Department : Horticulture
Field of study : Pomology
Scientific Degree : Ph. D.
Date of Conferment: May 19 , 2021

Title of Thesis : ADVANCE STUDIES ON MICROPROPAGATION OF DATE PALM.

Name of Applicant: Mahmoud Seddek Hassanein Shehata

Supervision Committee:

- **Dr. M. R. Mohamed : Prof. of Pomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. S. A. Ahmed : Prof. of Pomology, Fac. of Agric., Menoufia Univ.**
- **Dr. E. G. Hussein : Prof. of date palm, Dept., (CLDPRD)., ARG, Giza.**

ABSTRACT: ***Date palm is one of the most important fruit crops in the present and past, as the cultivated areas increase due to its high economics and grown in most lands and its tolerance to difficult conditions and therefore the demand for its offshoots was abundant. This study aimed to micropropagate date palm cultivar Amri through direct organogenesis, improving the growth of plantlets and establish a protocol for photoautotrophic and photomixotrophic as a new micropropagation system in order to obtain highest success percentage and lowest the loss percentage in the acclimatized plantlets during the acclimatization stage, this was done by performing two main experimental groups In-vitro and Ex-vitro Where the effect of different concentrations of auxins, cytokinins and AC. during the direct organogenesis stage was studied, as well as the study of some substances affecting the growth and improvement of plants during the elongation and rooting stages, such as the use of different concentrations of CNTs, spirulina platensis algae extract and Kafom-Cu, PEG and SiO_2 and Kafom-Mg. The effect of ventilation rates in cultivation vessels with different concentrations of sucrose in the rooting medium and under CO_2 enriched conditions (photoautotrophic and photomixtrophic) or under normal conditions for micro-propagation in the in vitro during the rooting and pre-acclimatization stages in addition to the acclimatization stage were studied in which different systems were studied. For greenhouse cultivation, it also affects different alcohol sugar concentrations of sorbitol and salicylic acid concentrations. Anatomical and chemical studies were also conducted on the best treatments during the rooting and pre-acclimatization stages. The following results were obtained: Adding 0.2 mg l^{-1} 2,4-D + 0.12 mg l^{-1} NAA + 0.12 mg l^{-1} IAA + 0.1 mg l^{-1} 2iP + 0.15 mg l^{-1} BA + 0.5 g l^{-1} AC to the cultivation medium encouraged the formation of direct shoots. While planting the plants on a medium containing MS added to 20 mg l^{-1} of spirulina extract increased the length of the shoots, the addition of K-Mg at 1.2 mg l^{-1} to the rooting medium achieved the highest values of vegetative growth parameters and root system, with the plantlets and media free from contamination. Addition of SiO_2 at 20 mg l^{-1} improved the trunk thickness. It also showed the use of the rate of ventilation 4 holes in the planting pot + 15 g l^{-1} of sucrose added to the rooting medium under the conditions of enriched with CO_2 at 1500 ppm achieved the highest growth vigor and the highest percentage of survival and increased the content of the leaves of amino acids and reducing sugars and their content of Chlorophyll a + b. cultivation plantlets in mixture of Peat moss with Perlite (1: 1 v / v) plus 3 g/pot Barbary-Plante with foliar spray and watered by sorbitol at 30 g l^{-1} plus salicylic acid at 40 mg l^{-1} gave the highest values for survival percentage, leaf width and growth vigor (91%, 2.73 cm, 4 respectively).***

Key words: ***Micro-propagation - Date palm - Direct organogenesis - CO2 - culture systems - Rooting - Acclimatization - spirulina platensis extract - Potassium phosphite - Photoautotrophic – Photomixtrophic.***

عنوان الرسالة: دراسات متقدمة في الإكثار الدقيق لنخيل البلح

اسم الباحث : محمود صديق حسانين شحاته

الدرجة العلمية: دكتور الفلسفة فى العلوم الزراعية (فاكهة)

القسم العلمى : البساتين

تاريخ موافقة مجلس الكلية : 2021/5/19

لجنة الإشراف: أ.د/ مجدى رابح محمد رابح أستاذ الفاكهة، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ ساهر انور احمـــــد أستاذ الفاكهة، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ عزالدين جادالله حسين أستاذ النخيل، مدير المعمل المركزي للإبحاث وتطوير نخيل البلح، مركز البحوث الزراعية

