تاثير بعض المستخلصات النباتية على نمو الفطر *Fusarium moniliforme* .

يونس علي يونس صلاح عمر احمد طارق زيد ابراهيم

الخلاصة

هدفت الدراسة لمعرفة تاثير تراكيز مخ-تلفة من زيت الحبة الحلوة والنعناع واليوكالبتوس والحبة السوداء في نمو فطر *Fusarium moniliforme* في وسطي اكار البطاطا – دكستروز (PDA) و جريش الذرة ، اذ لقح الوسطين بسبورات الفطر اعلاه ومن ثم اضيفت الزيوت السابقة بتراكيز صفر و 5 و 10 و 15 و20 مايكروليتر في اقراص معقمة في اطباق بتري وثانيا مزجت الزيوت بالتراكيز السابقة مع جريش الذرة وحضنت كل الاطباق والدوارق بدرجة حرارة 25 ْم لمدد 7 و 10 و 14 يوما وحسبت النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر من كلا الوسطين بينت النتائج حصول زيادة في نسب تثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* مع زيادة تركيز الزيوت المضافة إذ تراوحت نسبة التثبيط في الزيوت الاربعة المستخدمة في الدراسة ما بين 1,56– 35,04% و 36,3 – 98,41% في كل من بيئتي PDA و جريش الذرة على التوالي ، وحصل انخفاض في نسب التثبيط باطالة فترة التحضين لتبلغ اقل المعدلات بعد 14 يوما من التحضين وقد اظهر زيت اليوكالبتوس فاعلية اقل في التثبيط مقارنة مع الانواع الثلاثة الاخرى من الزيوت.

المقدمة

تنتشر الفطريات بصورة واسعة في الطبيعة ، لذا فانها تعد من الاحياء المجهرية الملوثة للمواد الغذائية والمحاصيل الزراعية ومن الفطريات المسببة للتلف او المنتجة للسموم (عبد الحميد ، 1999) ويعد الفطر *Fusarium moniliforme* احد الفطريات التي وجدت ملوثة لمحاصيل زراعية مثل الذرة والرز والحنطة (Nguefack واخرون 2008) . لقد اثبتت العديد من الدراسات أن سلالات الفطر *F. moniliforme* تعد منتجة للسموم ، اذ وجد Jesenska (2001) ان بعض سلالات هذا الفطر انتجت Moniliformin في العديد من المحاصيل الزراعية فيما اشار كل من C.A.S.T. (2003) و Murphy واخرون (2006) ان *F. moniliforme* وجد منتجا لسموم ال Fumonisins . ثبت من الدراسات ان العديد من الزيوت المستخلصة من المواد النباتية ذات فعالية عالية في تثبيط نمو الاحياء المجهرية وازداد التثبيط بزيادة تركيز الزيوت المضافة (David و Fernandez ، 2004 و Suleyman واخرون 2005) وبين Thanaboripat واخرون (2007) ان العديد من الزيوت العطرية المضافة الى مزارع بعض الفطريات المرضية والمنتجة للسموم تثبط من نمو هذه الفطريات . وتعد

زيوت كلا من النعناع Spearmint وحبة الحلوة Anise واليوكالبتوس Eucalyptus وحبة البركة Nidella والثوم Garlic ذات تاثير مثبط للفطريات وخاصة المنتجة للسموم (Soliman و Badeaa ، 2002 و Farag واخرون ،2006). اشار Nquefack واخرون(2008)ان العديد من الزيوت المستخلصة من المواد النباتية والمضافة الى عدة اصناف من الرز خفضت معدلات نمو الفطر *F. moniliforme* بمعدلات تراوحت مابين 48 – 100 % وذلك اعتمادا على التراكيز المضافة .

هدفت هذه الدراسة الى معرفة تاثير زيوت كل من النعناع والحبة الحلوة واليوكالبتوس و حبة البركة في نمو الفطر *F. moniliforme* في وسط اكار البطاطا - الدكستروز وجريش الذرة .

مواد البحث وطرائقه

الفطر : استخدمت عزلة محلية من الفطر *Fusarium moniliforme* جرى عزلها من التربة وفق الطريقة التي إتبعتها البياتي (2007) وشخصت حسب ماذكره Barnett و Junter (1972).

