PROPAGATION OF *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. AND *Hyophorbe verschaffeltii* L. PALMS BY USING TISSUE CULTURE TECHNIQUE

By

EMAN MOHAMED MOSTAFA ZAYED

B.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 1991
M.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 2000

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

In

Agricultural Sciences
(Ornamental Horticulture)

Department of Ornamental Horticulture
Faculty of Agriculture
Cairo University
EGYPT

2011

APPROVAL SHEET

PROPAGATION OF *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. AND *Hyophorbe verschaffeltii* L. PALMS BY USING TISSUE CULTURE TECHNIQUE

Ph.D. Thesis
In
Agric. Sci. (Horticulture)

By

EMAN MOHAMED MOSTAFA ZAYED

B.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 1991
M.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 2000

Approval Committee

Dr. IBRAHIM ABD EL-MAKSOUD IBRAHIM ……..…
Professor of Plant Biotechnology of Genetic Engineering and Biotechnology, Research Institute, Menofyia University

Dr. EFFAT ISMAIL EL-MAADAWEY ……..……..
Professor of Ornamental Horticulture, Fac. of Agric., Cairo University

Dr. MOHAMED ABD EL-KAHLEK EL-KAHTEEB……..…
Professor of Ornamental Horticulture, Fac. of Agric., Cairo University

Dr. AZZA MOHAMED SAID ARAFA ……..……....
Professor of Ornamental Horticulture, Fac. of Agric., Cairo University

Date: 3 / 4 / 2011

SUPERVISION SHEET

PROPAGATION OF *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. AND *Hyophorbe verschaffeltii* L. PALMS BY USING TISSUE CULTURE TECHNIQUE

Ph.D. Thesis
In
Agric. Sci. (Ornamental Horticulture)

By

EMAN MOHAMED MOSTAFA ZAYED

B.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 1991
M.Sc. Agric. Sci. (Ornamental Horticulture), Fac. Agric., Cairo Univ., 2000

SUPERVISION COMMITTEE

Dr. MOHAMED ABD EL-KAHLEK EL-KAHTEEB
Professor of Ornamental Horticulture, Fac. of Agric., Cairo University

Dr. AZZA MOHAMED SAID ARAFA
Professor of Ornamental Horticulture, Fac. of Agric., Cairo University

Dr. ABD EL- MONEM EL-BANA
Head of Research of Central Lab. For Date Palm Researches and Development, ARC, Giza

Name of Candidate: Eman Mohamed Mostafa Zayed **Degree:** Ph.D.
Title of Thesis: Propagation of *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. and *Hyophorbe verschaffeltii* L. Palms by Using Tissue Culture Technique.
Supervisors: Dr. Mohamed Abd El-Kahlek El-Kahteeb
Dr. Azza Mohamed Said Arafa
Dr. Abd El Monem El-Bana
Department: Ornamental Horticulture
Approval: 3 /4 / 2011

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the ability to produce whole plantlets related to palmaceae family by micropropagation through tissue culture technique for date palm trees (Bartamuda and Sakkoty cvs.) by studying the effect of culture media and GA_3 concentrations 0.0, 0.1,0.5, and 1.0 mg/l), effect of culture media and ABA concentrations (0.0, 0.1,0.5, 1,0 and 2.0 mg/l) and effect of different nitrogen sources on friable callus production stage which derived from shoot tips explants, also in rooting stage studying of the ability for rooting by using treatments of pulsed on different NAA and IBA concentrations (1.0, 3.0 and 5.0 mg/l) and studying for the ability to promote the growth and development of roots to produce healthy whole plantlets for acclimatization by using different different sucrose concentrations (0.0, 10.0 and 20.0 g/l) and MS salt strength (½ MS, ¼ MS, ⅛ MS and $^1/_{16}$ MS strength). Also, this study procedure the produce whole plantlets from shoot tips of *Chamaerops humilis*. Also, this study procedure the produce plant regeneration from female inflorescences for date palm trees (Sewy cv.) and Spindle palm.

Key words: Palmaceae, GA_3, ABA , inflorescences

DEDICATION

I dedicate this work to whom my heart felt thanks; to my husband and my sons for their patience and help, as well as to my parents and brothers for all the support they lovely offered along the period of my post graduation.

ACKNOWLEDGEMENT

I wish to express my sincere thanks, deepest gratitude and appreciation to my supervisor, ***Dr. Mohamed Abd El- Kahlek EL- Kahteeb*** *Professor of Horticulture, Faculty of Agriculture, Cairo University for suggesting the problem, supervision, continued assistance and their guidance through the course of study and revision the manuscript of this thesis.*

The author also wishes to express his appreciation to ***Dr. Azza Mohamed Said Arafa****, Professor of Horticulture, for her supervision, valuable assistance, great support during all step of the study.*

Great thanks to ***Dr. Abd –El Monem El Bana*** *the Manger of Central Laboratory for Date palm Researches and Development, Agriculture Research Center, Ministry of Agriculture for his for provisory facilities needed to make this work encouragement and continuous help.*

I have been greatly assisted by Dr. Mona Hassan, Dr. Zeinab Zaid and Dr. Amal Zein El-Din Researchers in the Date Palm Tissue Culture Lab.

Grateful appreciation is also extended to all staff members of Horticulture Department, Faculty of Agriculture, Cairo University.

I would like express my heartfelt thanks to all members in the Date Palm Tissue Culture Lab for pleasant teamwork and other members whom created a warm, open atmosphere and assisted me in many ways are acknowledged.

Special deep appreciation is given to my late father, my mother, my husband, my sons my brothers and sister.

