Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

The 12th International Scientific Conference
Under the Title
"Innovative human, social, natural research, our vision for a prosperous economy and a better future by 2030"
المؤتمر العلمي الدولي الثاني عشر
تحت عنوان
"بحوث إنسانية واجتماعية وطبيعية مبتكرة، رؤيتنا من أجل اقتصاد مزدهر ومستقبل أفضل بحلول ٢٠٣٠"
29-30 يوليو 2021 - اسطنبول – تركيا
http://kmshare.net/isac2021

Evaluation of different isolates of Mycorrhizal fungi for their effect on white rot on eggplant caused by Sclerotinia sclerotiorum.

Abstract

Five isolates of Mycorrhizal fungi, *Glomus intaticum*, *Gigaspore margarita*, *Glomus fasciculatum Scutellospora* and Glomus mosseae - were tested morphologically to evaluate their efficacy in resistance to white mold disease caused by the pathogen *Sclerotinia sclerotiorum* on the Onions roots of these isolates in the form of primary inoculation. The primary inoculum represented by the mycorrhizal-infected root area and the rhizosphear soil was taken and an experiment was carried out in pots inside greenhouses according to the complete randomization design (CRD) to study the effect of this inoculation on stimulating the growth of eggplant and inhibiting the pathogenic fungus *Sclerotinia sclerotiorum*. It amounted to 80%, while the comparison treatment was 0%, while the treatment of Glomus mosseae excelled in the dry and wet weight characteristics, which were 23.41 and 200.52 g, respectively, while the comparison treatment was 19.83 and

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

175.12 g, respectively, and the isolate itself retained the lowest percentage and severity of infection, which was 21.42 and 11.7%, as for the comparison treatment, it scored 85.50 and 78.4% on the relationship b, In the percentage of phosphorous in the dry sample of the plant, the isolate Gigaspore margarita was superior, which was 0.49 mg / g, and the comparison treatment was 0.23 mg / g, as for the zinc component, it reached Glomus mosseae, which was 82 ppm, and the comparison treatment was 37 ppm.

Key words : Mycorrhizal fungi, white mold, zinc, phosphor

إختبار عزلات مختلفة من فطريات المايكورايزا للسيطرة على مرض العفن الابيض على الباذنجان المتسبب عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum*

مقداد صالح الدراجي

قسم وقاية النبات– كلية الزراعة –جامعة تكريت

md@tu.edu.iq

009647702757993

الخلاصة

نفذت التجربة في حقول كلية الزراعة جامعة تكريت قيمت فيها كفاءة عزلات من فطريات المايكورايزا في مقاومة مرض العفن الابيض السكليروشي على الباذنجان المتسبب عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* فاختبرت خمس عزلات من هذه الفطريات هي *Glomus mosseae*، *Glomus intaticum* ، *Glomus fasciculatum*, *Scutllospora* و *Gigaspore marsirita* – وقد شخصت مورولوجيا في مختبرات الكلية لتقييم كفاءتها في

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

التأثير على المرض ، نشطت عزلات المايكورايزا المختارة بتنميتها في اصص مع جذور البصل لتهيئة اللقاح الابتدائي ، اخذ هذا اللقاح المتمثل بمنطقة الجذور المصابة بالمايكورايزا والتربة المحيطة بها ونفذت التجربة في اصص داخل البيوت البلاستيكية وفق التصميم التام التعشية CRD لدراسة تاثير هذا التلقيح في تثبيط الفطر المرض *Sclerotinia sclerotiorum* وتحفيز نمو نبات الباذنجان واظهرت النتائج تفوق معاملة *Gigaspore marsirita* اعلى نسبة اصابة بالخيوط الفطرية المايكورايزية فكانت 80% في حين لم تسجل معاملة المقارنة اي اصابة تذكر فكانت 0% اما في صفة الوزن الحاف والطري فقد تفوقت المعاملة بالعزلة *Glomus mosseae* فجاءت ب23.41 و 200.52 غم على التوالي وقد احتفظت معاملة *Glomus mosseae* في الصدارة بخفض نسبة وشدة الاصابة فكانت 21.42 و 11.7% اما في كمية الفسفور فقد بقيت المعاملة لالعزلة نفسها تتصدر ب 0.49 ملغم/ غم في حسن سجلت معاملة المقارنة 0.23 ملغم /غم وفي كمية الزنك كانت 82 ppm لمعاملة *Glomus mosseae* فيما بلغت معاملة المقارنة37 ppm

