نتروجين عضوي وهو منشط عضوي سريع الامتصاص يحفز نمو النبات من خلال انتقاله في العصارة النباتية ويشجع دخول العناصر الأخرى (عاتي،2016). تعاني معظم الانسجة النباتية من ضعف النمو في الاوساط الغذائية

بسبب زيادة او نقص المكونات الداخلة في اعداد الوسط الغذائي لذلك تم توظيف هذه التقنية لدراسة افضل المعاملات التي يمكن اتباعها لإكثار نخيل التمر خارج الجسم الحي من خلال معرفة التوليفة المناسبة من املاح MS مع استخدام بعض المركبات مثل الفيجامينو والدرن كونها منشطات حيوية تحتوي على مواد مساعدة لنمو الانسجة النباتية وكبديل عن الاحماض الامينية المضافة للوسط الغذائي.

ترجع اهمية البحث الى تحسين بيئة نمو الانسجة النباتية خارج الجسم الحي باستخدام بعض المركبات التي اثبتت معظم الابحاث اهميتها للنباتات سواء خارج او داخل الجسم الحي ونظرا لدور منشطات النمو الحيوية في تعزيز ونمو النباتات ولكون الوسط الغذائي من اهم العوامل المؤثرة في زراعة الانسجة خارج الجسم الحي والذي يقوم بتامين العناصر الغذائية للازمة لتطور النسيج النباتي المزروع ،هدفت الدراسة الحالية الى استخدام بعض المنشطات الحيوية التي تؤدي الى نمو وتطور انسجة نخيل التمر خارج الجسم الحي مثل الفيجامينو والدرن باعتبارهما مركبين عضويين سريعي الامتصاص فضلا عن احتوائهم على الاحماض الامينية والعضوية المهمة لنمو النسيج النباتي لدراسة مدى استجابة الانسجة المزروعة لهذين المحلولين في بيئة مختلفة التركيز من املاح MS .

المواد وطرائق العمل Materials and Methods

الوسط الغذائي:

نفذت الدراسة الحالية في مختبر زراعة الانسجة التابع لمركز ابحاث النخيل –جامعة البصرة للعامين 2017–2018 ،بتجربتين منفصلتين في التجربة الاولى تم اضافة المنشطات الحيوية(اسكوربيك اسد والدرن الفيجامينو) بالتراكيز(0.5 , 1 ,1.5) مل.لتر$^{-1}$ لكل منشط حيوي وتم دراسة مؤشرات الوزن الطري للكالس وعدد البراعم الخضرية ،اذ تم زراعة الكالس الجنيني في وسط غذائي مكون من الأملاح المعدنية MS (1962) Murashige and Skoog التي تم الحصول عليها من شركة (Zist Arman Sabz (ZAS وبواقع 4.33غم.لتر$^{-1}$ من املاح MS مع 30غم من السكروز و170ملغم.لتر$^{-1}$ من اورثوفوسفات الصوديوم الحامضية و100ملغم.لتر$^{-1}$ مايواينوسيتول و10مل.لتر$^{-1}$ فيتامينات ومنظمات نمو نباتية (اوكسينات ، 2.4–D، السايتوكاينينات) وبعد تحديد التركيز الامثل (0.5) مل.لتر$^{-1}$من التجربة أعلاه, أجريت تجربتين منفصلتين التجربة الاولى لنمو الكالس وتطوره الى اجنة والتجربة الثانية لتضاعف البراعم وتطورها الى افرع خضرية بإضافة الفيجامينو والدرن بتركيز واحد فقط 0.5 مل.لتر$^{-1}$ وتمت الاضافة كما يأتي:

1- اضافة 0.5 ملغم. لتر$^{-1}$ من الدرن +¼MS

2- اضافة 0.5 ملغم. لتر$^{-1}$ من الدرن +½MS

3- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الدرن +¾ MS

4- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الدرن +1 MS

5- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الفيجامينو +¼MS

6- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الفيجامينو +½MS

7- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الفيجامينو +¾MS

8- اضافة 0.5 ملغم.لتر$^{-1}$ من الفيجامينو +1MS

9- المقارنة (خالية من الإضافة)

وبعد ضبط الحامضية على5.8 عياري أضيف الأكار وصهر على درجة حرارة 90 م˚ بعد رفعه على مقلب مغناطيسي بسطح ساخن Magnetic Stirrers ، وزع في جارات محكمة الغلق لزراعة الكالس الجنيني وأنابيب اختبار لزراعة البراعم الخضرية في تجربتين منفصلتين, لتعقم بعدها في جهاز (المؤصدة) Autoclave على درجة حرارة 121م˚ وضغط 1.5بار ثم تركت لتبرد لحين زراعتها لاحقاً بالكالس الجنيني بواقع 50ملغم لكل انبوبة من نخيل التمر صنف البرحي.