الزيوت العطرية : تم الحصول على زيت كل من الحبة الحلوة Anise (*Pimpinella anisum*) والنعناع Spearment (*Menth piperita*) واليوكالبتوس Eucalyptus (*Cinnamomum camphora*) وحبة البركة (الحبة السوداء) Nigella (*Nigella savtiva*) من اسواق مدينة الموصل .الاوساط الغذائية : استخدم في الدراسة وسط اكار البطاطا – الدكستروز PDA اذ تم تحضيره من وسط جاهز مجهز من شركة (HIMEDIA الهندية) فيما استخدم جريش الذرة الصفراء من صنف محلي .

المعاملات:

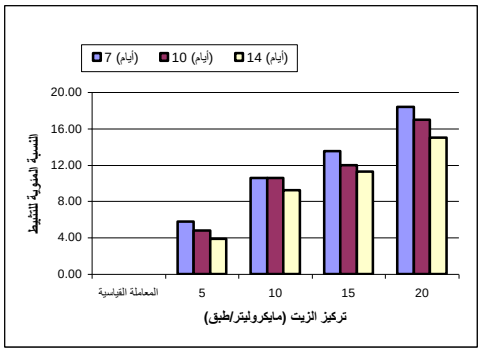
اولا : تم تنمية الفطر *F. moniliforme* في اطباق بتري (قطر 100 ملم) محتوية على وسط اكار البطاطا – الدكستروز معقمة وذلك باضافة 1 مل من معلق سبوري يحوي 10^7 سبور/ مل وزعت السبورات على انحاء الوسط بعدئذ ثبتت اقراص معقمة تحتوي على الزيوت العطرية المستخدمة في الدراسة بصورة منفردة تحتوي تراكيز صفر و 5 و 10 و 15 و 20 مايكروليتر وحضنت الاطباق بدرجة حرارة 25 ْم لفترات 7 و 10 و 14 يوما ثم قيست اقطار المناطق الخالية من النمو وحسبت النسبة المئوية للتثبيط وفق ما ذكره Ahmad واخرون (2003) .

ثانيا : تم تنمية الفطر *F. moniliforme* على جريش الذرة في دوارق زجاجية سعة 250 مل وبواقع 25 غم /دورق ، رطبت الذرة في الدوارق بالماء لمدة ساعة وجرى التخلص من الماء الزائد وعقمت الدوارق بجهاز الموصدة على درجة حرارة 121 ْم لمدة 20 دقيقة وبردت ثم اضيف 1 مل من المعلق السبوري

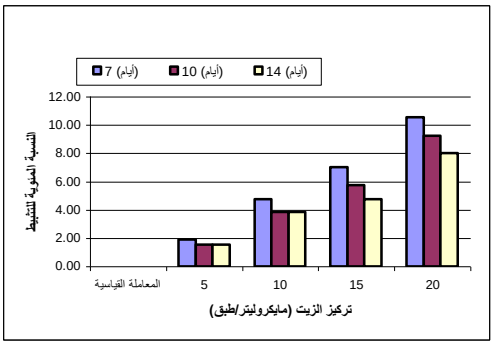
للفطر المحتوي على 10^7 سبور / مل ثم اضيفت الزيوت المستخدمة في الدراسة بتراكيز صفر و 5 و 10 و 15 و 20 مايكروليتر / دورق ، رجت الدوارق جيدا وحضنت بدرجة حرارة 25 ْم لفترات7 و 10 و 14 يوما ثم جرى عد الفطر بطريقة الاطباق وحسبت النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر حسب طريقة (Harrigan واخرون ، 1976) .

النتائج والمناقشة

تنمية الفطر *F. moniliforme* في وسط اكار البطاطا – الدكستروز : يتضح من الاشكال 1 و 2 و 3 و 4 ان اضافة تراكيز مختلفة من كل من زيت الحبة الحلوة او النعناع او اليوكالبتوس او حبة البركة الى مزرعة الفطر *F. moniliforme* الى احداث نسبة مئوية مختلفة للتثبيط بحسب نوع الزيت المضاف وتركيزه ومدة تحضين الفطر إذ يلاحظ بأنه في حالة المقارنة مع المعاملة القياسية فان الأنواع الأربعة من الزيوت وبكل التراكيز المستخدمة في الدراسة ثبطت نمو الفطر أعلاه سواء كان ذلك بعد 7 أو 10 أو 14 يوما من التحضين . إن زيادة التراكيز المضافة من كل نوع من الزيوت السابقة أدى إلى زيادة النسب المئوية للتثبيط خلال مدة تحضين معينة فمن الشكل 1 يلاحظ أن زيت الحبة الحلوة ثبط الفطر بنسب تراوحت ما بين3,85–5,77% عند إضافة 5 مايكروليتر من الزيت وازدادت لتصل إلى مابين 15,02 –18,38% عند إضافة 20 مايكروليتر من زيت الحبة الحلوة . ومن الشكل 2 نجد أن إضافة 5 مايكروليتر من