الكلمات المفتاحية : العفن الابيض، *Sclerotinia sclerotiorum*، المايكورايزا، الزنك، الفسفور

المقدمة

الباذنجان هو نبات حولي عشبي يتبع الفصيلة الباذنجانية واسمه العلمي *Solanum melongena* ، وهو نوع من الخضراوات الموسمية، والباذنجان له فوائد تغذوية وطبية عدة يبلغ انتاجه العالمي حوالي .32,072,972 طن سنويا، يعد الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib)De Bary من فطريات التربة الممرضة الواسعة الانتشار ويتميز بإصابته لمدى واسع من العوائل النباتية اذ يعد من اكثر الممرضات النباتية غير المتخصصة نجاحا في البيئة Purdy (1979) . يتميز بتكوينه غزلا فطريا شفافا ، مقسما ، متفرعا ومتعدد النوى على النباتات العائلة او الاوساط الزراعية، تتغير الوانه من الابيض

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

الى اللون الداكن عند تجمع صبغ الميلانين و كما يكون اجساما حجرية Sclerotia خلال التطور الخضري (Kirk واخرون ، 2001) .

استخدمت عدة وسائل للحد من فعل هذا المسبب المرضي منها المبيدات الكيمياوية كالتشجازول والرايزولكس وغيرها(الشلاه ، 2005)، غير أن استعمال الكيمياويات صاحبه ظهور سلالات مقاومة لتأثير هذه المبيدات فضلا عن تأثيرها الضار على البيئة الناجم عن هذا الاستعمال(Montealegre et al. , 2003) . بعدها اسعملت مؤخراً عوامل إحيائية متنوعة للحد من هذا المرض والامراض الاخرى منها بكتريا *Pseudomonas fluorescens* وبكتريا *Bacillus* وفطر المقاومة الاحيائية .*Trichoderma* spp وأعطت نتائج مشجعة في السيطرة عليها (جبر ، 2004 وعبد الجليل ، 2004 و العاشور، 2005)

استعملت كذلك فطريات المايكورايزا لمقاومة بعضا من امراض النباتات عن طريق تقوية النبات واستحثاث المقاومة فيه، ومصطلح Micirhiza اطلقه العلماء على العلاقة التكافلية بين مجاميع معينة من الفطريات وجذور النباتات الوعائية تحت الظروف الطبيعية هذه العلاقة تكافلية غير مرضية اي يستجيب لها النبات العائل فتتحسن صفاته الفسلجية والمورفولوجية وتزداد مقاومته للامراض والكثير من العوامل غير الملائمة او المثلى كالانجماد والجفاف والملوحة، وحالة التعايش والتكافل هذه تبقى قائمة طوال الحياة (Barea واخرون، 2011) وعليه يهدف بحثنا هذا الى مقارنة وتقويم كفاءة عزلات مختلفة من فطريات المايكورايزا في التأثير على هذا المرض على الباذنجان، إحلال المقاومة الحيوية محل المكافحة الكيمياوية لسلامة بيئية شاملة

المواد وطرائق العمل

1. المواد والاجهزة

1.1 المحاليل المستخدمة في الدراسة

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

محلول Formalin Aceto Alcohol

حضر المحلول هذا بخلط 50 مل من الفورمالين و50 مل من acitic acid و900 مل من الايثانول وحفظ على درجة حرارة 4 لحين الاستعمال وقد استعمل هذا المحلول لحفظ نماذج الجذور لحين تنفيذ عملية التصبيغ اذ يحافظ على تراكيب الفطريات المايكورايزية من دون اي تغيير مورفولوجي (virheiling وجماعته، 1998)

محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (10%)

حضر المحلول بتذويب 100 غرام من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) في 900 مل من الماء المقطر وحفظ بدرجة 4م الى حين الاستعمال (virheiling وجماعته، 1998)

محلول حامض الخليك (5%)

حضر المحلول باضافة 50 مل من Acitic acid 95% الى 950 مل من الماء المقطر وتم حفظه بدرجة 4م الى حين الاستعمال virheiling وجماعته، 1998)

صبغة (Tryplan blue)

