

*Ficus nitida* L. تأثير رش البورون في مؤشرات النمو لشتلات المطاط

\*عمار شاكر مهدي شبر جمال احمد عباس كاظم محمد ابراهيم

قسم البستنة و هندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة الكوفة - العراق

كلية التقنيات الحيوية التطبيقية - جامعة النهرين - العراق

## المستخلص

نُفِذَت التجربة في مشتلٍ مديريّةٍ بلدية الحلة في محافظة بابل للفترة من 25 / 4 / 2013 لغاية 27 / 6 / 2013 لدراسة تأثير الرش بأربع تراكيز من حامض البوريك (17% بورون) هي (0، 25، 50، 75) ملغم. لتر<sup>-1</sup> (R.C.B.D) نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة ( في مؤشرات النمو لشتلات المطاط الناعم ) وبمستوى احتمال L.S.D.0.05 بثلاث مكررات وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي

أظهرت النتائج تفوق معاملة رش حامض البوريك بتركيز 75 ملغم. لتر<sup>-1</sup> معنوياً في مؤشرات النمو والنمو الجذري (ارتفاع الشتلة، قطر الشتلة، عدد الأوراق والأفرع الكلية والمساحة الورقية، ومحتوى أوراق الشتلات من ) عدد الجذور الرئيسية، الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري(للشتلات النسبة المئوية للبوتاسيوم ومحتواها من البورون، والنسبة المئوية للذنروجين والبوتاسيوم ومحتوى البورون لجذور الشتلات معنوياً مقارنة مع الشتلات التي رشّت بالماء المقطر فقط والتي أعطت اقل القيم لجميع المؤشرات .

Boron , بورون , *Ficus nitida* L. كلمات مفتاحيه : شتلات مطاط ناعم

**Effect of spraying of boron on growth parameters of *Ficus nitida* L.  
transplants**

**\*Ammar Shakir Mahdi Shubbar Jamal Ahmed Abbass Kadhim  
Mohammad Ibrahim**

**Department of Horticulture And Landscape Gardening - Faculty of  
Agriculture - University of Kufa-Iraq**

**Faculty of Agriculture**

**Faculty of Applied biotechnology**

**University of Kufa - Iraq**

**University of Al-Nahrain - Iraq**

**Abstract**

An experiment was conducted in the nursery which belongs to Al-Hilla municipality directorate, Babylon province from the period of 25/4/2013 till 27/6/2013 to study the effect of spraying with four concentrations of boric acid (17% B) (i.e. 0, 25, 50, and 75) mg.L<sup>-1</sup> on growth parameters of *Ficus* transplants. This experiment was designed according to Randomiz Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates. Means were compared according to the Least Significant Difference (L.S.D) at probability 0.05.

Results showed that a significant superiority of spraying with boric acid at concentration of 75 mg.L<sup>-1</sup> in vegetative parameters (transplant height, stem diameters, total number of leaves and branches and leaf area), and roots parameters (mean number of main roots, fresh and dry root weights), and leaves transplants content of potassium percentage, its content of boron, the percentage of nitrogen and potassium, and the content of boron in transplants roots compared with spraying with distilled water only which gave the least values

Key words: *Ficus nitida* L. transplants, Boron

---

\* part of M.Sc thesis of the first author

المقدمة

أحدى *Ficus nitida* L. شَجَرَةُ المطاط الناعم ، وهي أشجار Moraceae نباتات العائلة التوتية كبيرة الحجم مُستديمة الخضرة في طبيعتها ولكن يمكن التحكم بحجمها من خلال القص والتشكيل إذ يمكن تحديد حجمها بحجم الشجيرات (20). تنتشر زراعة الأشجار في المناطق الاستوائية الرطبة وشبه الاستوائية وخاصة الهند وماليزيا كنباتات خارجية لأغراض الزينة والتشجير في الحدائق العامة والخاصة. تكثر نباتات المطاط الناعم بعدة طرق منها العقل والتي هي من أكثر استعمالا تُعد . والترقيد الهوائي. إضافة إلى زراعة البذور من الأنواع المهمة لجنس المطاط الناعم شجرة وهي شجرة متوسطة الارتفاع مُستديمة *Ficus* الخضرة، أوراقها بيضيه صغيرة وذات أعناق طويلة وهي ذات لون اخضر لامع، تُزرع للزينة لسهولة تشكيلها وقصها بأشكال هندسية منتظمة أما عند تركها تنمو بصورة طبيعية يأخذ تاجها الشكل المستدير (الكروي) (11).

