SOME FACTORS AFFECTING RUNNER FORMATION AND TRANSPLANT PRODUCTION IN STRAWBERRY NURSERIES

By

WALAA MOHAMED SABT AHMED

B.Sc. Agric. Sc. (Vegetable Crops), Cairo University, 2005

A thesis submitted in partial fulfillment

of

the requirements for the degree of

MASTER OF SCIENCE
in
Agricultural Science
(Vegetable Crops)

Department of Horticulture

Faculty of Agriculture

Ain Shams University

2011

Approval Sheet

SOME FACTORS AFFECTING RUNNER FORMATION AND TRANSPLANT PRODUCTION IN STRAWBERRY NURSERIES

By

WALAA MOHAMED SABT AHMED

B.Sc. Agric. Sc. (Vegetable Crops), Cairo University, 2005

This thesis for M.Sc. degree has been approved by:

Dr. Helmy Mohamed Wahdan ……
Prof. Emeritus of Vegetable Crops, Institute of Efficient Productivity, Zagazig University.

Dr. Ibrahim Ibrahim El- Oksh ……..
Prof. Emeritus of Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.

Dr. Mohamed Emam Ragab ……..……..……
Prof. of Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.

Date of Examination: 21 / 7 / 2011

SOME FACTORS AFFECTING RUNNER FORMATION AND TRANSPLANT PRODUCTION IN STRAWBERRY NURSERIES

By

WALAA MOHAMED SABT AHMED

B.Sc. Agric. Sc. (Vegetable Crops), Cairo University, 2005

Under the supervision of:

Dr. Mohamed Emam Ragab

Prof. of Vegetable Crops, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ain Shams University (Principal Supervisor).

Dr. Sabry Mousa Soliman Youssef

Assistant Prof. of Vegetable Crops, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ain Shams University.

Dr. Abu El-Ezz Essa Shehata Omran

Head of Research, Potato and Vegetatively Propagated Vegetable, Horticultural Research Institute, Agricultural Research Center.

ABSTRACT

Walaa Mohamed Sapt Ahmed: Some Factors Affecting Runner Formation and Transplants Production in Strawberry Nurseries. Unpublished M.Sc. Thesis, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Ain Shams University 2011.

This study was carried out at the Experimental Farm of the Strawberry Improvement Center, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Ismailia Governorate, during the two summer seasons of 2007 and 2008. The aim of this study was to investigate the effect of four foliar applications, i.e., garlic extract at 2 %, yeast extract at 2.5%, GA_3 at 50 ppm or amino acids at 1.5 % (three times for each one during the growing season), as well as two agricultural practices, i.e., runner fixation or leaf defoliation of nursery mother plants in addition to control plants (non-treated) on runner formation and transplant production of strawberry (*Fragaria x ananassa cv. Sweet Charlie*). The experimental design was a randomized complete block design with three replicates. The soil type of the experimental site was sandy with pH of 7.1 and EC of 0.8 mmhos/cm.

Results indicated that the highest number of runners/plant was obtained from yeast, GA_3, amino acids or runner fixation treatments. Moreover, number of transplants increased significantly with GA_3, amino acids or defoliation treatments. Control plants showed the lowest values in the two tested years. Garlic extract, runner fixation or defoliation treatments resulted in a significant increase in transplant crown diameter. Number of leaves/transplant was not affected by the tested treatments. Using garlic extract or runner fixation increased significantly root length. On the other hand, yeast extract or runner fixation gave the highest values of total carbohydrates in crowns. Also, garlic or yeast spray showed the lowest percentage of fungal diseases in crowns and roots.

Key words: Strawberry transplants, Garlic extract, Yeast extract, GA_3, Amino acids, Runner fixation, Defoliation.

ACKNOWLEDGEMENT

First of all, Praise be to my God who guided us to this felicity, never could we have guidance, have not it been for the guidance of my God.

It is difficult to translate my feeling towards Professor**. Dr. Mohamed Emam Ragab,** Prof. of Vegetable Crops Faculty of Agriculture, Ain Shams University who kindly devoted a great deal of his valuable time in the planning and the entire development of this work .Due to his sincere initiating power, expert guidance stimulating suggestion and constructive criticism, this work has been brought to light.

I'm grateful to **Dr. Sabry Mousa Soleiman ,** Assistant Prof. of Vegetable Crops, Faculty of Agriculture, Ain Shams University for his supervision, great support during the preparation of this work. Deepest and sincere gratitude are extended to him.

I would like to thank **Dr. Abu El Ezz Essa Shehata** , Head of Research, Potato and Vegetatively Propagated Vegetable, Department, Horticulture Research Institute, Agriculture Research Center, for his great valuable help and advice of this thesis deepest gratitude for him.