الملخص العربى

نخيل البلح من أهم محاصيل الفاكهة في الحاضر والماضي حيث تزداد المساحات المنزرعة منه نظر لأهميته الاقتصادية وقيمته الغذائية المرتفعة وجودته في معظم الاراضي وتحمله الظروف الصعبة ولذلك كان الطلب علي فسائله بكثرة. تهدف هذه الدراسة الي إكثار نخيل البلح صنف العمري من خلال تكوين الاعضاء المباشرة و تحسين نمو النبيتات ووضع بروتوكول الفوتواوتوتروفيك والفوتوميكس تروفيك كطريقة جديدة للإكثار لكي نحصل علي أعلي نسبة نجاح وأقل نسبة فقد في النبيتات المتاقلمة خلال مرحلة الأقلمة، وتم ذلك بإجراء مجموعتين رئيسيتين من التجارب داخل المعمل و خارجه حيث تم دراسة تاثير تركيزات مختلفة من الاوكسينات والسيتوكينينات وAC خلال مرحلة تكوين الأعضاء المباشرة وكذلك دراسة بعض المواد المؤثرة علي نمو وتحسين النبيتات خلال مرحلتي الاستطالة والتجذير مثل إستخدام تركيزات مختلفة من CNTs و مستخلص طحلب سبيرولينا و كافوم- نحاس وPEG وSiO_2 و كافوم- ماغنسيوم. كما تم دراسة تاثير معدلات التهوية في أوعية الزراعة مع تركيزات مختلفة من السكروز في بيئة التجذير و تحت ظروف التغذية بCO_2 (الفوتواوتوتروفيك والفوتوميكس تروفيك) او تحت الظروف العادية للإكثار خلال مرحلتي التجذير و قبل الأقلمة بالإضافة لمرحلة الأقلمة حيث تم دراسة أنظمة مختلفة للزراعة في الصوبة وايضا تاثيرالتركيزات المختلفة من السوربيتول وتركيزات من حمض الساليسيليك. كما تم جراء دراسات تشريحية و كيميائية علي افضل المعاملات خلال مراحل التجذير وقبل الأقلمة. وقد أمكن الحصول علي النتائج التالية: إضافة 0.2 ملجم/لتر 2,4-D + 0.12 ملجم/لتر NAA + 0.12 ملجم/لتر IAA + 0.1 ملجم/لتر 2iP + 0.15 ملجم/لتر BA + 0.5 جم/لتر فحم نباتي الي بيئة MS شجع علي تكوين الافرع المباشرة. بينما زراعة النبيتات على بيئة استطالة مضاف اليه 20 ملجم/لتر من مستخلص طحلب سبيرولينا ذاد من طول الأفرع و إضافة كافوم- ماغنسيوم بتركيز 1.2 ملجم/لتر الي بيئة التجذير اعطت أعلي القيم لمعدلات النمو الخضري والجذري مع خلو النبيتات والبيئات من التلوث. وحسنت إضافةSiO_2 بتركيز 20 ملجم/لتر سمك الجذع. كما أظهرت النتائج أن استخدام معدل التهوية 4 ثقوب في وعاء الزراعة + 15 جم/لتر من السكروز المضاف لبيئة التجذير تحت ظروف التغذية ب CO_2 عند تركيز 1500 ppm أعطت أعلى قوة نمو وأعلي نسبة بقاء وزاد من محتوي الاوراق من الاحماض الامينية والسكريات المختزلة و محتواها من الكلوروفيل أ + ب و زراعة النبيتات في خليط من البيتموس مع البيرلايت (1: 1 حجم/حجم) بالإضافة إلى 3 جم/وعاء من Barbary-Plante مع الرش الورقي و ري النبيتات بالسوربيتول عند تركيز 30 جم/لتر+ حمض الساليسيليك بتركيز 40 ملجم/لتر أعطي أعلى القيم لنسبة البقاء وعرض الأوراق وقوة النمو(91٪ ، 2.73 سم ، 4 على التوالي) خلال مرحلة الأقلمة.

الكلمات الداله: الإكثار الدقيق – نخيل البلح – الأعضاء المباشرة – CO_2 – نظم الزراعة – التجذير – الأقلمة– سبيرولينا – بوتاسيوم فوسفيت – الفوتواوتوتروفيك – الفوتوميكس تروفيك.