اخذ منها 0.02 غرام وصبغت جذور الباذنجان وظهرت باللون الاروجواني في الفحص المجهري

1. 2 الاجهزة

- المجهر الضوئي Microscope

2-غرفة زراعة الفطريات الممرضة HOOD

3-جهاز الاوتوكليف Autoclave

4-غرفة النمو Growth chamber Incubator

5- جهاز الحمام المائي Water bath

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

6-جهاز لقياس نسبة الكلوروفيل chlorophyll meter

2.طرائق العمل

تهيئة اللقاح المايكورايزي

تم تحضير اللقاح المايكورايزا بطريقة trap cultures الموصوفة في (stuz و Morton،1996) اخذنا تربة مزيجية وتم تعقيمها بجهاز بالاوتوكيف Autoclave ووضعت في سنادين بلاستيكية واضفنا اليها العالق السبوري لكل نوع على حدة ما عدا معاملة السيطرة زرع نبات البصل Allium cepa بصفته عائلا ونمي لمة ثلاثة شهور ثم فحصت الجذور وتم التأكد مجهريا وحسب نسبة الاصابة اذ تم اخذ عشر خيوط جذرية من جذور البصل على شريحة وحسبت نسبة الاصابة بفطريات المايكورايزا (Liu وLuo، 1994)

طريقة تصبيغ الجذور للكشف عن الاصابة بالمايكورايزا:

قطعت جذوره الثانوية الى قطع صغيرة حجم كل منها 1 سم بواقع 30 عينة لكل اصيص وغسلت مرة ثانية بماء مقطر وحفظت في انابيب اختبار

-اضفنا اليها محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيز 10 % والذي حضر (من اذابة 10 غرام من هيدروكسيد البوتاسيوم KOH في 100 مل ماء مقطر) ثم وضعت في حمام مائي على درجة حرارة 90 مئوية ولمدة زمنية من 30-60 دقيقة

تم غسل القطع الجذرية بالماء الجاري بعد ان استخرجت من الحمام المائي

-اضفنا اليها محلول حامض HCl بتركيز 10% المحضر من (اضافة 10 مل من حامض HCl المركز في 90 مل من الماء المقطر) 2-3 دقائق ثم سكبنا الحامض من غير غسل الجذور

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

-اضيف محلول الصبغة (Trypan blue)الى انبوبة الاختبار ثم وضعناها في الحمام المائي بدرجة حرارة 90 م ولمدة 15 زمنية -20 دقيقة

اضفنا حامض lactic acid بعد استخراجها من هذه الصبغة وبعدها تم الفحص مجهريا

اضفنا لقاح المايكورايزا المحضر مسبقا وحسب الطريقة الموصوفة (Morton،2000) وكان اللقاح عبارة عن جذور من نباتات البصل المصابة بالمايكورايزا مع التربة الى المعاملات التي حددت مسبقا في السنادين المخصصة لزراعة الباذنجان تحت البذور بمساحة 5 سم وعمق 5 سم

ثم احتسبت شدة الاصابة حسب تدرج (Doodsonو Dixon ، 1971)

0= أي لا توجد اصابة.

1=احاطة الساق بالعفن الفطري بمقدار اقل من % 50 من محيط الساق.

2=احاطة الساق بالتعفن الفطري بمقدار % 50 الى اقل من % 100 من محيط الساق.

3=احاطة الساق بالتعفن الفطري بنسبة % 100 من محيط الساق.

4 = موت النبات.

$$\%\text{لشدةالاصابة} = \frac{(\text{عدد النباتات في الدرجة } \mathbf{0}\times \mathbf{0} + \ldots + \text{عدد النباتات الدرجة } \mathbf{4} \times \mathbf{4})}{\text{العدد الكلي للنباتات المفحوصة} \times \mathbf{4}} \times \mathbf{100}$$

$$\text{نسبة الأصابة بالفطر} = \frac{\text{عدد نباتات المصابة بالفطر}}{} \times \mathbf{100}$$

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

طريقة هضم العينات النباتية

تتم عملية الهضم باخذ 0.2 غم من المجموع الخضري المجفف والمطحون ووضعناها في دورق مخروطي 50 مل ووضعناها 4 مل من حامض H_2SO_4 المركز والمتعلق بالتحاليل باستعمال السحاحة وتركت لمدة 24 ساعة ، يوضع الدورق في حمام رملي ويفضل ان لا تزيد درجة الحرارة على 250 م وتمت زيادتها بالتدرج حتى تفور، بردت هذه الدوارق واضيف اليها 1 مل من حامض البيروكلوريك بالسحاحة واعيدت الى الحمام الرملي حتى اصبح لونه رائقا ثم نقلت محتويات هذا الدورق الى دورق حجمي 50 مل واكمل الحجم بالماء الى العلامة ثم قدرت ايونات الفسفور

