تأثير البرولين والاسبرين في انبات بذور ونمو بادرات الطماطة *Lycopersicon esculentum* والنمو السطحي للفطر *Fusarium oxysporum*

*وفاق امجد القيسي** *رهف وائل محمود** *اطياف سعيد حميد**

استلام البحث 20، كانون الاول، 2012
قبول النشر 3، اذار، 2014

الخلاصة:
صممت الدراسة الحالية لمعرفة تأثير البرولين والاسبرين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون في انبات بذور نبات الطماطة *Lycopersicon esculentum* ونمو بادراتها وتاثيرهما في نسبة الاصابة بفطر *Fusarium oxysporum* والنمو السطحي له. اظهرت النتائج بان المعاملات عملت على خفض نسبة الانبات وسرعة الانبات ومؤشر تحفيز الانبات للبذور وايضاً خفضت طول المجموع الخضري والمجموع الجذري واستطالتهما للبادرات ولكن ايضاً عملت على تثبيط نسبة اصابة البذور بالفطر *Fusarium oxysporum* وتثبيط النمو السطحي للفطر بصورة معنوية.

الكلمات المفتاحية: نبات الطماطة، البرولين، الاسبرين، *Fusarium oxysporum*.

المقدمة:

يعود نبات الطماطة *Lycopersicon esculentum* الى العائلة الباذنجانية Solanaceae (Night shad Family) وهو من النباتات المهمة اقتصادياً [1]، ان فطر *Fusarium oxysporum* من الفطريات الناقصة Imperfect fungi ويضم جنس *Fusarium* عدداً كبيراً من الفطريات الرمية وتكون ثلاثة انواع من الكونيدات، كونيدات صغيرة Microconidia كروية او بيضوية وكونيدات كبيرة Macroconidia عديدة الخلايا هلالية الشكل والابواغ الكلاميدية Chlamydospores كروية الشكل سميكة الجدران، طرفية او بينية مفردة او في سلاسل [2]. ان *F. oxysporum* يبقى في التربة لعدة سنوات بشكل بوغ كلاميدي وينبت عند توفر الظروف المناسبة للنمو ويصيب مدى واسع من العوائل النباتية مسبباً مرض الذبول الفيوزيري [3]. يعد حامض البرولين Proline من الاحماض الامينية الحرة ويبنى من حامض الكلوتاميك Glutamic acid [4] ويتراكم في جميع اجزاء النبات في الجذور والسيقان والاوراق وهو حافظ ازموزي وهناك علاقة بين محتوى البرولين واستقرار ونفاذية الاغشية الخلوية [5] ان البرولين مقتنص الجذور الحرة حيث يولد الجهد الازموزي الذي يؤدي الى انخفاض فعالية انزيم Reactive Oxygen Species (SOD) مما يحافظ على عملية البناء الضوئي ويمنع اكسدة الدهون في الغشاء الخلوي او زيادة تحلل البروتين [6].

يعد الاسبرين (حامض الاستيل سالسليك Acetyle Salicylic acid) احد الهرمونات النمو الداخلية المكتشفة حديثاً وله ادوار فسلجية متعددة مثل تثبيطه لتكوين الاثيلين Ethylene والتحكم بحركة الثغور وله دور معاكس لفاعلية حامض الابسيسك ABA وله القدرة على الارتباط بالاحماض الامينية واكتساب النبات مقاومة مكتسبة جهازية Systemic Acquired Resistance (SAR) ويعد الحامض احد اهم المضادات الاكسدة غير الانزيمية والتي لها دور في قنص Scavenging لانواع الاوكسجين الفعال Reactive Oxygen Species (ROS) المؤكسد للخلايا والانزيمات والمؤدي الى تثبيط عملية البناء الضوئي وشيخوخة النبات وبالتالي يؤدي الى تحسين صفات النمو للنبات [7، 8، 9].

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير البرولين والاسبرين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون في انبات بذور الطماطة ونمو بادراتها وتأثير المعاملتين في النمو السطحي للفطر *F. oxysporum* وتثبط نموه.