وحسبت مؤشرات النمو كما يأتي:

مؤشرات النمو الاولية

- الوزن الطري للكالس
- عدد الاجنة الخضرية

مؤشرات النمو الخضرية

- عدد الافرع الخضرية
- طول الافرع الخضرية
- عدد الجذور
- طول الجذر

المؤشرات الكيميائية

- تقدير الصبغات النباتية
- تقدير الكاربوهيدرات الذائبة الكلية
- تقدير الفينولات الذائبة الكلية

تقدير الصبغات النباتية

قدرت الصبغات النباتية في الاوراق حسب طريقة Goodwin(1976) ، حيث تم اخذ 0.5 غم من الاوراق الجافة واستخلصت بالأسيتون تركيز 80% وقدرت بجهاز Spectrophotometer وقيست صبغة الكلوروفيل a على الطول الموجي 663 وكلوروفيل b على الطول الموجي 645 نانوميتر اما صبغة الكاروتين فتم قياسها على الطول الموجي 480 في حين قيست صبغة الانثوسيانين على الطول الموجي 534 نانوميتر وحسبت النتائج حسب المعادلات الاتية :

$$\textbf{chlorophyll a (mg. L}^{-1}\textbf{)} = 12.7 \times \textbf{O.D. (663)} - 2.69 \times \textbf{O.D. (645)}$$

$$\textbf{chlorophyll b (mg. L}^{-1}\textbf{)} = 22.9 \times \textbf{O.D. (645)} - 4.68 \times \textbf{O.D. (663)}$$

وحسب تركيز الكاروتين كما في المعادلة الاتية

$$x = \frac{EY}{e\ 100} x1000$$

حيث أن :

O.D : قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص

E : قراءة الجهاز على الطول الموجي 480 نانوميتر

X : عدد ملغرامات الكاروتين في 1 سم^3 من المحلول

Y: حجم المحلول النهائي بعد التخفيف بالاسيتون

e : ثابت الكاروتين 2300

وحولت النتائج بعد ذلك لوحدة ملغم.100 غم$^{-1}$.

الكاربوهيدرات الذائبة الكلية

قُدّر محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة حسب طريقة الفينول – حامض الكبريتيك استناداً إلى Dobois *et al.*,(1956) وكما مبين في الآتي :

أُخذ 0.5 غم من الأوراق الجافة المطحونة جيداً ووضعت في أنابيب اختبار سعة (90) مل ثم أضيف اليها 70 مل ماء مقطر ووضعت في حمام مائي على درجة حرارة 90 م° لمدة ساعة لغرض استخلاص الكاربوهيدرات ثم بردت الأنابيب بدرجة حرارة الغرفة ، ثم رشح المستخلص بواسطة ورق ترشيح وأُخذ 5 مل من الراشح وأضيف اليه 25 مل ماء مقطر، وبعد ذلك أُخذ 1مل منه وأضيف إليه 1 مل من الفينول (5%) مع 5 مل من حامض الكبريتيك المركز وترك إلى أن يبرد بدرجة حرارة الغرفة ، بعد ذلك قيس الضوء الممتص للعينات على الطول الموجي 490 نانوميتر باستعمال جهاز المطياف Spectrophotometer نوع Shimadzo UV – 1700 حيث قدرت الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الأوراق اعتمادا على منحنى قياسي استخدم فيه الكلوكوز وعبر عن التراكيز بوحدة ملغم .غم$^{-1}$ مادة جافة . لتحديد المنحنى القياسي للكلوكوز أذيب 200 ملغم من سكر الكلوكوز في 1 لتر من الماء المقطر كمحلول أساس لسكر الكلوكوز ومنه تم تحضير خمسة تراكيز (0، 10 ،20 ،40 ،80) ملغم . لتر$^{-1}$. أخذ 1 مل من كل تركيز وأضيف له 1 مل من كاشف الفينول 5% ومزجت جيداً ، ثم أضيف 5 مل من حامض الكبريتيك المركز ومزجت جيداً ، ثم حضنت الأنابيب في حمام مائي عند درجة حرارة 25 – 30 °م لخفض درجة حرارة التفاعل مع ضمان التجانس ولمدة 20 دقيقة . بعد ذلك قيست الامتصاصية للون الناتج من تلك التفاعلات باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Shimadzo. UV – 1700 عند الطول الموجي 490 نانوميتر