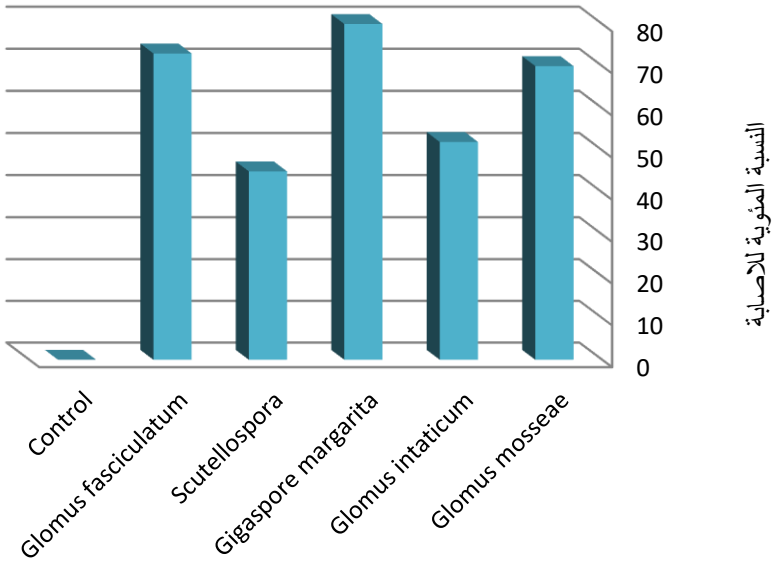
طريقة تقدير الفسفور

قدر تركيز عنصر الفسفور في المستخلص النباتي باستخدام جهاز المطياف الضوئيSP وفقا للطريقة الموصوفة من قبل العالم (Watanabe و Olsen وجماعته ،1982) وذلك باستخدام بيكاربونات الصوديوم (0.5) معياري وتم تطوير اللون باستعمال مولبيدات الامونيوم و الاسكوربيك اسيد وقيس تركيز الفسفور باستعمال جهاز المطياف الضوئي SP (spectrophotometer) عند الطول الموجي 840 نانوميتر

تقدير الزنك تم القياس باستخدام جهاز طيف الامتصاص الذري نوع SHIMADZU AAS-6200 بجهاز Absorption spectrometry Atomic

النتائج و المناقشة

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/



المخطط (١) النسبة المئوية للاصابة بالخيوط الفطرية المايكورايزية لجذور نبات الباذنجان

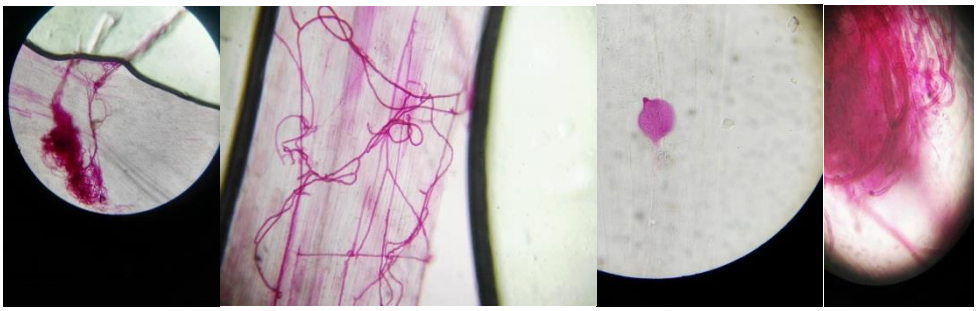
LSD	*Control*	*Glomus fasciculatum*	*Scutellospora*	*Gigaspore margarita*	*Glomus intaticum*	*Glomus mosseae*	العزلة
1.28	19.83	21.54	22.28	20.22	22.25	23.41	وزن النبات الجاف
5.57	175.12	188.23	184.62	194.85	194.28	200.52	وزن النبات الطري

بينت نتائج المخطط (1) ان العزلة *Gigaspore margarita* كانت الاكثر اصابة بفطريات المايكورايزا لجذور الباذنجان اذ بلغت نسبة الاصابة 80% بينما كانت 0% في معاملة السيطرة و يعزى تفوق هذه العزلة على بقية العزلات الى اسباب وراثية جعلت الظروف البيئية المحيطة يكون لها تفضيلا اكبر من بقية العزلات