المواد وطرائق العمل:

اولاً: حضرت التراكيز 10 و20 جزء من المليون لكل من البرولين والاسبرين وقد نقعت بذور الطماطة في التراكيز المذكورة اعلاه لمدة ساعتين وبثلاث مكررات لكل تركيز ولكل معاملة مع تنقيع البذور في الماء المقطر كمعاملة سيطرة، نقلت البذور بعدها الى اطباق بتري معقمة وضع فيها اوراق ترشيح مبللة بالماء المقطر المعقم، وضع في كل طبق عشرة بذور بثلاث مكررات لكل تركيز

*جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة (ابن الهيثم)- قسم علوم الحياة

ولكل معاملة على حدة فضلاً عن معاملة السيطرة، حضنت الاطباق في درجة حرارة 2±25 درجة مئوية ولمدة ثمانية ايام وتم دراسة الصفات التالية:

1-نسبة الانبات = عدد البذور الكلي للبذور ×100

اخذت القراءة في اليوم الثاني للانبات

2-سرعة الانبات= عدد البذور النامية / عدد الايام منذ بداية الانبات × 100

اخذت القراءة في اليوم الثاني للانبات [10]

3-مؤشر تحفيز الانبات Promoter indicator وتم حسابه وفق المعادلة الاتية [11]:

نسبة البذور النامية في اليوم الثاني × 1 + نسبة البذور النامية في اليوم الرابع × 0.75 + نسبة البذور النامية في اليوم السادس × 0.5 + نسبة البذور النامية في اليوم الثامن × 0.25.

4-تم قياس سرعة الاستطالة للجذير او الرويشة بحساب الطول الذي تنمو به البادرات في اليوم الواحد (ملم/ يوم)، وحسب المعادلة الاتية [12]:

سرعة الاستطالة = طول البادرات في العد الاول / عدد الايام الى العد الاول × طول البادرات في العد الثاني / عدد الايام الى العد الثاني × طول البادرات في العد الثالث / عدد الايام الى العد الثالث

ثانياً: دراسة تأثير البرولين والاسبرين بالتركيزين المذكورين اعلاه في نسبة الاصابة في بذور الطماطة بالفطر *Fusarium oxysporum*، نقعت البذور في التراكيز المحضرة لمدة ساعتين ثم نقلت الى اطباق بتري معقمة حاوية على اوراق ترشيح مبللة بالماء المقطر المعقم ثم وضعت فيها خمسة عشر بذرة ووضع في وسط الطبق جزء من الفطر المزروع على وسط البطاطا دكستروز (PDA) وبقطر 1 مل ثم حضنت الاطباق عند درجة (28-30)° م وتم تسجيل عدد البذور المصابة بالفطر في كل معاملة ولكل تركيز لمدة سبعة ايام وللمقارنة نقعت بذور في الماء المقطر لوحده كمعاملة سيطرة.

ثالثاً: دراسة نسبة التثبيط الناتجة من معاملة الوسط الغذائي بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون لكل من البرولين والاسبرين في النمو السطحي للفطر *F. oxysporum* واستخدم وسط PDA لتنمية الفطر وحضر الوسط الغذائي وبثلاث مكررات للمعاملات الاتية:

1- وسط غذائي PDA لوحده.
2- وسط غذائي PDA مضاف اليه 1 مل من 10 جزء من المليون من البرولين.
3- وسط غذائي PDA مضاف اليه 1 مل من 20 جزء من المليون من البرولين.
4- وسط غذائي PDA مضاف اليه 1 مل من 10 جزء من المليون من الاسبرين.
5- وسط غذائي PDA مضاف اليه 1 مل من 20 جزء من المليون من الاسبرين.

عقمت الاوساط الغذائية بجهاز التعقيم بالبخار Autoclave لمدة 15 دقيقة واضيف اليها البرولين والاسبرين بعد تعقيمها بواسطة الترشيح بمرشحات خاصة Millipore filter [13] لكي لا تتحلل بالحرارة او تتغير طبيعتها وقد اضيفت الى الاطباق بعد صبها ثم تركت لتتصلب ثم نقل اليها الفطر وبقطر 1 مل بعد ان تم تنميته على وسط PDA الغذائي لمدة ثمانية ايام حضنت الاطباق في حاضنة بدرجة حرارة (28-30)° م، تم قياس نسبة التثبيط بأخذ معدل قطرين متعامدين للمستعمرات المثبطة وبعد ذلك استخدمت المعادلة التالية لمعرفة نسبة التثبيط [14]:

نسبة التثبيط% = متوسط قطر المقارنة–متوسط قطر السيطرة / متوسط قطر السيطرة × 100

رابعاً: دراسة البرولين والاسبرين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون في النمو السطحي للفطر *Fusarium oxysporum*، حضرت الاوساط الغذائية واضيف اليها المعاملات كما في الفقرة ثالثاً وقد تم قياس النمو السطحي بالمسطرة (سم) كل 48 لكل معادلة ولكل تركيز كلا على انفراد ولثلاثة مكررات لمدة 12 يوماً.