تقدير الفينولات الكلية

قدرت الفينولات الذائبة الكلية في الاوراق حسب الطريقة الموصوفة في(Melo *et al.*, 2005) في تقدير المحتوى الفينولي للأوراق ، اذ اخذ 1غم من العينة النباتية المجففة بواسطة الفرن الكهربائي على درجة حرارة 40 °م لمدة72 ساعة ثم طحنت بواسطة مطحنة كهربائية بعدها اضيف لها 80 مل من الماء المقطر ووضعت في حمام مائي ، اخذ 1 مل من المستخلص المحضر واضيف له 1.5 مل من كاشف الفينول (مخفف 10 مرات) وبعد5 دقائق اضيف 1.5 مل من كاربونات الصوديوم بتركيز6% ،تم ضبط جهاز الطيف الضوئي Spectrophotometer بواسطة المحلول القياسي المحضر من 1 مل

من الماء المقطر مضاق له 1.5مل من كاشف الفينول و 1.5مل من كاربونات الصوديوم تركيز 6%.اخذت قراءة الامتصاصية للعينات بواسطة جهاز المطياف الضوئي على الطول الموجي 725 nm قدرت كمية الفينولات وذلك عن طريق تسقيط قراءات الجهاز على المنحنى القياسي Standard curve المحضر باستخدام حامض الكاليك Gallic Acid

التحليل الإحصائي

حللت النتائج باستخدام التحليل العشوائي الكامل (C.R.D.) Completely Randomized Design كتجربة عاملية بعامل واحد هو تراكيز MS وأستخدم برنامج Gen Stat 2007 في تحليل النتائج ثم اختبرت المعنوية باستخدام اختبار أقل فرق معنوي .L.S.D وعلى مستوى احتمال 5% (بشير،2003).

النتائج والمناقشة Results and Discussion

تاثير الفيجامينو والدرن وحامض الاسكوربيك في وزن الكالس الطري وعدد البراعم المستحدثة

يتضح من النتائج في الجدول(1) تفوق معاملة الفيجامينو والدرن بالتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ معنوياً على جميع معاملات التجربة في معدل الوزن الطري للكالس الجنيني مسجلةً (0.9393)(0.9043) غم على التوالي والتي تفوقتا معنوياً على باقي المعاملات اما معاملة المقارنة فقد سجلت (0.8293)غم , ولم تصل الفروقات حد المعنوية بين المقارنة والمعاملات (V.C 0.5 و 1.0Veg و 1.0 V.C) البالغة 0.8153 و0.8097 و0.7957 على التوالي, وتدرجت المعاملات وصولا الى أدنى قيمة لها في المعاملة 1.5 Drin البالغة (0.6157)غم. كما تفوقت المعاملتين Veg 0.5 و Drin 0.5 معنوياً على جميع المعاملات في معدل عدد البراعم الخضرية مسجلةً (6.00 و5.00) برعماً خضرياً وجاءت المقارنة ب(3.33) برعماً حتى وصلت الى ادنى قيمة لها في المعاملة V.C بتركيز 1.5مل .لتر$^{-1}$ التي بلغت(0.67) برعماً.

تاثير الدرن والفيجامينو في نمو وتطور الكالس الجنيني وانتاج الاجنة الخضرية

تدل نتائج جدول (2) على تفوق الوسط الغذائي المزود ب ¾ من املاح MS مع 0.5 مل.لتر$^{-1}$ من محلول الفيجامينو (Veg+¾MS) معنوياً في معدل الوزن الطري للكالس الجنيني على جميع معاملات التجربة مسجلةً (1.083)غم تلتها المقارنة (الخالية من أي اضافة) مسجلةً (0.903)غم والتي لم تختلف معنوياً عن كل من المعاملات (Drin+½MS و Drin+ ¾ MS و Veg+¼MS و Veg+½MS) البالغة (0.864 و0.836 و0.809 و0.844) غم على التوالي، وقد يعود هذا الأثر للمنشط الحيوي الفيجامينو في زيادة الوزن الطري للكالس الجنيني الى كونه مصدر للأحماض