جدول (1) تأثير العزلات المختلفة من فطريات المايكورايزا على الوزن الجاف و الطري لنبات الباذنجان

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

بين جدول (1) الخاص بوزن النبات الجاف والطري تفوق معاملة *Glomus mosseae* اذ بلغت 200.52 و 23.41وجاءت معاملة السيطرة ب175.12 و19.83 على التوالي وقد يرجّح ان يكون هناك تفاوت في جاهزية العناصر بين المعاملات واختلاف قابليتها على الاحتفاظ بالماء الذي قد ينتج عن احلال دقائق التربة الجبسية مكان دقائق الطين والغرين فيؤدي ذلك الى قلة المساحة السطحية وكذلك انخفاض السعة التبادلية لتلك الترب وقلة المادة العضوية نتيجة ظروف المناخ وقلة الغطاء النباتي، كل هذه العوامل ادت الى ضعف النشاط الحيوي في التربة وتحفز فطريات المايكورايزا جاهزية ببعض العناصر لامتصاصها من قبل الجذور وكذلك تحسن من السعة السطحية التبادلية (Al-Karaki. واخرون , 1998) ويضاف الى ذلك ان فطريات المايكورايزا تفرز بعض الهرمونات و المواد المنشطة و المشجعة على النمو (Ahmed واخرون، 2004) و (AL-Samerria، 2006)



الصورة (1) خيوط المايكورايزا والحواصل الشجيرية في جذور نبات الباذنجان

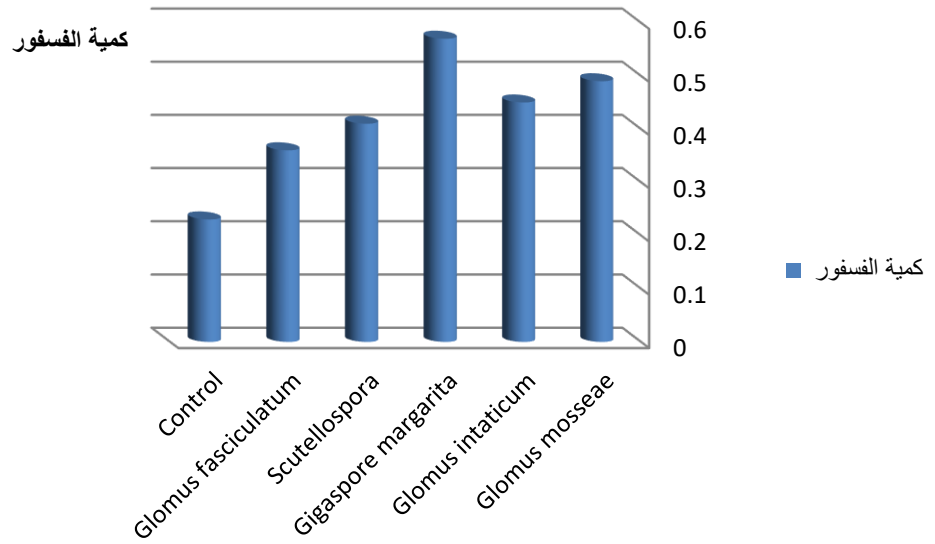
جدول (2) تأثير عزلات فطريات المايكورايزا على النسبة المئوية للاصابة وشدتها

العزلة	*Glomus mosseae*	*Glomus intaticum*	*Gigaspore margarita*	*Scutellospora*	*Glomus fasciculatum*	Control	LSD
نسبة الاصابة%	21.42	25.77	22.39	29.57	31.48	85.50	3.21
شدة الاصابة %	11.7	14.73	13.52	17.68	18.92	78.4	2.7

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

يبين الجدول (2) ان العزلة *Glomus mosseae* سجلت اقل نسبة للاصابة وبفارق معنوي معنوي مع العزلات *Glomus intaticum* و *Scutllospora* و *Glomus fasciculatum* والتي جاءت 21.42% ، 25.77 %، 29.57 % ، 31.48% على التوالي في الوقت الذي كانت نسبة الاصابة في معاملة المقارنة 85.50% .

