Dedication

I dedicate this work to my late parents,

To my Wife, Sisters and Brother……

I. May God bless them all.

Acknowledgement

Praise is to Allah who gave me the health, strength and patience to complete this study.

I am grateful to my supervisor Dr. Mohamed Osman Warrag for his advice and guidance

Would like to thank Dr. Salah Alturaby of the Agriculture Research Corporation and Miss . Awadia Mukhtar. Miss . Ikhlas Rabie for this valabuale help and consultation.

My thanks are also due to my friends for their continuous help during this work.

My warm appreciation and gratitude are also extended to my

family for their patience, support, encouragement and assistance.

List of contents

Title	Page no
Dedication	I
Acknowledgement	II
Contents	III
Arabic Abstract	V
Abstract	VII
1.Introduction	1
Literature review.2	3
Botany.2.1	3
Anatomy of rooting.2.2	4
Physiology of rooting.2.3	5
Cultural practices.2.4	6
Planting.2.4.1	6
Fertilization.2.4.2	7
Irrigation.2.4.3	8
2.4.4. Pruning	8
2.4.5. Pests and diseases	9
2.4.6. Weed control	10
2.4.7. Harvesting	10
2.4.8. Propagation	10
2.4.8.1. Seed propagation	11

2.4.8.2. Vegetative propagation	12
2.4.8.2.1. Own-rooted trees	13
2.5.Environmental requirement	18
2.6. World production	18
2.7. Cultivars	18
2.8. Effect of different parts of shoots cuttings on rooting	19
2.9. Effect of girdling (ringing) on root formation	20
3. Materials and methods	22
4. Results	24
4.1. Rooting status	24
4.2. Shoot performance	27
4.3. Number of leaves per shoot	32
5. Discussion	33
6. References	35

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثيرهرمون التجذير على إمكانية التجذير في عـ قل الليمون البلدي. وفي هده التجربة تم تجهيز ثلاثة انواع من العـ قل السا قية: عـ قل قاعديةِ, وسطية وطرفية في موسم الشتاء وتمت زراعة جميع العـ قل في تربة رملية في اكياس بلاستيک وکل الاکياس وضعت في المشتل تحت نفق بلاستيكي. وفي هذه التجربة اخدت ثلاثة قراءت. اظهرت نتائج هذه الدراسة في التجربة الاولى, العـ قل السا قية بكاملها لم تجذر. اما بالنسبة لنسبة الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز الذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذلک الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 (هرمون التجذير:بدرة الاطفال) واخيرا الـ قاعدية والوسطية الغير معاملة(المـ قارنة) والـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1. بالنسبة لعدد الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذلک الوسطية الغير معاملة(المـ قارنة) واخيراً العـ قل الـ قاعدية الغير معاملة (المـ قارنة). بالنسبة لعدد الاوراق فان العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذلک الـ قاعدية الغير المعاملة(المـ قارنة) واخيراً الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1. ايضاً العـ قل لم تجذر بعد ثلاثين يوم من الزراعة. اما بالنسبة لنسبة الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز الذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذالک الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1 (هرمون التجذير:بدرة الاطفال) واخيرا الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1. بالنسبة لعدد الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذلک الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 واخيراً العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1 بالنسبة لعدد الاوراق فان العـ قل الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 اعطت اعلى قيمة تلى ذلک الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الذ قي واخيراً الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1. الـ قراءة الثالثة بعد شهرين من الزراعة, اعلى نسبة تجذير حصل عليها من العـ قل الـ قاعدية الغير معاملة