الامينية والعضوية التي تلعب دورا مهما في بناء البروتينات وتمايز الخلايا فقد اشار العديد من الباحثين الى ان اضافة الاحماض الامينية الى الاوساط الغذائية ضروري لإتمام عمليات النمو على الرغم من مقدرة الخلايا النباتية على تصنيعها ولكن بكميات اقل من الحاجة واصبح الان اضافة الاحماض الامينية الى الاوساط الغذائية كأسلوب وقائي لعدم وضوح متطلبات كل جزء منها (AL–Khayri,2001) ،اذ ان الأحماض الأمينية تعمل كمحفز لنمو النبات لدورها في عمليتي الانقسام وتوسيع الخلايا النباتية بشكل اسرع، وبالتالي تشجع عملية النمو لخلايا النبات (Ahmad *et al.,2010*؛ فرج وشاكر2011).بينما سجلت المقارنة تفوقاً في معدل عدد الأجنة على جميع المعاملات المدروسة بلغ(23) جنيناً وسجلت المعاملات ذات القوى الكاملة من املاح MS 1 ادنى القيم بلغت (2.67 و5.00) جنيناً. نستنتج من تلك النتائج انه يجب التقليل من املاح MS عندا ضافة المنشطات الحيوية للأوساط الغذائية الخاصة بزراعة الكالس.

جدول (1) تأثير الدرن والفيجامينو وحامض الاسكوربيك في بعض مؤشرات الكالس وعدد البراعم المستحثة

المعاملات	وزن الكالس الطري (غم)	عدد البراعم المستحثة
Control	0.8293	3.33
0.5 V.C	0.8153	1.33
1.0 V.C	o.7957	2.33
1.5 V.C	0.7877	0.67
0.5 Drin	0.9043	5.00
1.0 Drin	0.7387	2.00
1.5 Drin	0.6157	1.33
0.5 Veg	0.9393	6.00
1.0 Veg	0.8097	1.67
1.5 Veg	0.7050	1.00
L.S.D.	0.03490	1.425

جدول (2) تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في معدل وزن الكالس الجنيني وعدد الاجنة

المعاملات	وزن الكالس الطري	عدد الاجنة
Control	0.903	23.00
Drin+¼ MS	0.717	16.00
Drin+½ MS	0.864	17.00
Drin+¾ MS	0.836	13..67
Drin+1 MS	0.258	2.67
Veg+ ¼ MS	0.809	15.33
Veg+½ MS	0.844	11.67
Veg+¾ MS	1.083	16.00
Veg+1 MS	0.569	5.00
L.S.D.	0.106	4.441

تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في الصفات الخضرية للنبيتات

يظهر من النتائج في الجدول (3) تفوق معاملة الدرن مع ¾ من املاح MS في معدل ارتفاع النبيتات وعدد الجذور واطوالها ، اذ بلغت (4.33، 2.67، 0.320) سم على التوالي ولم تسجل اي فروقات تذكر مع باقي المعاملات، في حين سجلت المقارنة أعلى معدل في عدد الأفرع الخضرية بلغ (4.03) فرعاً وبدون فروقات معنوية مع المعاملات (Veg+¼MS, , Veg+½MS, Veg+ ¾ MS) التي سجلت (3.33 و 3.23 و2.83) فرعاً على التوالي متفوقة بذلك على المعاملات (Drin+¼MS و Drin+½MS و Drin+ ¾ MS و Veg+1MS) التي سجلت (1.90 و 2.67 و 2.43 و 2.67) فرعاً على التوالي بدون فروقات فيما بينها وسجلت المعاملة (Drin+1MS) 0.93 فرعاً كأدنى قيمة. ولطالما أن الاحماض الامينية تعمل علي تخليب العناصر الغذائية فذلك يساعد على عدم تراكم تلك العناصر في صورتها المعقدة في

خلايا النبات ، ويرفع ذلك مستوى الاستفادة الغذائية من تلك العناصر حيث يسهل انتقالها داخل النبات وتستهلك الخلايا النباتية الأحماض الأمينية باعتبارها مصدرا للنتروجين العضوي الذي يتميز بجاهزيته للنسيج النباتي فضلا عن دوره في بناء البروتينات والكاربوهيدرات والتمثيل الغذائي وكنظام دفاعي داخل خلايا الانسجة النباتية(Havlin *et al.*, 2005) .