أن النباتات المُنتجة من عمليات الإكثار بالعقل تكون صغيرة الحجم وبطيئة النمو وتحتاج إلى وقت طويل للوصول إلى مرحلة التسويق التجاري (10). فكان لا بد من استعمال وسائل حديثة لهذا الغرض ومنها عملية التسميد الورقي والتي لها دور مهم في تحسين نمو النبات من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية الصغرى للنبات كعنصر البورون خلال مرحلة النمو الخضري والذي قد يكون عرضة للتسريب في حالة إضافته بشكل مباشر إلى التربة ولاسيما في حالة الترب القاعدية السائدة في العراق (1 و 3). إذ يُعد رش مركبات البورون على شكل حامض البوريك (17% بورون) أو البوراكس  $H_3BO_3$  (10% بورون) على المجموع  $Na_2B_4O_7$

الخضري من الطرق الجيدة لإضافة عنصر البورون الى النبات (4) والذي يعمل على تسهيل حركة نواتج التركيب الضوئي وانتقالها من الأوراق إلى المناطق الفعالة في النبات كالقمم النامية , إضافة الى انه يؤثر في اختزال النترات وتكوين الاحماض الامينية (1). و ذكر كل من (17) إن رش البورون على *Hanson* و *Hong* الأوراق يكون أكثر فعالية من التسميد الأرضي له عن طريق التربة، إذ أعطت معاملة الرش زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري، وعلل ذلك بان استفادة الأوراق تكون بصورة أسرع فضلا عن تجنب عملية ترسيب البورون في التربة القاعدية والتي تحدث عند إضافة البورون إلى تلك التربة , ووجد العباسي (6) إن عملية رش *Citrus aurantium* البورون على شتلات النارنج . أدت إلى زيادة معنوية في كل من ارتفاع الشتلة, عدد أوراقها, مساحتها الورقية, قطر ساقها, وزنها الطري والجاف للمجموع الجذري مقارنة بمعاملة المقارنة التي تميزت بإعطاء أقل المعدلات للصفات أعلاه، و اتضح إن رش البورون قد اثر معنوياً في زيادة محتوى النبات (الأوراق والساق والجذر) من البورون, النتروجين, البوتاسيوم مقارنة بمعاملة التي أعطت أقل محتوى للعناصر الغذائية أعلاه. وحصّلت زيادة معنوية في تركيز العناصر الغذائية في أوراق ابصال الرانكيل من عناصر البورون , النتروجين والبوتاسيوم (8).

ونظراً لأهمية هذا النبات الاقتصادية والتدسيقة الذي لا تكاد تخلو منه أي حديقة عامة أو خاصة لما يتمتع به من موصفات جميلة وإمكانية قصه وتشكيله بأشكال هندسية مختلفة وقلّة الدراسات السابقة حول نبات المطاط الناعم في العراق فقد

أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير الرش بأربعة تراكيز من حامض البوريك في مؤشرات النمو الخضري والجذري له .

### المواد وطرائق العمل

نُفذت هذه التجربة في مشتل مديرية بلدية الحلة في محافظة بابل للفترة من 25 / 4 / 2013 لغاية

27 / 6 / 2013 لدراسة تأثير الرش بأربع تراكيز من حامض البوريك (17% بورون) هي (0، 25، 50، 75) ملغم. لتر<sup>-1</sup> في مؤشرات النمو لشتلات المطاط الناعم. و تم تحليل الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الأكياس (جدول 1) .

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة المستعملة قبل البدء بالتجربة.