النتائج والمناقشة:

تشير نتائج جدول (1) بان نسبة الانبات لبذور الطماطة قد انخفضت مقارنة مع نباتات السيطرة بنسبة 30.7% و61.5% لمعاملتي البرولين 10 و20 جزء من المليون وانخفضت بنسبة 61.5% لكل من معاملتي الاسبرين 10 و20 جزء من المليون، اما بالنسبة لسرعة الانبات لاتوجد فروقاً معنويةً بين معاملة السيطرة ومعاملتي البرولين اما للاسبرين فقد انخفضت بنسبة 50% لمعاملة 10 جزء من المليون و 40% لمعاملة 20 جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة. اما مؤشر تحفيز الانبات فقد ازدادت معاملة البرولين بتركيز 10 جزء من المليون بنسبة 14.7% ولمعاملة 10 جزء من المليون من الاسبرين فقد ازدادت بنسبة 8.8% مقارنة مع معاملة السيطرة، اما معاملتي البرولين والاسبرين بالتركيز 20 جزء من المليون فلا توجد فروقات معنوية عند مقارنتها مع معاملة السيطرة.

جدول (1): تأثير البرولين والاسبرين في نسبة الانبات وسرعة الانبات ومؤشر تحفيز الانبات لبذور نبات الطماطة.

المعاملات	نسبة الانبات	سرعة الانبات	مؤشر تحفيز الانبات
السيطرة	65.00	2.75	170.00
البرولين 10 ج.م	45.00	2.25	195.00
البرولين 20 ج.م	25.00	1.25	175.00
الاسبرين 10 ج.م	25.00	1.00	185.00
الاسبرين 20 ج.م	25.00	1.25	175.00
LSD عند مستوى 0.05	18.17	1.15	16.25

تظهر نتائج جدول (2) بان طول المجموع الخضري (سم) قد انخفض بصورة معنوية في معاملتي البرولين 10 و20 جزء من المليون بنسبة 42.8% و57.1% وكذلك لمعاملتي الاسبرين 10 و20 جزء من المليون بنسبة 42.8% مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة لسرعة الاستطالة للمجموع الخضري فقد انخفض 27.5% و33.8% لمعاملتي البرولين على التوالي وانخفض بنسبة 27.5% لمعاملتي الاسبرين مقارنة مع معاملة السيطرة. تشير ايضاً نتائج جدول (2) الى ان طول المجموع الجذري قد انخفض معنوياً بنسبة 71.4% و57.1% لمعاملتي البرولين في التركيزين 10 و20 جزء من المليون ولكن لم يتأثر معنوياً طول المجموع الجذري في تركيز 10 جزء من المليون من الاسبرين بينما انخفض بصورة معنوية وبنسبة 57.1% للتركيز 20 جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما بالنسبة لسرعة استطالة المجموع الجذري فقد انخفض معنوياً بنسبة 39.8% و30.9% لمعاملتي البرولين على التوالي ولكن لم يوجد هناك فرق معنوي لتركيز 10 جزء من المليون من الاسبرين ولكن سجل انخفاضاً معنوياً بنسبة 30.4% للتركيز 20 جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة.

جدول (2): تأثير البرولين والاسبرين في طول المجموع الخضري وطول المجموع الجذري وسرعة استطالتهما لبادرات نبات الطماطة

المعاملات	طول المجموع الخضري (سم)	سرعة الاستطالة (ملم/ يوم)	طول المجموع الجذري (سم)	سرعة الاستطالة (ملم/ يوم)
السيطرة	3.50	10.35	3.50	10.35
البرولين 10 ج.م	2.00	7.50	1.00	6.20
البرولين 20 ج.م	1.50	6.85	1.50	7.15
الاسبرين 10 ج.م	2.00	7.50	3.00	8.70
الاسبرين 20 ج.م	2.00	7.50	1.50	7.20
LSD عند مستوى 0.05	1.15	2.88	1.41	2.78