جدول(3) تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في بعض الصفات الخضرية لنبيتات نخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي

المعاملات	ارتفاع النبيت/ سم	عدد الافرع / نبيت	عدد الجذور	طول الجذر / سم
control	3.33	4.03	1.67	0.200
Drin+¼ MS	2.67	1.90	0.33	0.100
Drin+½ MS	2.00	2.67	1.00	0.133
Drin+¾ MS	4.33	2.43	2.67	0.320
Drin+1 MS	1.67	0.93	0.67	0.117
Veg+ ¼ MS	2.47	3.33	0.67	0.067
Veg+½ MS	2.00	3.23	0.67	0.05
Veg+¾ MS	3.00	2.83	1.67	0.167
Veg+1 MS	2.67	2.40	0.00	0.00
L.S.D.	2.552	1.275	1.747	0.202

تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في محتوى الأوراق من الصبغات النباتية

يبين الجدول (4) تفوق الوسط المجهز ب ¾ املاح MS مع 0.5 مل.لتر$^{-1}$ محلول الفيجامينو في محتوى الأوراق من كلوروفيل a،b على جميع معاملات الدرن لنفس التركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ ولم تكن هناك اختلافات معنوية لتراكيزMS عند

اضافة محلول الفيجامينو بتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ ، في حين ادت نفس المعاملة ¾ املاح MS باستخدام محلول الدرن الى انخفاض في قيمة كل من الكلوروفيل a و b ، كما يلاحظ من الجدول تفوق معاملة اضافة الفيجامينو بتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ مع املاح ¾ MS في محتوى الاوراق من صبغة الانثوسيانين والتي بلغت 2.13 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التي بلغت 1.029 ملغم .100غم$^{-1}$ ومعاملتي ¼ ، ½ املاح MS ، الا انه لم تكن هناك فروق معنوية مع معاملة الفيجامينو مع التركيز الكامل لأملاح MS ، في حين سجلت معاملة اضافة محلول الدرن بتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$ الى وسط ½ املاح MS اقل محتوى للأوراق من صبغة الانثوسيانين، .لقد اكدت النتائج الى اهمية اضافة الفيجامينو الى وسط النمو الخاص بزراعة الانسجة النباتية في تحسين الصبغات النباتية في النبيتات.

جدول(4) تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في الصبغات النباتية لنبيتات نخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي

المعاملات	كلوروفيل a	كلوروفيل b	الكاروتينيدات	الانثوسيانين
control	1.68	0.48	0.0074	1.43
Veg+¼MS	1.61	0.40	0.0058	1.46
Veg+½MS	1.71	0.53	0.0055	2.14
Veg+ ¾Ms	1.94	0.65	0.0065	1.55
Veg+1MS	1.64	0.36	0.0057	1.03
Drin+¼MS	1.29	0.36	0.0047	1.31
Drin+½MS	1.18	0.30	0.0044	0.88
Drin+ ¾Ms	0.74	0.19	0.0029	1.10
Drin+1MS	1.07	0.24	0.0039	2.05
L.S.D.	0.50	0.187	0.0014	0.697

تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية

اظهرت النتائج المثبتة في الجدول (5) ان اضافة محلول الدرن بتركيز 0.5 مل .لتر$^{-1}$ الى وسط كامل من املاح MS ادى الى زيادة محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والتي بلغت 51.2 ملغم.غم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة البالغة 24.6 ملغم.غم$^{-1}$ ومعاملة اضافة الدرن الى وسط ¾ اواللتان سجلتا اقل معدل للكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الأوراق بلغت 24.6 و16.9 ملغم.غم$^{-1}$ على التوالي ، كما لم تكن هناك فروقات معنوية بين المعاملات الاخرى . ان تراكم الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الانسجة النباتية نتيجة لإضافة محلول الدرن الى الوسط الغذائي الكامل من الاملاح قد يعود الى دور هذا المحلول في زيادة محتوى الأوراق من عنصر النتروجين مما ادى الى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتصنيع المواد الغذائية في الأوراق ولكونها تعمل كمنظمات ازموزية للحفاظ على الخلية وحماية الاغشية والبروتينات من التلف (Kaplan and Guy,2004).

تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في محتوى الاوراق من الفينولات الذائبة الكلية