(المـ قارنة) تلى ذلك الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الـذ قي واخيراً الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1. بالنسبة لعدد الجذور اعلى قيمة حصل عليها من العـ قل الـ قاعدية الغير معاملة (المـ قارنة) تلى ذلك العـ قل الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 واخيراً الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1.بالنسبة لطول الجذور اطول الجذور حصل عليها من العـ قل الـ قاعدية الغير معاملة (المـ قارنة) تلى ذلك الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1 واخيراً الـ قاعدية المعاملة بالهرمون الـذ قي. بالنسبة لنسبة الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز الـذ قي اعطت اعلى قيمة تلى ذلك الـ قاعدية الغير معاملة (المـ قارنة) واخيرا الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:1. بالنسبة لعدد الفروع فأن العـ قل الـ قاعدية الغير معاملة (المـ قارنة) اعطت اعلى قيمة تلى ذلك الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 واخيراً العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:2(بدرة الاطفال: بدرة الهرمون). بالنسبة لعدد الاوراق فان العـ قل الـ قاعدية المعاملة بالتركيز 1:2(بدرة الاطفال: بدرة الهرمون) اعطت اعلى قيمة تلى ذلك الوسطية المعاملة بالتركيز 1:1 واخيراً الـ قاعدية المعاملة بالتركيز الـذ قي.

Abstract

This study was conducted during the winter of 2008 to investigate the effect of seradix3 hormone on the vegetative growth of lime stem cuttings. Three types of lime stem cuttings were used: basal cuttings, medium cuttings and terminal cuttings, whereas three concentration levels of hormone plus the control have been used in the treatment of the cuttings. These were pure hormone, 15 gm hormone +15 gm baby powder (1:1), 15g hormone +30g baby powder (1:2) and untreated control. Three readings had been taken for the parameters: Root%, number of roots, length of roots, percentage of shoots, no of shoots and no of leaves. In the first reading after 23 days from planting, the results showed no rooting. The percentage of shoots the basal cutting treated with pure gave highest shoots% followed by medium treated with 1:1, while the lowest basal treated with 1:1 and basal untreated. The highest number of shoots was obtained from the basal cuttings treated with pure seradix3 powder, followed by medium cuttings untreated, while the lowest number of shoots was obtained from the basal cuttings with untreated. The highest number of leaves was obtained from the basal cuttings treated with pure seradix3 powder, followed by the untreated basal cuttings while the lowest number of leaves was obtained from the medium cuttings treated with 1:1 (seradix3: baby powder). Also no rooting

(after 30days from planting), The percentage of shoots the basal cutting treated with pure gave highest shoots% followed by basal treated with (1:1, 1:2), while the lowest medium treated with 1:1 the highest number of leaves was obtained from the medium cuttings treated with 1:1 (seradix3: baby powder), followed with the basal cutting treated with pure seradix3 powder. The number of shoots, the basal cuttings treated with pure seradix3 powder gave the highest number of shoots followed with the medium cuttings treated with the 1:1 (seradix3 powder: baby powder) while the lowest number of shoots was obtained from the basal cuttings treated with 1:1 (seradix3 powder: baby powder). The highest number of leaves was obtained from the medium cuttings treated with 1:1 (seradix3 powder: baby powder), followed by the basal cutting treated while pure seradix3 hormone, lowest number of leaves was obtained from the basal cutting treated with 1:1 seradix3: baby powder. In the 3 rd reading (after two months from planting), the highest percentage of rooting was obtained from the basal cuttings untreated, followed by basal cutting treated with pure seradix3 hormone, while the lowest percentage of rooting was obtained from the medium cuttings treated 1:1(seradix3: baby powder). The highest number of roots was obtained from basal cuttings untreated, followed by medium cuttings treated 1:1(seradix3: baby powder), while the lowest no. of roots was obtained from the basal cuttings treated 1:1(seradix3: baby powder). The longest roots were obtained from untreated basal cuttings, followed by basal cuttings treated with 1:1(seradix3: baby powder), while the shortest roots were obtained from the basal cuttings treated with pure hormone. The percentage of shoots the basal cutting treated with pure seradix3 gave highest shoots% followed by basal untreated while the lowest basal treated with 1:1. The number of shoots the basal untreated cuttings gave the highest number followed by the medium cuttings treated with 1:1 (seradix3: baby powder), while the lowest number of shoots was obtained from the basal cuttings treated with 1:2 (seradix3: baby powder).The highest number of leaves was obtained from the basal

cutting treated with 1:2 (seradix3: baby powder), followed by medium cuttings treated with 1:1 (seradix3: baby powder) while the lowest number of leaves was obtained from the basal cuttings treated with pure sreadix3.