My sincere thanks to all staff members of Horticulture Department, and Strawberry and Non-Traditional Crop Center, Ain Shams University, for their useful cooperation. Also special thanks to staff members of Protected Cultivation Department, Horticulture Research Institute, Ministry of Agriculture, for their help.

Great thanks and deep gratitude are extended to **my family** for their help and support during the study.

CONTENTS

	Page
List of Tables……	III
1. INTRODUCTION……..…….	1
2. REVIEW OF LITERATURE…….....…….……...	2
2.1. Effect of garlic extract …….....……	2
2.1.1. Effect of garlic extract on plant vegetative growth..	2
2.1.2. Effect of garlic extract on disease severity……...….	2
2.2. Effect of yeast extract …….....…….	3
2.2.1. Effect of yeast extract on plant vegetative growth..	3
2.2.2. Effect of yeast extract on disease severity……..…	4
2.3. Effect of gibberellic acid …….....……..	5
2.4. Effect of amino acids…….....……..……..	7
2.5. Effect of runner fixation…….....…...……....	11
2.6. Effect of leaf defoliation……..….....……...	11
3. MATERIALS AND METHODS…….....…….	13
3.1. Experimental design …….....…….	13
3.2. Data recorded.....	16
3.3. Statistical analysis.....	18
4. RESULTS AND DISCUSSION…….....……...	19
4.1. Vegetative growth characteristics.....	19
4.1.1. Number of main runners/plant …….....…….	19
4.1.2. Number of leaves/plant ….....…….	19
4.1.3. Plant height….....….	21
4.1.4. Crown diameter …….....…….	22
4.1.5. Number of roots/plant …….....…....…….	23
4.1.6. Root length …….....….....…….	23
4.1.7. Dry weight of crown …….....…….	24
4.1.8. Dry weight of roots …….....…….	25
4.1.9. Number of transplants per plant and per feddan....	26
4.2. Total carbohydrates in crowns and roots.....	27

Page

4.2.1 Total carbohydrates in crowns..... 27
4.2.2 Total carbohydrates in roots..... 28
4.3. Disease severity and infection..... 29
5. SUMMARY AND CONCLUSION..... 32
6. REFERENCES..... 36
APPENDIX..... 50
ARABIC SUMMARY..... ---

LIST OF TABLES

		Page
Table A	Some physical and chemical properties of the experimental soil.....	13
Table B	Chemical composition of bread yeast.....	15
Table C	Chemical of commercial Amino Total used.....	16
Table 1	Effect of some foliar applications and agricultural practices on number of main runners during 2007 and 2008 seasons……..	19
Table 2	Effect of some foliar applications and agricultural practices on number of leaves/plant during 2007 and 2008 seasons……	21
Table 3	Effect of some foliar applications and agricultural practices on plant height during 2007 and 2008 seasons…….	21
Table 4	Effect of some foliar applications and agricultural practices on crown diameter during 2007 and 2008 seasons…….	22
Table 5	Effect of some foliar applications and agricultural practices on number of roots/plant during 2007 and 2008 seasons…….....	23
Table 6	Effect of some foliar applications and agricultural practices on root length during 2007 and 2008 seasons……..	24
Table 7	Effect of some foliar applications and agricultural practices on dry weight of crown of strawberry transplants during 2007 and 2008 seasons……..	25
Table 8	Effect of some foliar application and agricultural practices on dry weight of roots of strawberry transplants during 2007 and 2008 seasons…….....	26

Page

Table 9	Effect of some foliar applications and agricultural practices on number of transplants per plant and per feddan during 2007 and 2008 seasons……	27
Table 10	Effect of some foliar applications and agricultural practices on total carbohydrates of crowns during 2007 and 2008 seasons…….....	28
Table 11	Effect of some foliar applications and agricultural practices on total carbohydrates of roots during 2007 and 2008 seasons…….....	29
Table 12	Effect of some foliar applications and agricultural practices on disease severity and infection percentages on crowns and roots during 2007 and 2008 seasons……..	30

بعض العوامل المؤثرة على تكوين المدادات وانتاج الشتلات فى مشاتل الفراولة

رسالة مقدمة من

ولاء محمد سبت احمد

بكالوريوس علوم زراعية (خضر)- جامعة القاهرة 2005

للحصول على

درجة الماجستير في العلوم الزراعية

(خضر)

قسم البساتين

كلية الزراعة

جامعة عين شمس

2011

صفحة الموافقة على الرسالة

بعض العوامل المؤثرة على تكوين المدادات وانتاج الشتلات فى مشاتل الفراولة

رسالة مقدمة من

ولاء محمد سبت احمد

بكالوريوس علوم زراعية (خضر)- جامعة القاهرة 2005

للحصول على

درجة الماجستير في العلوم الزراعية (خضر)

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها

اللجنة :

د. حلمى محمد وهدان .....