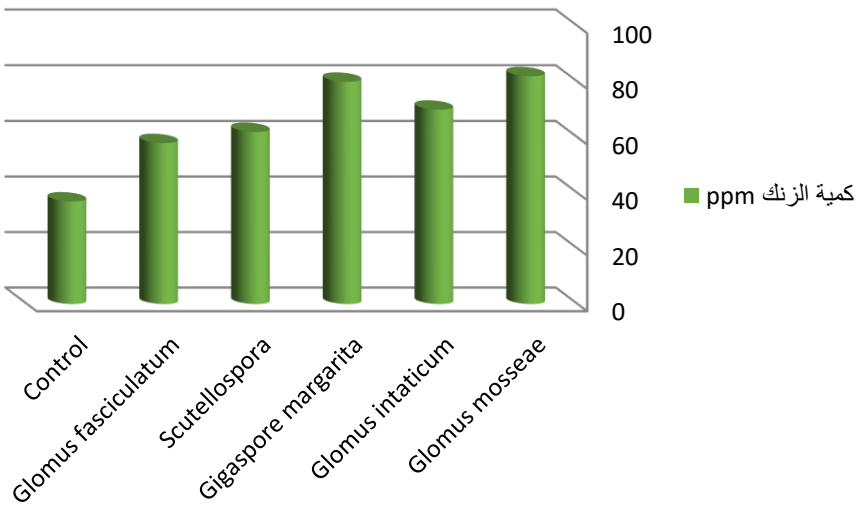
اما في شدة الاصابة فقد سجلت العزلة نفسها النسبة الاقل في الشدة وبفارق معنوي للعزلات ذاتها حيث بلغت 11.7% بينما كانت معاملة المقارنة 78.4% وقد يعزى هذا التفاوت بين العزلات في نسبة الاصابة بخيوط المايكورايزا وبين نسبة وشدة الاصابة الى عوامل وراثية كذلك في كمية المواد الممتصة وميكتنيكية استحثاث المقاومة (Al-Hmoud و Al-Momany، 2015)



المخطط (3) تاثير العزلات المختلفة للمايكورايزا على كمية الفسفور في الجزء الخضري في النبات

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

بينت نتائج المخطط (3) تفوق معاملة *G.magarita* على بقية العزلات اذ بلغت 0.49 ملغم /غم فيما بلغت معاملة السيطرة 0.23 ملغم/غم وقد يعزى ذلك الى ان هناك تناسب طردي بين نسبة الإصابة بالخيوط والحويصلات المايكورايزية وبين كمية الفسفور في النبات(Lin وMarschner 1991) أن امتصاص الفسفور من قبل الفطر يتم بعدة آليات منها إفراز أنزيم Phosphatase من قبل خيوط الفطر الذي يعمل على إذابة الفسفور العضوي وتحويله إلى صور جاهزة للامتصاص من قبل النبات وكذلك إفراز Hydroxy acids الذي يعمل على مسك عناصر الكالسيوم والحديد والالمنيوم تاركاً عنصر الفسفور ذائباً في محلول التربة وتعمل فطريات المايكورايزا أيضاً على زيادة نشاط البكتريا المذيبة للفوسفات نتيجة لعلاقة تبادل المنفعة هذا بدوره يؤدي إلى زيادة تركيز الفسفور الذائب في محلول التربة Wang واخرون، 2018 ; Rivero واخرون، 2018 .



Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

المخطط (4) يبين كمية عنصر الزنك في الجزء الخضري من نبات الباذنجان ppm

بين المخطط (4) تفوق معاملة الفطر *Glomus mosseae* اذ بلغت 82 جزء بالمليون في الوقت الذي بلغت فيه معاملة السيطرة 37 جزء بالمليون ان للزنك تأثير في المنظومة الدفاعية وتثبيط امراض النبات (Cheruiyot،2013) كما ان التلقيح بفطريات المايكورايزا يرفع من مستوى نمو النبات ويشجعه على ايجاد نظام جذري فاعل في امتصاصه للعناصر الغذائية اللازمة وتحمله للظروف غير المناسبة وبالتالي زيادة الغلة للكثير من المحاصيل(الكرطاني 2006) كما بينت الابحاث كفاءة هذه الفطريات في مجال المكافحة الاحيائية كونها تحصن خلايا الجذور المصابة عن طريق التراكيب الفطرية التي تكون داخل خلايا القشرة وتعطي مناعة موضعية ضد الخيوط الفطرية لمسببات المرضية كما تكسب خلايا الجذور مناعة مستحثة ضد الاصابة بالممرضات اياً كانت (Pearson و Gianninanzzi، 2000) ان لفطريات المايكورايزا تاثيرا تثبيطيا لامراض النبات اذ تقوم المايكورايزا بحماية النبات من العديد من المسببات المرضية طريق تثبيط الاحياء المسببة لها وبعدة طرائق منها تضاد مع الممرض وزيادة مستوى العناصر الغذائية واكتساب العوائل انباتية صفة المقاومة للامراض واحداث تغيير تركيبي وبايكوميائي في انسجة العائل النباتي فضلا عن كونها تعمل كحاجز ميكانيكي ضد دخول المسببات المرضية الى العائل (Kehri وChandra، 1993) ويمكن القول ان سبب جاهزية العناصر سواء الفسفور او الزنك في اوراق النبات يعود الى ان الخيوط الفطريات المايكورازية تمتد الى مناطق ابعد فتمتص المعادن فضلا عن زياد المساحة السطحية للجذور فضلا عن دور العناصر الصغرى في تثبيط الاحياء الممرضة عن طريق التضاد معها فضلاً عن فعاليتها في تحسين بناء التربة من خلال افرازاتها (clark واخرون، 2000)

الاستنتاجات و التوصيات

1. الاستنتاجات

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

اثبت فطريات المايكورايزا فاعلية متفاوتة بين انواعها ضد المسبب المرضي *S. sclerotinia*

فطريات المايكورايزا لها تأثير معنوي في عدد من الصفات المدروسة

2. التوصيات

تنفيذ بحث يدرس تأثير فطريات المايكورايزا في كمية انتاج الباذنجان

دراسة تأثير هذه الفطريات على الصفات النوعية لثمرة الباذنجان

دراسة التاثير التأزري لهذه الفطريات مع احياء اخرى ضد المسببات المرضية

اعداد منشورات دورية وندوات توعوية باتجاه استعمال المايكورايزا للحد من تأثير المسببات المرضية بديلا عن العوامل الكيمياوية الضارة بالبيئة و الانسان

المصادر **References**

الكرطاني ، 2006 . عبد الكريم عريبي سبع . تاثير التلقيح ببعض الفطريات و تداخلها مع التلقيح بفطر في نمو نبات الباذنجان ونسبة الإصابة بالمايكورايزا وامتصاص الفسفور. مجلة ديالى للبحوث التطبيقية ،2(2) 3 5-65

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

جبر، سناء غالي . (2004) . تقييم كفاءة بعض العوامل الحيوية والكيمياوية وتكاملها في السيطرة على مرض موت بادرات الحنطة المتسبب عن *الفطر aphanidermatum* (Edson) *Pythium Fitz.* – جامعة الكوفة . 118 صفحة.

دكسون ، ع.ب. 1993. امراض محاصيل الخضر. ترجمة عبد النبي محمد ابو غنية ،صالح مصطفى النويصري. الدار العربية للنشر والتوزيع. 647 صفحة.

الشلاه، لبنى عبد المطلب. (2005). دراسة تأثير بعض العوامل البيئية في عدد من الجوانب الفسلجية للفطر *Rhizoctonia Solani* kuhn ، رسالة ماجستير – كلية العلوم . جامعة بابل.

العاشور، علي جابر جاسم. (2005). إمكانية إنتاج مستحضر حيوي من بكتريا *Bacillus Cereus* للسيطرة على بعض الفطريات المسببة لسقوط البادرات. رسالة ماجستير – كلية العلوم . جامعة الكوفة. 77 صفحة.

عبد الجيل، عدنان. (2004) . مقاومة مرض تعفن بذور وموت بادرات الطماطة المتسبب عن الفطر *Pythium aphanidermatum* باستخدام تداخل بين بعض المبيدات الكيمياوية والمبيد الاحيائي فلورامیل. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الكوفة.

العنسي، كامل عبد الغني . (1999) . المقاومة المتكاملة لمرض الذبول الفيوزارمي في الطماطة المتسبب عن الفطر *Fusarium oxysporum* p.sp Lycopersici . رسالة ماجستير – كلية الزراعة.جامعة البصرة . 97 صفحة.

Ahmed, Farah.; Ahmed. ,Iqpal. and ,Khan., Mohd. Saghir. 2004. Indol Acetic Acid production by the indigenous isolates of Azotobacter and Fluorescent pseudomonas in the presence and absence of tryptophan .Turk . J . Biol 29:29-34.