القيمة	وحدة القياس	الخاصية	
810	غم . كغم <sup>-1</sup>	الرمل	مفصولات التربة
120		الغرين	
70		الطين	
مزيجيه رمليه	---	النسجة	
7.1	---	pH الأاس الهيدروجيني	
1.7	ديسيسيمنز . م <sup>-1</sup>	EC الإيصالية الكهربائية	
0.21	ملي مول. لتر <sup>-1</sup>	K <sup>+</sup>	الكاتيونات الذائبة
2.67		Na <sup>+</sup>	
3.16		Ca <sup>++</sup>	
0.12	---	Cl <sup>-</sup>	الأنيونات الذائبة
Nil		CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>	
2.19	ملغم.كغم <sup>-1</sup>	B	العناصر الصغرى
6.5	غم . كغم <sup>-1</sup>	المادة العضوية	

ساقها 0.27 – 0.29سم) و التي كانت عمرها 105 يوما المنتجة من عقل مزروعة لنفس النبات.

انتُخبت الشتلات المتجانسة قدر الإمكان ذات المواصفات (معدل ارتفاع الشتلات 14 - 15 سم ومعدل عدد الأوراق فيها 23 - 25 ومعدل قطر

حُضِرَت التراكيز المطلوبة من حامض البوريك لغرض تهيئتها للرش، إذ تم وزن ثلاث أوزان لكل تركيز وهي (25، 50، 75) ملغم من حامض البوريك وأذبتها في لتر من الماء المقطر الدافئ لكل تركيز مع إضافة مادة الناشرة (الزاهي) للتقليل من خاصية الشد السطحي بين جزيئات الماء، أما نباتات المقارنة فقد رُسَّتْ بالماء المقطر فقط. أجريت ثلاث رشات بين رشة وأخرى 21 يوماً، تَمَّتْ الرشة الأولى بتاريخ 25 / 4 / 2013، وأجري الرش في الصباح الباكر لكل المعاملات. أُجْرِيَتْ كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب (20 - 10 - 20)، (NPK) وتسميد بـ Jukaiprid ومكافحة الحشرات بواسطة مبيد ال وذلك بإذابة 1 غم مبيد. لتر<sup>-1</sup> ماء مقطر. قيست مؤشرات النمو في نهاية التجربة بتاريخ 2013/6/27 وكالاتي :

ارتفاع الشتلة (سم) ، قطر ساق الشتلة (سم) ، عدد الأوراق الكلية (ورقة. شتلة<sup>-1</sup>) والأفرع الكلية (فرع. شتلة<sup>-1</sup>) ، والمساحة الورقية للشتلات (سم<sup>2</sup>) والتي حُسِبَتْ المساحة الورقية اعتماداً على مساحة الورقة وعدد الأوراق في النبات الواحد، إذ حُسِبَ معدل مساحة الورقة وسُجِلَ وزن 5 أوراق فُصِلَتْ من أجزاء مختلفة من كل وحدة تجريبية. (14) ، عدد الجذور Dvorinic ووفقاً لما جاء في العرضية الرئيسية (جنر. شتلة<sup>-1</sup>) ، الوزن الطري والجاف للمجموع الجذري للشتلات (غم) . إضافة الى قياس محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم. غم<sup>-1</sup> وزن طري) والتي قُدرت وفقاً لما ، النسبة المئوية Goodwin ( 15 ) جاء في للنتروجين الكلي في الأوراق والجذور (%) إذ هُضِمَتْ على وفق الطريقة المقترحة من قبل ( وقُدرت النسبة 16 Gresser و Parson )

المئوية للنتروجين الكلي في الذببات بطريقة كدال (، النسبة المئوية 18 Jackson) وحسب ما ذكره للبيوتاسيوم في الأوراق والجذور (%) ، إذ قُدرت النسبة المئوية وفق الطريقة المتبعة من قبل ( و محتوى الأوراق 13 Pratt و Chapman والجذور من البورون (ملغم. كغم<sup>-1</sup> وزن جاف) و Carmine والتي قُدرت بطريقة الكارمين وكما ورد في العبيدي وآخرين (7) method.

نُفِذَتْ التجربة بتصميم القطاعات العشوائية وبعامل واحد هو حامض (R.C.B.D.) الكاملة ( البوريك (17% بورون) وبثلاث مكررات أحتوى المكرر الواحد على 4 معاملات وكل معاملة شَمَلَتْ على 8 أصص. وقُورِنَتْ المتوسطات حسب عند مستوى احتمال L.S.D. اقل فرق معنوي 5% (2) باستعمال البرنامج الإحصائي الالكتروني الجنسات .