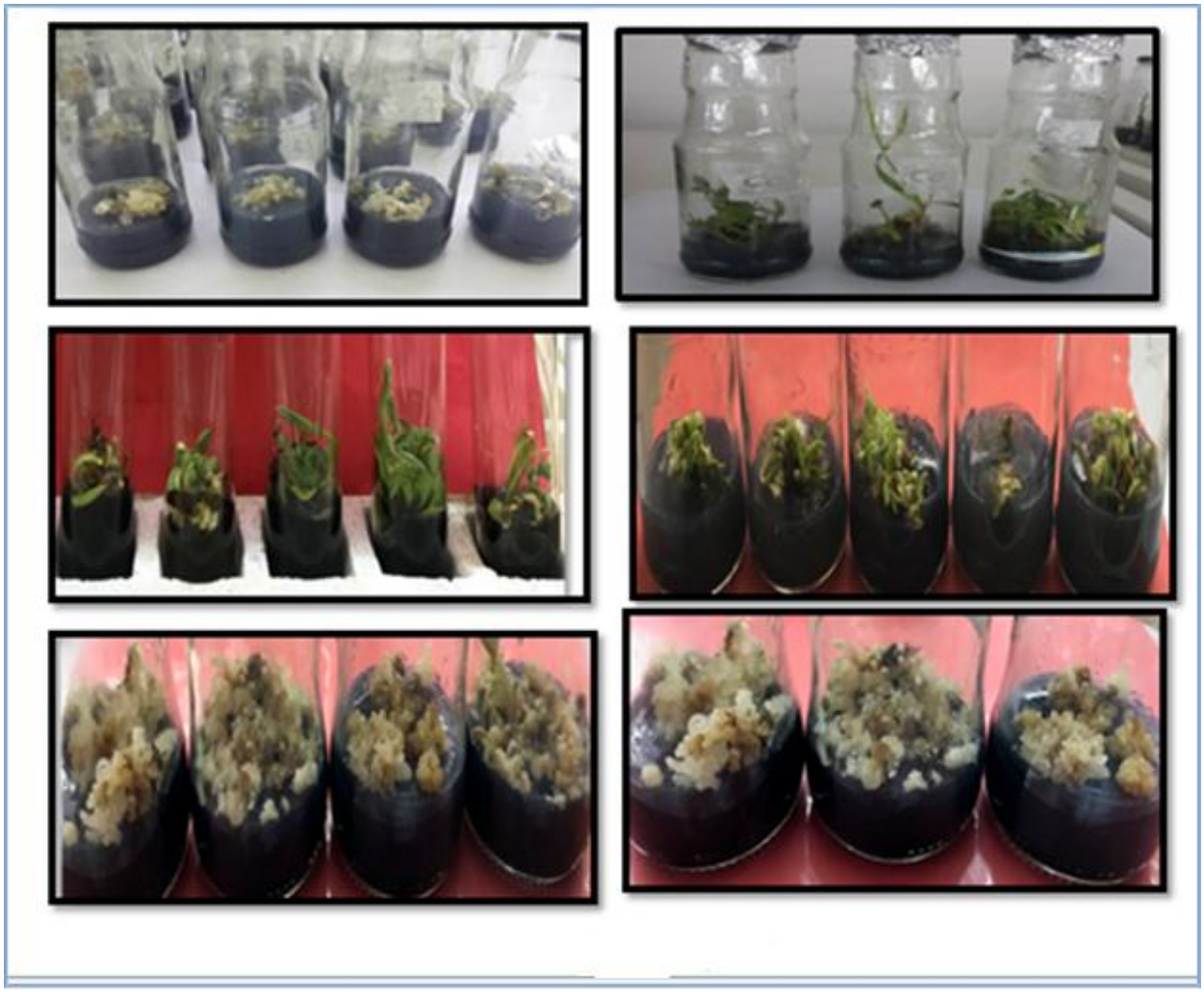
يوضح الجدول (5) تفوق معاملة الدرن بتركيز 0.5 مل.لتر$^{-1}$مع ¾ املاح MS التي سجلت اعلى محتوى للفينولات الذائبة الكلية في الأوراق البالغة 36.2 ملغم.100غم$^{-1}$ مقارنة بمعاملة الدرن مع ½ املاح MS التي سجلت اقل قيمة للفينولات الذائبة الكلية في الأوراق البالغة 7.87 ملغم.100غم$^{-1}$ كما لم يكن هناك فروق معنوية بين معاملة المقارنة والمعاملات الاخرى . توافقت الزيادة في محتوى الفينولات الذائبة الكلية مع خفض محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والكلوروفيل الكلي في الاوراق عند الوسط المجهز بالدرن مع ¾ املاح MS . ان دراسة المحتوى الفينولي للنباتات يعزز قدرة الخلايا كنظام دفاعي داخل خلايا الانسجة النباتية ضد البكتريا والفطريات في الاوساط الغذائية وهذا ما اكدته الدراسة التي قام بها محسن واخرون (2015). ان زيادة محتوى النبيتات من الفينولات الذائبة الكلية نتيجة اضافة محلول الدرن مع ¾ املاح MS قد يعود الى زيادة محتوى النتروجين في بيئة النمو الناتج من اضافة محلول الدرن كونه محلول يحتوي على نسبة عالية من الاحماض الامينية الحرة الى جانب انه مصدرا للنتروجين القابل للامتصاص ، فقد وجد أن تركيز النيتروجين يؤثر على كمية النواتج الثانوية في النبيتات الناتجة من زراعة الانسجة النباتية لأنها لها دور تنظيمي في عملية التعبير الجيني من خلال الآليات التي تؤثر على استقرار واستنساخ الحامض النوويRNA فضلا عن وجود الفوسفور الذي له تأثير مهم على إنتاج النواتج الثانوية في مزارع الخلايا النباتية (Yue *et al.*,2016 ; Bosila *et al.*,2019).

