Sudan University of Science and Technology

College of Higher Studies

Determination of Appropriate Media for *In. Vitro* Culture of Date Palm *(Phoenix dactylifera* L.)

تحديد أوسا ط غذائية مثلي لزراعة انسجة نخيل التمر(*Phoenix dactylifera* L.) في الانابيب

Thesis :Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Forestry

By

Khalid Hamza Elhag Ibrahim AboBaker

B.Sc. Al-Azhar University

1985

M.Sc. University of Khartoum

1997

Supervisor, Dr. Prof. Abdulghaffar El-Hag Said

Sudan (2009)

DEDICATION

This thesis is dedicated to all my Family,Teachers, Friends and to my Parents Soul

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to give my special gratitude and deep appreciation and recognition to my supervisor, Dr. prof Abdulghaffar El-Hag Said, who had provided endless support patience, guidance and who offered me aquaintanceship, criticism and highlghtings. Special gratitude and deep appreciation is extended to Dr. Ahmed Mohammed Al-Doma first co supervisor and Dr.Tag El-Seer Ibrahim Mohammed, second co supervisor for their awareness training knowledge and research skills in plant tissue culture.I am also grateful Dr. Prof El-Sadig Hassan El-Sadig and Dr Ashraf Izzeldin Shegidi member of examination committee for their awareness and constructive criticism. Deep special thanks gratitude and approach appreciation is extended to the Date Palm Technology Co LTD. Staff. I am indebted to my colleagues and friends who offered some help in one way or another during conduction of the experiment and not mentioned here in.

List of tables

LIST OF Plato

LIST OF Figures

Abstracts

Studies were conducted at the Tissue Culture Laboratory, Date Palm Technology Company, Shambat, Khourtom, to determine the morphogenic potential of variety of explant types obtained from field – grown date palm (*Phoenix dactylifera L.*) Trees. In the first experiments three types of root segment namely proximal, median and distal one cm long were excised from field – grown mature trees of Mishrig Wad Laggi cultivar and cultured on Al-Dalaigan (1995) medium supplemented with varies concentrations and combinations of benzyl adenine (BA) or kinetin, naphthalene acetic acid (NAA) , or indole-3-acitic acid (IAA) alone and in combination were tested. The results showed that the low concentrations of both BA or Kin 0.1-1.0 mg/l gave high values for elongation and growth responses measured of primary roots for basal and distal root segment. Also low concentrations of BA and kinetin was best to formed secondary roots. High BA concentrations (>3.0 mg/l) in combination with 0.3 mg/l NAA was equally suitable for the growth and development of primary root of basal root but inhibited the secondary roots formation for basal root segments, similar result were obtained with kinetin combination with NAA or IAA in low concentrations for both basal or distal root segments. High kinetin concentrations at 3.0 mg/l or 1.0 mg/l gave best increase length of primary basal roots and only 3.0 mg/l kinetin induced secondary roots formation on distal root explants.

In the second group of experiments the morphogenic response of shoot tips and root apices and for immature female floral explants excised from mature field grown date palm trees was Mishrig Wad Laggi and Barhee cultivar was evaluated. MS medium supplemented with 100 mg/l

trichlorophenoxy acetic acid (2,4,5-T) and 3.0 mg/l isopentyl adenine (2ip) was used as initiation medium for callus induction for all types explants. Varies growth regulators type combination were tested as to their effect or callus induction , maintenance and somatic embryogenesis and regeneration. The physical state of the nutrient media were also aressed. Best callus maintenance was achieved on MS medium contained 10 mg/l of each BA and parachlorophenyoxy acetic acid (4CPA) where as embryogenesis was successfully obtained on liquid MS medium supplemented with 3.0 mg/l BA + 0.3 NAA and embryo maturation germination was err dent on also 3.0 mg/l + 0.3 NAA. Plantlets regenerated successfully rooted were transferred to MS medium contained 0.1 mg/l NAA.

ملخص العربى

اجريت هذة الدراسة بمعمل زراعة الأنسجة بشركة ت قانة النخيل المحدودة بشمبات الخرطوم بحرى لدراسة و تحديداوساط غذائية مثلي لزراعة انسجة نخيل التمرفي الانا بيب لعدة اجزاء نباتية تم الحصول عليها من اشجار نخيل بالغة نامية فى الحـ قل. تم اولأ اجراء تجارب على ثلأثة اجزاء مختلفة شملت الجزء الـ قمي من الجذور : وسط الجذر: و قاعدة الجذر. فصلت من جذور الصنف "مشر قى ود لـ قاى" حيث تمت زراعتها بعد تعـ قيمها سطحياً على وسط الدلي قان الغذائى (1995) ومن ثم اضافة تراكيز مختلفة من منظمات النمو الأتية: البنزايل ادانين مفرد او مضافاً اليه نافثلين حمض الخليک(NAA) او اندول حمض الخليک (IAA), الكاينتين مفرد او مضافا اليه نافثلين NAA او .IAA اظهرت النتائج ان اضافة الـ (BA) مع NAA فى تراكيز منخفضة (1- 0.1 ملغ /لتر(اعطت اكبر زيادة فى اطوال قطع الجذور ويكؤين الجذور الثانوية لكل من الأجزاء النباتية الثلاثة. شملت التجارب الأخرى انشاء الكااوس وتكوين وانبات الأجنة الجسدية من كل من الـ قمة النامية و قمة الجذور والتى تم الحصول عليها من الصنف مشرق ود لـ قاى و الأزهار المؤنثة والـ قمة النامية للصنف برحى من اشجار نامية بالحـ قل حيث تم تعـ قيمها سطحياً ومن ثم زراعتها على وسط غذائى يتكون من وسط مورشيجى واسكوج (1962) مضافاً الية 100 ملغ /لتر ثلأثى كلورفينوكسى حمض الخليک(T-2,4,5) مع 3 ملغ /لتر ايسوبنتيل ادانين (2ip) لأنشاء الكالوس. وتم نـ قل الكالوس المتكون الى وسط غذائي يتكون من املأح مورشيجي و اسكوج مضافاً الية 10 ملغ /لتر من كل من BA و (CPA-4) لتكوين الكالوس الحبيبى، تم نـ قله لعدة اوساط غذائية تحتوى تراكيز مختلفة من منظمات النمو لمعرفة تأثيرها على تكون و تكشف الأجنة الجسدية وتطورها الى نبيتات وثم تجذيرها لتكون فسائل نخيل. اظهرت النتائج ان اضافة 100 ملغ/لتر من (T-2,4,5) مضافاً اليه 3 ملغ /لتر (2ip) الأفضل فى انشاء و تكوين الكالوس. وتم نـ قله لوسط غذائي يحتوي 10ملغ /لتر BA و (CPA-4) لتكون الكالوس الحبيبى من ثم النـ قل الى وسط غذائي سائل يحتوى على 3 ملغ /لتر BA و 0.3 ملغ /لتر NAA مع املأح مورشيجي واسكوج حيث اعطى اعلي النتائج فى زيادة عدد الأجنة الجسدية المتكونة و تكشفها وتطورها الى نباتات كاملة. تم نـ قلها الى وسط غذائي يحتوى

على املأح مورسيجى واسكوج مضافا الية 0.1 ملغ /لنر NAA لتجذيرها.

LIST OF CONTENS