## النتائج والمناقشة

يَتَضَحُّ من الجدول (2) حدوث زيادة معنوية في معدل ارتفاع الشتلة وقطرها وعدد الأوراق والأفرع الكلية لكل شتلة ، المساحة الورقية عند رشها بحامض البوريك بتركيز 75 ملغم. لتر<sup>-1</sup>، إذ أعطت أعلى القيم بَلَعَتْ 25.18 سم ، 0.413 سم ، 54.50 ورقة ، 7.54 فرعا و 813.00 سم<sup>2</sup> مقارنة مع معاملة المقارنة (رُسَّتْ بالماء المقطر فقط) والتي أعطت أقل القيم بَلَعَتْ 20.06 سم ، 0.367 سم ، 44.30 ورقة ، 6.33 فرعا و 608.00 سم<sup>2</sup> .

إن هذه الزيادات في مؤشرات النمو الخضري قد تعود إلى إن البورون قد يزيد من سرعة عملية التركيب الضوئي وحركة وانتقال نواتج هذه العملية إلى المناطق الفعالة في النبات لبناء

5) إضافة إلى ذلك فإن البورون يعد احد مكونات الأغشية النباتية ( 9 ). مما يؤدي بالنهاية الى تحسين مؤشرات النمو الخضري . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه العباسي (6) على شتلات النارج . هذا ولم يكن هنالك أي تأثير معنوي لرش البورون على محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (جدول , 3).

الأجزاء الخضرية وكذلك دوره في تنشيط عدد من و Peroxidaes و Catalase الأنزيمات مثل تأثيره في زيادة انقسام الخلايا من خلال إدامته نشاط الخلايا المرستيمية لكونه يدخل في تصنيع القواعد النتروجينية (وخاصة اليوراسيل) والمهمة (19). ، وتحفيزه العمليات RNA جداً في تصنيع RNA الحيوية الخاصة بتكوين الحامض النووي

### جدول (2) يبين تأثير رش حامض البوريك في مؤشرات النمو الخضري لشتلات المطاط الناعم.

المساحة الورقية للشتلة (سم <sup>2</sup> )	عدد الأفرع الكلية للشتلة (فرع. نبات <sup>1</sup> )	عدد الأوراق الكلية للشتلة (ورقة. نبات <sup>1</sup> )	قطر ساق الشتلة (سم)	ارتفاع الشتلة (سم)	حامض البوريك (ملغم. لتر <sup>-1</sup> )
608.00	6.33	44.30	0.367	20.06	0
711.00	6.69	48.20	0.372	21.90	25
737.00	7.50	53.40	0.387	23.13	50
813.00	7.54	54.50	0.413	25.18	75
110.30	1.15	9.76	0.028	2.43	L.S.D 0.05

### جدول (3) يبين تأثير رش حامض البوريك في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي ومؤشرات النمو الجذري لشتلات المطاط الناعم.

وزن المجموع الجزري الجاف للشتلة (غم)	وزن المجموع الجزري الطري للشتلة (غم)	عدد الجذور الرئيسية (جذر. شتلة- <sup>1</sup> )	محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم <sup>-1</sup> وزن طري)	حامض البوريك (ملغم. لتر <sup>-1</sup> )
1.02	3.25	9.67	0.96	0
1.12	3.76	9.92	1.03	25
1.19	3.83	13.00	1.18	50
1.23	4.28	13.42	1.21	75
0.21	0.42	1.63	N.S	L.S.D 0.05

وبما أن البورون يسرع من انتقال وزيادة نواتج التركيب الضوئي و هذه الزيادة أدت إلى تحسن مؤشرات النمو الخضري مما أدت بالنهاية إلى زيادة الوزن الطري والجاف للمجموع