أستاذ الخضر المتفرغ، معهد الكفايه الانتاجيه، جامعة الزقازيق.

د. إبراهيم إبراهيم العكش .....

أستاذ الخضر غير متفرغ ، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

د. محمد إمام رجب .....

أستاذ الخضر، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

تاريخ المناقشة: 21 / 7 / 2011

جامعة عين شمس
كلية الزراعة

رسالة ماجستير

اســـم الطـــالـــبة : ولاء محمد سبت احمد
عنـوان الرسـالة : بعـض العوامـل المـؤثره علـى تكـوين المـدادات وانتـاج الشتلات فى مشاتل الفراوله
اســـم الـدرجـــة : ماجستير في العلوم الزراعية (خضر)

لجنة الإشراف:

د. محمد إمام رجب
أستاذ الخضر، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة عين شمس (المشرف الرئيسى).

د. صبرى موسى سليمان يوسف
مدرس الخضر ، قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

د. ابو العز عيسى شحاته عمران
رئيس بحوث الخضر، قسم بحوث البطاطس والخضر خضرية التكاثر ، معهد بحوث البساتين، مركز البحوث الزراعية.

تاريخ البحث: 12/ 2 /2007

الدراسات العليـــا

ختم الإجازة

موافقة مجلس الكلية
/ / 2011

أجيزت الرسالة بتاريخ
21 / ٧ /2011

موافقة مجلس الجامعة
/ / 2011

الملخص العربى

بعض العوامل المؤثرة على تكوين المدادات وإنتاج الشتلات فى مشاتل الفراولة

أجريت هذه الدراسة بالمزرعة التجريبية لمركز تنمية الفراولة – كلية الزراعة –جامعة عين شمس محافظة الاسماعيلية خلال موسمى ٢٠٠٧, ٢٠٠٨.

هدفت هذه الدراسة لبحث تأثير اربعة معاملات رش ورقى وايضا معاملتين زراعيتين بالاضافة الى معاملة المقارنة على تكوين المدادات وانتاج الشتلات فى مشاتل الفراولة صنف سويت شارلى.

وقد صممت التجربة فى تصميم قطاعات كاملة العشوائية من ثلاث مكررات واحتوت القطعة التجريبية على خطين بعرض ١,٧٥ م وطول ٥م وكانت مساحة القطعة التجريبية ١٧,٥ م^{٢}

وتضمنت التجربة على سبع معاملات وهى المستخلص المائى للثوم بتركيز ٢% ومستخلص الخميرة بتركيز ٢,٥% وحمض الجبراليك بتركيز ٥٠ جزء فى المليون والاحماض الامينية بتركيز ١,٥% وهى تحتوى على ١٧ حمض امينى اساسى. وايضا معاملة تثبيت المدادات او توريق الامهات بالاضافة الى معاملة المقارنة.

وسجلت القراءات على عينات ممثلة من ١٠ نباتات من الامهات والمدادات الناتجة منها والشتلات. وقد تم التقليع فى ١٥ سبتمبر لتسجيل صفات النمو الخضرى وهى عدد المدادات الرئيسية على النبات وعدد الاوراق للشتلات وارتفاع الشتلة وسمك التاج للشتلة وعدد الجذور للشتلة والوزن الجاف لتيجان وجذور الشتلات وعدد الشتلات على النبات. وقد تم حساب عدد الشتلات للفدان وايضا قدرت نسبة محتوى التيجان وجذور الشتلات من الكربوهيدرات الكلية.

وبالنسبة لقياسات الامراض قد تم تقدير نسبة الاصابة بالامراض الفطرية فى الجذور والتيجان فى منتصف سبتمبر. وقد تم تقدير الفطريات الرئيسية التى تصيب الفراولة وهى الفيوزاريم والميكروفومينا والريزوكتونيا.

وقد تم تحليل النتائج طبقا لطريقة دنكن ويمكن اجمال النتائج الهامة فى الدراسة فى النقاط الاتية:

بالنسبة للصفات الخضرية:

- عدد المدادات الرئيسية للنبات.