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

Al-Hmoud G. and A. Al-Momany 2015. Effect of Four Mycorrhizal Products on Fusarium Root Rot on Different Vegetable Crops. J Plant Pathol Microb 6: 255 doi:10.4172/2157-7471.1000255, 5pp

Al-Karaki, G.N., A. Al-Raddad and R.B. Clark, 1998. Water stress and mycorrhizal isolate effects on growth and nutrient acquisition of wheat. J. Plant Nutr., 21: 891-902.

AL-Samerria,Rahi.2006.The effect of inoculation with azotobacter and azospirillum on some mineral acquisition phytohormon and growth of tomato seedling. College of agriculture -University of Baghdad. 37(3); 27-32.

Arora NK, Khare E, Oh H, Kang SC, Maheshwari DK (2008) Diverse mechanisms adopted by uorescent Pseudomonas PGC2 during the inhibition of Rhizoctonia solani and Phytophthora capsici. World J Microbiol Biotechnol 24: 581-585

Barea, J.M., J. Palenzuela., P. Cornejo., I. Sánchez-Castro., C. Navarro-Fernández., A. Lopéz-García., B. Estrada., R. Azcón., N. Ferrol and C. Azcón-Aguilar, 2011. Ecological and functional roles of mycorrhizas in semi-arid ecosystems of Southeast Spain. J. Arid Environ., 34: 1-10. 7

Cardon Z.G and J.L. Whitbeck., 2007. The rhizosphere. Elsevier Academic Press., 235 pp

Cheruiyot, D. J., Boyd, R. S., Moar, W. J. (2013). Exploring lower limits of plant elemental defense by cobalt, copper, nickel, and zinc. J. Chem. Ecol. 39, 666–674. doi: 10.1007/s10886-013-0279-y

Clark, D. J. Durner, D. Navarre and D. Klessig (2000). Nitric oxide inhibition of tobacco catalase and ascorbic peroxidase. MPMI.)13(: 1380-1384.

Dillard, H.R. 1987. Characterization of isolates of *Rhizoctonia solani* from lima bean grown in New York state. Phytopathology. 77:748-751.

Jabnoun-Khiareddine H, Aydi Ben Abdallah R, El-Mohamedy RSR, Abdel-Kareem F, Gueddes-Chahed M, Hajlaoui A, et al. (2016) Comparative eficacy of potassium salts against soil-borne and air-borne fungi and their ability to suppress tomato wilt and fruit rots. J Microb Biochem Technol 8: 45-55

Global Proceedings Repository
American Research Foundation
ISSN 2476-017X
Available online at http://proceedings.sriweb.org
شبكة المؤتمرات العربية
http://arab.kmshare.net/

Kehri, H.K. and Chandra, S. (1993). Effects of Bavistin spray on soil microorganisim and AVM formation in greengramin relation to tis yiled.Journal of india Botanical Society 72:55-57.

Olaniyi JO, Akanbi WB, Adejumo TA, Akande OG (2010) Growth, fruit yield and nutritional quality of tomato varieties. Afr J Food Sci 4: 398-402

Olaniyi JO, Akanbi WB, Adejumo TA, Akande OG (2010) Growth, fruit yield and nutritional quality of tomato varieties. Afr J Food Sci 4: 398-402

Pearson-Gianinazzi, V. and S. Gianinazzi.(2000). Modulation of diffence responses and induced resistance by mycorrhizal fungi. In: Am in plant health and revegetation and restoration processes. Book of abstracts. Ed. By Martins, M.A.

Rivero J, Álvarez D, Flors V, Azcón-Aguilar C, Pozo MJ (2018) Root metabolic plasticity underlies functional diversity in mycorrhiza-enhanced stress tolerance in tomato. New Phytol 220:1322–1336 https://doi.org/10.1111/nph.15295

Vierheilig H, Coughlan AP, Wyss U, Piche,Y. 1998. Ink and vinegar, a simple staining technique *for arbuscular-mycorrhizal* fungi. Applied and Environmental Microbiology 64, 5004–5007

Wang Y-Y, Yin Q-S, Qu Y, Li G-Z, Hao L (2018) Arbuscular mycorrhiza-mediated resistance in tomato against *Cladosporium fulvum* -induced mould disease. J Phytopathol 166:67–74 https://doi.org/10.1111/jph.12662