بيّنت نتائج الجدول (3) أن رش حامض البوريك على الشتلات بتركيز 75 ملغم. لتر<sup>-1</sup> قد أعطى تفوقاً معنوياً في معدل عدد الجذور العرضية الرئيسية والوزن الجاف والطري للمجموع الجزري لشتلات المطاط الناعم وسُجّلت أعلى عدد بلغ 13.42 جذر. نبات<sup>-1</sup> و أكبر وزنين بلغا 4.28 و 1.23 غم مقارنة مع أقل عدد بلغ 9.67 جذر. نبات<sup>-1</sup> ووزني بلغا 3.25 و 1.02 غم عند معاملة المقارنة (شتلات رُسْتُ بالماء المقطر فقط). وقد تعزى سبب الزيادة في عدد الجذور إلى ان للبورون يشترك في عملية تكوين البروتين و ضروري لانقسام الخلايا (1) مما قد يؤدي بالنهاية الى زيادة أعداد الجذور الناتجة , وهذا (12) إذ ذكرا Jarvis و Ali يتفق مع ما سجله بان تصنيع الساييتوكاينينات ينخفض عند نقص البورون تبعه توقف انقسام الخلايا الذي قد يرجع DNA, وبالتالي ال RNA الى انخفاض تصنيع

جدول (4) يبين تأثير رش حامض البوريك على النسبة المئوية للنيتروجين والبوتاسيوم ومحتوى البورون للأوراق وجذور شتلات المطاط الناعم.

محتوى البورون (ملغم.كغم <sup>-1</sup> ) في الجذور	النسبة المئوية للپوتاسيوم في الجذور	النسبة المئوية للنيتروجين في الجذور	محتوى البورون (ملغم.كغم <sup>-1</sup> ) في الأوراق	النسبة المئوية للپوتاسيوم في الأوراق	النسبة المئوية للنيتروجين في الأوراق	حامض البوريك (ملغم.لتر <sup>-1</sup> )
46.90	1.24	0.71	56.40	1.72	0.92	0
63.70	1.40	0.72	80.30	1.75	0.98	25
71.00	1.42	0.81	82.90	1.78	1.03	50
77.10	1.66	0.93	88.30	1.86	1.09	75
14.87	0.27	0.17	18.19	0.11	N.S	L.S.D 0.05

يستنتج من التجربة ان رش حامض البوريك بتركيز 75 ملغم. لتر<sup>-1</sup> على شتلات المطاط الناعم حسن من مؤشرات النمو لهذه الشتلات

الجزري وذلك بانتقال المواد المصنعة من المجموع  
الخشري إلى المجموع الجزري بشكل جيد مما  
انعكس أثره على زيادة مؤشرات النمو الجزري  
للشتلات .

و يَشِيرُ الجدول (4) إلى أن رش الشتلات  
بحامض البوريك لم يُظهر تأثيراً معنوياً في النسبة  
المئوية للنتروجين في الأوراق. بينما يبين نفس  
الجدول وجود فروق معنوية عند الرش بتركيز 75  
ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض البوريك بإعطائه أعلى  
نسبة مئوية للبتواسيوم ومحتوى البورون في  
أوراق الشتلات بلغا 1.86% و 88.30 ملغم. كغم<sup>-1</sup>  
و على التوالي.<sup>1</sup>

كذلك يَتَضَيحُ من نفس الجدول أن رش حامض  
البوريك أثر معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين  
والبتواسيوم ومحتوى جذور شتلات المطاط الناعم  
من البورون، إذ تفوق الرش بتركيز 75 ملغم. لتر<sup>-1</sup>  
معنوياً بإعطائه أعلى نسبتين بلغتا 0.93% و  
1.66% و أكبر محتوى من البورون بلغ  
77.10 ملغم. كغم<sup>-1</sup> مقارنة مع معاملة المقارنة  
التي أعطت أقل نسبتين بلغتا 0.71 و 1.24%  
وأقل محتوى بلغ 46.90 ملغم. كغم<sup>-1</sup>. أثبتت نتائج  
الجدول (4) إن لرش حامض البوريك على  
الشتلات تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للبتواسيوم  
ومحتوى

1- أبو ضاحي، يوسف محمد و مؤيد أحمد  
. دليل تغذية النباتات. مطابع 1988 اليونس.  
دار الحكمه للطباعة والنشر. وزارة التعليم  
العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.  
العراق.

2- الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد  
. تصميم وتحليل التجارب 2000 خلف الله.  
الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث  
العلمي. كلية الزراعة والغابات. جامعة  
الموصل. العراق.

3- الراوي، وليد عبد الغني . 2002 . تأثير موعد  
الرش باليوريا والبورون في كمية الحاصل  
وخصائص الثمار للصنف كمالى من العنب  
(*Vitis vinifera* L. مجلة العلوم  
الزراعية – المجلد 33 (3): 40- 53 .

4- الصحاف، فاضل حسين، زينب صباح لازم  
وزهير علي الاعلمي. 2002 . تأثير الرش  
بالبورون والفلورتنون في مواصفات العنقود  
والحبات في صنف العنب دزمار. مجلة  
الزراعية (عدد خاص) ، 7 ( 3 ) : 9 –  
15.

5- الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النباتات  
التطبيقي . جامعة بغداد. وزارة التعليم  
العالي والبحث العلمي. العراق.

6- العباسي. غالب بهيو عبود . 2005. تأثير  
الرش بالبورون ونفتالين حامض الخليك في  
*Citrus aurantium* نمو شتلات النارج ( )  
. رسالة ماجستير . كلية الزراعة .  
جامعة الكوفة . العراق .

## المصادر

- Calif. Div. Agri. Sci., USA. P 33-35.
- 14- Dvorinic ,V. 1965. Lacarali practic de ambelo grafi, Ed. Didaticta Sipedagica Bucuresti, R.S. Romania.
- 15- Goodwin, T. W. 1976. Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments, 2<sup>nd</sup> Ed, Academic Press, N. Y., USA. Pp. 373.
- 16- Gresser , M. S. and J. W. Parson, 1979. Sulphuric , perchloric and digestion of plant material for magnesium. Analytical Chemical Acta., 109: 431-436.
- 17- Hanson, S.B, and Kilt Hong. 1991. Studies on the hot water soluble boron in Taiwan agricultural soils. 1. the examination of the methods. Jour. Chinese Agric. Chem. Soc., 29(2): 135-144.
- 18- Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical analysis prentice. Hall Inc ,Englewood, Cliffs, N. T. USA.
- 19- Mengel, K. and E. A. Krikby. 1982. Principles of Plant Nutrition. 3<sup>rd</sup> . Ed. Int.
- 7- العبيدي، محمد علي جمال ، حمد الله سليمان راهي و إسماعيل إبراهيم خضير .1991. التحليل الكيميائي للتربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة صلاح الدين. العراق .
- 8- الفتلاوي، كريمة عبد عيدان. 2007. تأثير البورون والماء الممغنط في نمو وأزهار *Dahlia variabilis* نباتي الداليا و*Ranunculus asiaticus* والرانانكيل .رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق .
- 9- النعيمي، سعد الله نجم. 1999 . الأسمدة وخصوبة التربة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – العراق .
- 10- سلمان، محمد عباس . 1988 . إكثار النباتات البستانية . مطابع التعليم العالي. جامعة بغداد. العراق .
- . نباتات 11987- طواجن، أحمد محمد موسى. الزينة .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة البصرة. العراق .
- 12- Ali, A.H. N and Jarvis, B.C. 1988. Effect of auxin and boron on nucleic acid metabolism and cell division during adventitious root regeneration . New Phytol., 108: 383-391.
- 13- Chapman, H. D. and P. F. Pratt. 1961. Methods of Analysis for Soils, Plant, and Water. Univ.

Institute Bern, Switzerland. Pp.  
655

- 20- Moursi, K., S.<sup>1</sup>; Abbo-Shanab, A.S.<sup>2</sup>; Mesbah, H.A.<sup>3</sup>; Gooma, E., M.<sup>1</sup>; Mourad, A.K.<sup>3</sup> and Abdel-Fattah, R., S.<sup>1</sup> 2012. Population dynamics and control of masked scale, *Mycetaspis personata* (Hemiptera:Diaspididae) infesting *Ficus nitida* Hawaii in Alexandria, Egypt. Egypt. Acad. J. Biolog. Sci.,5(3): 51-58.