تشير نتائج جدول (3) الى ان معاملة البذور بالبرولين والاسبرين عمل على خفض نسبة الاصابة بالفطر *F. oxysporum* بصورة معنوية مقارنة مع معاملة السيطرة وقد انخفضت بنسبة 59.5% و73.1% لمعاملتي البرولين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون اما بالنسبة للاسبرين خفض بنسبة 58.9% و64.1% لنفس التركيزين على التوالي، اما عند دراسة نسبة التثبيط في الجدول نفسه فأن نسبة التثبيط كانت معنوية في معاملتي البرولين للتركيزين 10 و20 جزء من المليون والاسبرين بالتركيزين نفسها. توضح نتائج جدول (4) بان اضافة البرولين والاسبرين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون الى الوسط الغذائي (PDA) لتنمية الفطر *F. oxysporum* قد اثرا بصورة معنوية في نمو الفطر السطحي خلال فترة 12 يوماً وحصل تثبيط للنمو مقارنة مع اطباق السيطرة وكان الاسبرين بتركيز 20 جزء من المليون اكثر التراكيز تأثيراً بعد يومين من فترة الحضانة خلال التجربة وعند اليوم الثاني عشر بعد الحضانة كانت نسبة التثبيط لمعاملتي البرولين والاسبرين متقاربة.

ان البرولين L-Proline يتكون من الحامض الاميني L-Gutamic وهو حامض اميني ثانوي يساعد النباتات على تحمل الظروف الغير ملائمة (ظروف الاجهاد Stress) منها العطش والملوحة ودرجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة ويعد حافظاً ازموزياً ويعمل على استقرار وثباتية الاغشية الخلوية [15]. ان الصفات الفسلجية والعمليات الايضية تتأثر عند تعرضها لاي اجهاد ومنه الاجهاد البايولوجي نتيجة للاصابة بالامراض والآفات ومنها الاصابة بامراض البذور والبادرات والجذور مما يحفز على تكوين مركبات تفرزها النباتات لتحسين النظام المناعي داخلها عندما تصاب بالامراض تسمى الفايتواوكسينات Phytoalexins ووجد ان الاحماض الامينية تساعد في تكوين هذه المركبات التي لها دور هام في الوقاية والدفاع للنبات، كما ان البرولين ايضاً يحيط بالبذور عند تنقيعها ويعرقل عملية دخول او مهاجمة الفطر للبذور مما يزيد من مقاومتها للاصابة الفطرية [16]. ان البرولين ايضاً يقلل من تأثير الجذور الحرة المؤكسدة Reactive Oxygen Species (ROS) التي تهاجم الغشاء الخلوي محدثاً اكسدة الدهون ومسبباً اضراراً من نفاذيته حيث يعمل البرولين كمقتنص للجذور الحرة ويزيد من تحمل النبات للظروف غير الملائمة [17]. ان البرولين يتكون نتيجة تعرض النبات لاي اجهاد وهذا البرولين بصفته منظم ازموزي فهو يعمل على زيادة مرونة الجدران الخلوية ويسمح لدخول الماء والمحافظة على شكل وامتلاء الخلية ومقاومتها للظروف غير الملائمة كما اشارت البحوث في دراستها لنبات التبغ [18] ونبات زهرة الشمس [19].

جدول(3): تأثير البرولين والاسبرين في نسبة الاصابة بالفطر *F. oxysporum* لبذور نبات الطماطة ونسبة التثبيط من قبل المعاملات في النمو السطحي للفطر

المعاملات	نسبة الاصابة (%)	نسبة التثبيط (%)
السيطرة	79.60	0.00
البرولين 10 ج.م	24.25	37.15
البرولين 20 ج.م	21.40	39.70
الاسبرين 10 ج.م	32.70	41.30
الاسبرين 20 ج.م	28.60	39.45
LSD عند مستوى 0.05	13.32	18.72

جدول (4): تأثير البرولين والاسبرين في النمو السطحي للفطر *F. oxysporum* .