LIST OF ABBREVIATION

2 , 4 –D	2,4 -Dichloro- phenoxy acetic acid
2ip	N6- (2- iso pentenyl adenin)
ABA	Abscisic acid
BA	Benzyl Adenine
GA3	Gibberellic acid
IBA	Indole butyric acid
KNO_3	Potassium nitrate
MS	Murashige and Skoog medium
NAA	Naphthalene acetic acid
NaOCl	Sodium hypochlorite
NH_4NO_3	Ammonium nitrate
PBZ	Paclobutrazol
TDZ	Thidiazuron

اسم الطالب: إيمان محمد مصطفي زايد **الدرجة:** دكتور الفلسفة

عنوان الرسالة: إكثار نخيل *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. and *Hyophorbe verschaffeltii* L. باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة.

المشرفون : دكتور: محمد عبد الخالق الخطيب
دكتور: عزة محمد سعيد عرفه
دكتور: عبد المنعم عبد الودود البنا

قسم: بساتين الزينة **تاريخ منح الدرجة: ٣ /٤ /٢٠١١**

المستخلص العربي

أجريت هذه الدراسة بهدف إنتاج نباتات كاملة لبعض اشجار العائلة النخيلية من خلال الإكثار الدقيق باستخدام تكنيك زراعة الانسجة لكل من نخيل البلح صنفي (برتمودا وسكوتي أصناف جافة) حيث تم دراسة تأثير بيئات الزراعة مع تركيزات مختلفة من حمض الجبريليك (٠.٠ و ٠.١و ٠.٥ و ١.٠٠ملجم/لتر) و حمض الأبسيسك (٠.٠ و٠.١و٠.٥ و ١.٠٠ و ٢.٠٠ملجم/لتر) وكذلك دراسة تاثير مصادر النيتروجين وذلك في مرحلة إنتاج الكالس الهش من القمم النامية للمنفصلات النبا تية هذا بالاضافة إلي مرحلة التجذير حيث تم دراسة إ مكانية الدفع للتجذير باستخدام معاملات النقع في تركيزات مختلفة من نفتالين حامض الخليك و اندول حامض البيوتريك (٠.٠و٠.١و٠.٣ و ٠.٥ ملجم/لتر) للافرع الكاملة للنباتات ودراسة إمكانية تشجيع نمو وتطور الجذور للحصول علي نباتات جيدة للاقلمة وذلك بدراسة تاثير تركيزات مختلفة من السكروز(٠.٠ و١٠.٠و و٢٠.٠جم/لتر) وقوي الاملاح المختلفة لموراشيجي و سكوج MS) (½MS, ¼MS, ⅛MS and1/16 MS) . كذلك تناولت الدراسة إنتاج نباتات من القمم النامية لنخيل الكاميروبس تحت تاثير تركيزات مختلفة من البيكلورم (٠.٠٦و ٠.٦ و٦.٠ ملجم/لتر) ودراسة تأثير استخدام تركيزات مختلفة من بكلوبترازول (٠.٠ و٠.١و٠.٣ و ٠.٥ ملجم/لتر). كما استهدفت الدراسة إمكانية إنتاج نباتات كاملة لنخيل البلح صنف سيوي ونخيل المسكارينا من النورات الزهرية من خلال استحداث نظام جديد ذو كفاءة عالية لانتاج اجنة جسمية غير مباشرة او انتاج اجنة جسمية مباشرة دون المرور بمرحلة الكالس.

الكلمات الدالة: العائلة النخيلية، حمض الجبريليك ، حمض الابسيسك، النورة الزهرية.

إكثار نخيل *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. and *Hyophorbe verschaffeltii* L. باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة

رسالة دكتوراه الفلسفة
في العلوم الزراعية
(بساتين الزينة)

مقدمة من

إيمان محمد مصطفى زايد

بكالوريوس في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ١٩٩١
ماجستير في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعـــة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٠

لجنة الإشراف

دكتور/ محمد عبد الخالق الخطيب
أستاذ بساتين الزينة- كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ عزة محمد سعيد عرفه
أستاذ بساتين الزينة- كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ عبد المنعم عبد الودود البنا
رئيس بحوث بالمعمل المركزى لآبحاث وتطوير نخيل البلح

إكثار نخيل *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. and *Hyophorbe verschaffeltii* L. باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة

رسالة دكتوراه الفلسفة
في العلوم الزراعية
(بساتين الزينة)

مقدمة من

إيمان محمد مصطفى زايد

بكالوريوس في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ١٩٩١
ماجستير في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعـــة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٠

لجنة الحكم

دكتور. إبراهيم عبد المقصود إبراهيم..... .....
أستاذ التكنولوجيا الحيوية بمعهد الهندسة الوراثية– جامعة المنوفية

دكتور. عفت اسماعيل المعداوى.....
أستاذ بساتين الزينة – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور. محمد عبد الخالق الخطيب ....
أستاذ بساتين الزينة - كلية الزراعة – جامعة القاهرة

دكتور. عزة محمد سعيد عرفه.....
أستاذ بساتين الزينة – كلية الزراعة – جامعة القاهرة

التاريخ: / / ٢٠١١

إكثار نخيل *Phoenix dactylifera* L., *Chamaerops humilis* L. and *Hyophorbe verschaffeltii* L.
باستخدام تكنيك زراعة الأنسجة

رسالة مقدمة من

إيمان محمد مصطفى زايد

بكالوريوس في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ١٩٩١
ماجستير في العلوم الزراعية (بساتين الزينة)- كلية الزراعـــة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٠

للحصول على درجة

دكتور الفلسفة

في

العلوم الزراعية
(بساتين الزينة)

قســـــم بساتين الزينة
كليـــــة الزراعـــة
جـامعــة القــاهرة
مصـــــر

٢٠١١

CONTENTS

LIST OF TABLES