جدول(5) تأثير الدرن والفيجامينو وتراكيز املاح MS في المحتوى الكيميائي لنبيتات نخيل التمر صنف البرحي خارج الجسم الحي

المعاملات	الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم . غم$^{-1}$)	الفينولات الذائبة الكلية(ملغم.100غم$^{-1}$)
control	24.60	19.37
Veg+¼MS	33.20	12.20
Veg+½MS	40.70	24.37
Veg+ ¾ Ms	25.30	13.87
Veg+1MS	47.10	13.20
Drin+¼MS	18.80	22.70
Drin+½MS	45.70	7.87
Drin+ ¾ Ms	16.90	36.20
Drin+1MS	51.20	21.20
L.S.D.	17.27	8.22

الاستنتاجات Conclusions

نستنتج من النتائج اعلاه ان اضافة المحاليل التي تحتوي في تركيبها على الاحماض الامينية والنتروجين مثل الفيجامينو والدرن الى الاوساط الخاصة بزراعة الانسجة النباتية ادت الى تحسين معظم صفات النمو للأنسجة النباتية مع مراعاة عدم استخدام الاوساط الكاملة من املاح MS.



الشكل(1) اثر الدرن والفيجامينو في نمو الكالس وتكون الاجنة الخضرية لنخيل التمر خارج الجسم الحي

المصادر References

بشير ، سعد زغلول (2003) . دليلك الى البرنامج الإحصائي . SPSS الإصدار العاشر . المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية : 159 – 170 ص.

سعيد, عبد الغفار الحاج وادريس، ابراهيم محمد (2015) تقانات الزراعة في الأنابيب والتكاثر الخضري لنخيل التمر. جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ,منشورات عمادة البحث العلمي. السودان بدون ارقام صفحات.

عاتي، منتهى عبد الزهرة(2016).تأثير الرش ببعض مضادات الاجهاد البيئي في بعض الصفات الفسيولوجية والتشريحية والانتاجية لنخيل التمر .Phoenix dactylifera L صنف الحلاوي. اطروحة دكتوراه-كلية الزراعة-جامعة البصرة:225 ص.

فرج، علي حسن وشاكر، عبد الوهاب عبد الرزاق (2010).تأثير طرائق إضافة مستويات مختلفة من الأحماض الأمينية في نمو نباتات الطماطة المزروعة في تربة الزبير الصحراوية. مجلة العلوم الزراعية العراقية (12)عدد خاص11-21.

الكعبي، انسام مهدي ؛الطه، هدى عبد الكريم؛ كاظم، منتهى جواد(2009). تأثير بعض المستخلصات النباتية للوسط الزراعي المعد لأنماء نخيل التمر .Phoenix dactylifera L صنف الاشقر خارج الجسم الحي. مجلة ابحاث البصرة (العلميات) 35(4):1-6 .

محسن، خيون علي ؛ يحي، منى عبد المطلب وعبد، عبد الكريم محمد(2015). دراسة المحتوى الفينولي لأنسجة بعض اصناف نخيل التمر .Phoenix dactyliferaوتأثرها في تطور النسيج القمي المزروع خارج الجسم الحي . مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر14(1) :125-136

Ahmad, A. G.; Bekheta, M. A. and Orabi ,S. A.(2010). Influence of arginine on growth and productivity of two sorghum cultivars grown under water shortage. International journal of academic research. 2(1): 72-80.

Al-Khateeb, A.A. (2008). Comparison between the effects of sucrose and date palm syrup on somatic embryogenesis of date palm (Phoenix dactylifera L.). Am. J. Biotechnol. Biochem., 4: 19-23.

Al-Khayri, J.M. (2010). Somatic embryogenesis of date palm (Phoenix dactylifera L.) improved by coconut water. Biotechnology, 9: 477-484.