مدة الحضانة (يوم)	المعاملات					
	السيطرة	البرولين 10 ج.م	البرولين 20 ج.م	الاسبرين 10 ج.م	الاسبرين 20 ج.م	المعدل
2	3.25	2.00	2.50	2.75	1.75	2.45
4	4.05	2.50	2.75	3.15	2.65	3.02
6	5.25	3.75	3.10	3.95	3.90	3.99
8	5.60	5.05	4.90	4.95	5.10	5.48
10	8.10	5.40	5.20	5.15	5.35	5.84
12	8.95	5.60	5.40	5.25	5.40	6.12
المعدل	6.17	4.17	3.97	4.20	4.02	ـــــ

قيمة LSD عند مستوى 0.05 للمعاملة 0.162، للمدة 0.178، للتداخل 0.398

ان الاسبرين يعمل على زيادة سالبية الجهد الازموزي للاوراق نتيجة لتراكم الاحماض الامينية كالبرولين مما يعمل على سحب الماء وله القدرة على رفع مستوى مضادات الاكسدة لاسيما بيروكسيديز (POX) وسوبر اوكسيد وسموتيز (SOD) والكاتليز (CAT) وان كل جزيئة (CAT) مستحثة من الاسبرين القدرة على تحويل 1000 جزيئة H_2O_2 في الثانية الواحدة الى جزيئة H_2O وتسمى هذه العملية المشتركة بين الانزيمات بـ Water-Water Cycle حيث يعد الاسبرين محفزاً للدورة لتحويل H_2O_2 السام الى جزيئات ماء وحماية البلاستيدات والمايتوكوندريا من ضرر اجهاد الجفاف [20] و[21].

ان الاسبرين يعمل على اختزال الاصابة بلفحة الاوراق المتسببة عن *Alternaria solani* لنبات الطماطة [22]، كما ان الاصابة بأمراض تعفن الجذور المتسبب عن *F. oxysporum* و*Rhizoctonia solani* و *Sclerotium rolfsii* قد اختزلت عند معاملة التربة بـ Salicylic acid و Acetylsalicylic acid حيث عملا كمضاد للفطريات وعمل على اختزال الاصابة بالفطريات المذكورة اعلاه [23]. ان الاسبرين يعمل على زيادة قدرة الجذور على الامتصاص والاستفادة من فطريات المايكورايزا Mycorrhizal fungi وتحمله للملوحة من قبل نبات الريحان [24]. ان قدرة الاسبرين التي تمت الاشارة اليها واحاطته للبذور وفر للبذور الفرصة لمنع مهاجمة فطريات *F. oxysporum* واصابتها بالمرض وعمل على تثبيط النمو السطحي لهذا الفطر.

نستنتج مما سبق بأن معاملة البذور بالبرولين والاسبرين بالرغم من كونهما لم يعملا على زيادة الصفات الفسلجية للبادرات ولكنهما وفرا الحماية لهذه البذور من مهاجمة فطر *F. oxysporum* وعمل على تثبيط نموه السطحي في معاملتي البرولين والاسبرين بالتركيزين 10 و20 جزء من المليون.

المصادر:

1.الكاتب، يوسف منصور 1988. تصنيف النباتات البذرية. الطبعة الاولى، دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل: 463 صفحة.

2.علي، بتول زينل؛ حبيب، خالد عبد الرزاق ومحسن توفيق محمد 2006. علم الفطريات، ص 288.-287

3.Alexopoulos, C. I. 1973. Introductory Mycology. John Willy and Sons. New York.

4.Morris, C. I.; Thompson, J. F. and Johnso, L. I. 1969. Metabolism of glutamic acid and N-acetyl glutamic acid in leaf discs and cell, free extracts of higher plants. Plant Physiol., 44: 1023-1026.

5.Terbea, C. O.; Cosmin, O.; Micut, G. H. and Peetu, E. 1995. Cell membrane stability, excised leaf water loss and free prolin content as physibiogical traits for screening for drought resistance in maize. Congress inter drought motpellier 31. Proceeding INRVVI-18.

6.Tan, J.; Zhao, H.; Hong, J.; Han, Y.; Li, H. and Zhao, W. 2008. Effect of exogenous nitric oxide on photosynthesis antioxidant, capacity and proline accumulation in wheat seedlings subjected to osmotic stress. World J. Agric. Sci., 4(3): 307-313.

7.Gupla, S. D. 2011. Reactive oxygen species and antioxidant higher plants. CRC Press. Enfield New Hampshire, USA, 362 p.

8.pessaraki, M. 2011. Hand Book of Plant and Crop Physiology. 2nd (ed). Marcel Dekker, Basel, Switzerland. 973 p.