ادى استخدام كل المعاملات المختبرة الى زيادة عدد المدادات الرئيسية للنبات مقارنة بمعاملة الكنترول ولكن هذه الزيادة كانت غير معنوية فى كلا المعاملتين الزراعيتين ومعاملة الكنترول خاصة فى الموسم الاول من الزراعة كما ان معاملتى الرش باى من الجبراليك والاحماض الامينية اعطت اعلى القيم لعدد المدادات الرئيسية فى كلا الموسمين.

٢ عدد الاوراق للنبات.

كان تاثير كل المعاملات المستخدمة غير معنوى على صفة عدد الاوراق للنبات فى كلا الموسمين.

٣ طول النبات.

ادت المعاملة بالاحماض الامينية الى زيادة طول النبات عن نباتات المقارنة فى كلا الموسمين بالاضافة الى معاملة حمض الجبرالين فى الموسم الاول. ومن ناحية اخرى لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات الاخرى المستخدمة الاخرى ومعاملةالمقارنة فى كلا الموسمين.

٤ قطر تاج الشتلة.

ادى الرش بمستخلص الثوم الى زيادة معنوية فى سمك تاج الشتلات بمقارنة بالنباتات المقارنة فى كلا الموسمين بالاضافة الى معاملة توريق الامهات فى الموسم الاول وعلى اى حال لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات المستخدمة ومعاملة المقارنة فى كلا الموسمين.

٥ عدد الجذور للنبات.

زاد عدد الجذور للنبات زيادة معنوية باستخدام الرش الورقى بمستخلص الخميرة او التوريق مقارنة بنباتات المقارنة فى كلا الموسمين. ومن ناحية اخرى لم توجد فروق معنوية بين المعاملات الاخرى المستخدمةوالمقارنة.

٦ طول الجذور.

اظهرت النتائج ان جميع المعاملات المستخدمة لم يكن لها تأثير معنوى على طول الجذور فى الموسم الاول ولكن لوحظ زيادة معنوية فى طول الجذور فى الموسم الثانى باستخدام مستخلص الثوم او تثبيت المدادات عن معاملة الكنترول.

٧ الوزن الجاف للتاج

سجلت اعلى القيم لوزن التاج من معاملة توريق الامهات فى الموسمين ومن ناحية اخرى اعطت معاملة الكنترول اقل القيم.

٨ الوزن الجاف للجذور.

ادت جميع المعاملات المستخدمة الى زيادة فى الوزن الجاف للجذور عن معاملة المقارنة فى كلا الموسمين وكانت الزيادة معنوية عند استخدام مستخلص الخميرة او التوريق للامهات.

٩ عدد الشتلات للنبات و الفدان.

ادت جميع المعاملات المستخدمة الى زيادة عدد الشتلات للنبات والفدان مقارنة بمعاملة الكنترول خلال موسمى الدراسة. وقد اعطت معاملة الرش بالاحماض الامينية اعلى القيم بدون فروق معنوية بينها وبين معاملة التوريق خلال الموسمين.

٢٠ الكربوهيدرات الكلية فى التيجان.

ادت معاملة تثبيت المدادات الى زيادة معنوية فى محتوى الكربوهيدرات الكلية فى تيجان الشتلات فى كلا الموسمين مقارنة بمعاملة المقارنة وايضا لم تكن هناك فروق معنوية بين هذه المعاملة ومعاملات رش الخميرة او الاحماض الامينية فى الموسم الاول وكذا رش الخميرة او مستخلص الثوم او حمض الجبرالين فى موسم الثانى.

٢١ الكربوهيدرات الكلية فى الجذور.

تشير النتائج الى ان معاملة التوريق فى الموسم الاول وكذا التوريق ورش الجبرالين فى الموسم الثانى ادت الى زيادة معنوية فى محتوى جذور الشتلات من الكربوهيدرات الكلية عن الكنترول. وعموما لا توجد فروق واضحة بين المعاملات الاخرى المستخدمة والمقارنة.

٢٢ شدة ونسبة الاصابة الفطرية.

اتضح من النتائج ان نسبة وشدة الاصابة بالامراض الفطرية فى كلا من تيجان وجذور الشتلات قد نقص بشكل معنوى عن المقارنة وذلك باستخدام معاملات مستخلص الثوم والخميرة فى كلا الموسمين.

التوصيــة:

تجمل الدراسة انه يوصى فى مشاتل الفراولة بالرش بحمض الجبرالين او الاحماض الامينية او التوريق المستمر للامهات لزيادة عدد الشتلات. كما يوصى بالرش بمستخلص الخميرة او الثوم لتقليل اصابة الجذور والتيجان بالامراض الفطرية ويحتاج الموضوع لمزيد من الدراسات المستقدمة.