Al-Khayri, J. M. (2001).Optimization of biotin and thiamine requirements for somatic embryogenesis of date palm (Phoenix dactylifera L.). In Vitro Cellular & Developmental Plant, 37 (4): 453-456.

Badawy, E.M.; Habib, A.M.A.; El-Bana, A. and Yosry, G.M. (2005). Propagation of date palm (Phoenix dactylifera L.) plants by using tissue culture technique. Arab J. Biotech., 8: 343-354.

Bosila, H.A.; Sherif ,F.; El sharabasy, Abdel-Aal, W. B.; Bayome, M.; Mansour and Abdel-Monem, A. (2019). Effect of Murashige and Skoog Salts Strength Medium (MS) on Steroids Production and Total Amino Acids Content of Date Palm Embryonic Callus (Sakkoty and Bartamuda cultivar). Materials Research Proceedings 11 : 229-234.

Dobois , M.K.; Crills , K.A. ; Hamiltor ,J.K. ; Rebers, D.A. and Smith,F.(1956). Colorimetric method for determination of sugars and substances . Anal Chem., 28 : 350-356.

Havlin, J. L. ;J. D. Beaton ; S. L. Tisdale and W. L. Nelson (2005). Soil Fertility and Fertilizers.7th edit. Upper Saddle River ,New Jersey.

Ghazzawy; H.S. and El-Sharabasy (2019). Effect of Natural Additives as Coconut Milk on the Shooting and Rooting Media of in vitro Barhi Date Palm (Phoenix dactylifera L.) Material Research Proceedings 11 :186-192. doi: https://doi.org/10.21741/9781644900178-13.

Kaplan, F. and Guy, C.L.(2004). beta-Amylase induction and the protective role of maltose during temperature shock. Plant Physiology 135, 1674–1684.

Melo,E. A.; Filho, J. M. & Guerra, N. B.(2005). Characterization of antioxidant compounds in aqueous coriander extract (Coriandrum sativum L.) Food Science and Technology ,38(1):15-19.

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

Taha, H.S.; Bekheet, S.A. andSaker, M.M. (2001). Factors affecting in vitro multiplication of date palm. Biol. Plant., 44:

Yue, W. ; . Ming, Q.L; Lin, B. ; Rahman, K.; Zheng,C.J. ; Han, T.; Qin.L.P.(2016). Medicinal plant cell suspension cultures: pharmaceutical applications and high-yielding strategies for the desired secondary metabolites. Critical reviews in biotechnology, 36 (2): 32-215.

Effect of Drin, Vegeamino and concentrations of MS salts on micropropagation of date palm cv.Barhi.

Muntaha A. Ati **Ansam M.S. Al-Kabi**

Date Palm Research Center- University of Basrah-Iraq

munthaabd.2016@gmail.com

Abstract

The experiment was carried out in the laboratories of the Date Palm Research Center / University of Basrah, to test the effect of Vegeamino and Drin on the growth and development of callus and date palm plants of the Barhi variety invitro . Activators were added with the same concentration of 0.5 ml. L-1 in two separate experiments with four treatments of MS salts(¼, ½, ¾, 1) in addition to the comparison treatment without any addition to the formation of nine treatments, and the results showed that the medium supplied with (Veg + ¾MS), showed superiority in the callus which significantly superiored all trial treatments to 1.083 g, followed by the comparison treatment (free from any addition), recording 0.903 g, which did not differ significantly from each of the treatments (Drin + ½MS, Drin + ¾Ms, Veg + ¼MS and Veg + ½MS) of 0.864, 0.836, 0.809 and 0.844 g, respectively, while the two treatments that contained a full concentration of MS salts were recorded with the lowest values of 0.569 g and 0.258 g compared to the comparison, the highest mean for Vegetative shoots was 4.03 shoots and without significant differences with the coefficients (Veg + ¼MS, Veg + ½MS Veg + ¾MS), which recorded 3.33, 3.23 and 2.83 shoots respectively, superior all Drin coefficients (Drin + ¼MS and Drin + ½MS and Drin + ¾ MS) without significant differences between them, treatment with full concentration of MS salt recorded 0.93 shoots as the lowest value. The results also showed the superiority of the treatment of Vegeamino with MS salts in the leaf content of plant pigments , while the treatment of Drin with 1l 2 MS salts recorded the lest value of total soluble phenols in plant tissue and the treatment of Drin was recorded with the full concentration of MS salts the highest value of total soluble carbohydrates.

Keywords: Ms media , Callus, Somatic embryos ,Carbohydrate ,Pigments