9.Kolupaev, Y. Y.; Yastrep, T. O.; Karpets, Y. V. and Mirochenko, N. N. 2011. Influence of salicylic acid and succinic acid on antioxidant enzymes activity, heat resistance and productivity of *Panicum miliaceum* L. J. Stress Physiol. Biochem., 7(2): 154-163.

10.القيسي، وفاق امجد وامين، لمياء مصطفى 2006. دراسة فسيولوجية لبادرات البزاليا واللوبيا المعاملة بمنظمات النمو النباتية. مجلة ديالى، 22: 93- 104.

11.Bouslano, M. and Schupangh, W. T. 1984. Stress tolerance in soybean. 1. Evaluation of three screening techniques for heat and drought tolerance. Crop Sci., 24: 933-937.

12.احمد، رياض عبد اللطيف 1987. الماء في حياة النبات. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ص 308.

13.Millipore C. 1967. Techniques for microbiological analysis Bulletin No. ADM 40. Millipore Crop. Bedoford Mass.

14.Nwachukwa, E. O. and Umechuruba, C. 2001. Antifungal activities of some leaf extracts on seed. Borne fungi of African Yan Bean seeds, seed germination and seedling emergence. J. Applied Science and Environmental Management, V.5, No. 1: 29-32.

15.Ali, Q; Ashraf, M. and Athar, H. U. 2007. Exogenously applied proline at different growth stages enhances growth of two maize cultivars grown under water deficit conditions. Pak. J. Bot., 39(4): 1133-1144.

16.المتحدون للتنمية الزراعية UAD. 2010. الادوار الهامة التي تقوم بها الاحماض الامينية والفيتامينات داخل النبات. نشرة خاصة.

17.Fattahi Neisiani, F.; Modarres Sanavy, S. A, M.; Ghanati, F. and Dolatabadian, A. 2009. Effect of foliar application of pyridoxine on antioxidant enzyme activity, proline accumulation and lipid peroxidation of maize *Zea mays* L. under water deficit. Nat. Bot. Hort. Agrobot. Cluj., 37 (1):116-121.

18.Van Rensburg and Kruger, G.H. J. 1993. Applicability of abscisic acid and (or) proline accumulation as selection criteria for drought tolerance in *Nicotiana tabacum*. Can. J. Bot. Vol 72, 1535-1540.

19.Unyayar, S.; Keles, Y. and Unal, E. 2004. Proline and ABA levels in two sunflower genotypes subjected to water stress. Bulg. J. Plant Physiol., 30(3-4): 34-47.

20.Hayat, R. and Ahmed, A. 2007. Salicylic acid a plant hormone. Springer, Dordrecht, Netherlands: 401 p.

21.الضحاك، عبد الجبار 2011ز الفيزيولوجيا النباتية، الاستقلاب التنفسي (الجزء النظري). جامعة دمشق، كلية العلوم، دمشق. 337 ص.

22.Spletzer, M. E. and Enyedi, A. J. 1999. Salicylic acid induces resistance to *Alternaria solani* in hydroponically grown tomato. Phytopathology, 89(9): 722-727.

23.El-Mougy, N. S. 2004. Preliminary evaluation of salicylic acid and acetylsalicylic acid efficacy for controlling root rot disease of Lupin under green house conditions. Egypt. J. Phytopathol., 32(1-2): 11-21.

24.Shekoofeh, E.; Sepideh, H. and Roya, R. 2012. Role of mycorrhizal fungi and salicylic acid in salinity tolerance of *Ocimum basilicum* resistance to salinity. Afr. J. Biotechnol., 11(9): 2223-2235.

Effect of Proline and Aspirin on Seed Germination and Seedling Growth of *Lycopersicon esculentum* and Surface Growth of *Fusarium oxysporum*

Wafik A. Al-Kaisy ***Rahaf W. Mahmood **** ***Atyaf S. Hameid****

*Department of Biology, College of Pure Science (Ibn-Al-Haitham), University of Baghdad

Abstract:

Research was conducted to study the effect of proline and aspirin with 10 and 20 ppm on seed germination and seedling growth of *Lycopersicon esculentum* and the effect of surface growth of *Fusarium oxysporum*.

The results showed that the proline and aspirin effected significantly to decreased percentage of seed germination, acceleration of germination, promoter indicator, elongation speed of radical and plumule and also the infection percentage of seed decay and surface growth of *Fusarium oxysporum* was reduced significantly.