الشكل (1): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* بوساطة زيت حبة الحلوة في بيئة آجار البطاطا-دكستروز



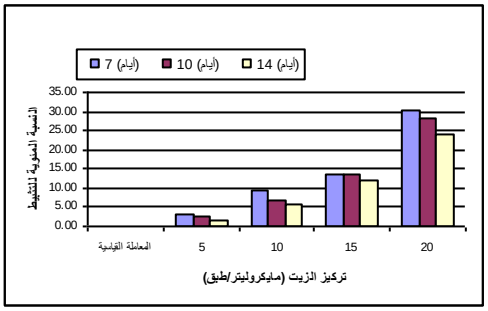
الشكل (2): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* بوساطة زيت النعناع في بيئة آجار البطاطا-دكستروز

زيت النعناع ثبط الفطر بنسب تراوحت ما بين 1,6 – 3,01 % ثم ازداد بعد ذلك ليصل إلى ما بين 24,03 – 30,39 % بعد إضافة 20 مايكروليتر من الزيت . وهذا يشابه تأثير زيت اليوكالبتوس إذ انه من الشكل 3 يتضح أن هنالك تثبيطا للفطر *F. moniliforme* حصل بنسب تراوحت ما بين 1,56 – 1,9 % عندما

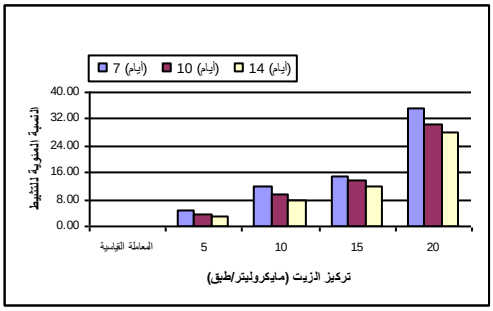
أضيف الزيت بنسبة 5 مايكروليتر فيما ازداد ليصل إلى ما بين 8 – 10,57 % عند استخدام تركيز 20 مايكروليتر فيما يبدو من الشكل 4 أن إضافة زيت حبة البركة بتركيز 5 مايكروليتر ثبط الفطر السابق بنسب بلغت ما بين 3 – 4,77 % و ازداد ليصل إلى ما بين 28,2 – 35,04 % بعد إضافة 20 مايكروليتر من الزيت . ومن هنا يتضح أن الزيوت الأربعة المستخدمة في الدراسة كانت فعالة في إحداث تثبيط واضح لنمو الفطر قيد الدراسة على بيئة أكار البطاطا – الدكستروز وخلال مدد التحضين المختلفة .

ان اطالة مدة تحضين الفطر *F. moniliforme* بوجود تراكيز عدة من الزيوت المستخدمة في الدراسة ادى الى انخفاض في النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر اعلاه وهذا يلاحظ من الاشكال 1 و 2 و 3 و 4 اذ يلاحظ انخفاض في النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر باستخدام زيت الحبة الحلوة بتركيز 5 مايكروليتر من 5,77الى 18,38% بعد 7 ايام من التحضين ليبلغ ما بين3,85–15,02% بعد 14 يوما من التحضين (الشكل 1) . فيما يتبين حصول انخفاض في نسب تثبيط نمو الفطر باضافة زيت النعناع اذ بعد 7 ايام من التحضين تراوحت نسبة التثبيط ما بين 3,07 – 30,29% وانخفضت الى 1,61 –24,03% بعد 14 يوما من التحضين (الشكل 2) . اما الشكل 3 فمنه يتضح ان اضافة زيت اليوكالبتوس ثبط نمو الفطر *F. moniliforme* بنسب تراوحت ما بين1,9–10,57% بعد 7 سبعة ايام من التحضين ثم انخفضت بمرور الوقت لتصل الى ما بين 1,56 – 8 % بعد 14 يوما من التحضين . وكذا الحال بالنسبة لاضافة زيت حبة البركة (شكل 4) اذ انه بعد مرور سبعة ايام تراوحت نسب تثبيط نمو الفطر السابق ما بين4,77–35,04% وباستمرار التحضين انخفضت النسبة المئوية للتثبيط لتبلغ ما بين 3 –28,2% بعد 14 يوما من التحضين . ومن هنا يمكن القول ان اطالة مدة تحضين الفطر *F. moniliforme* بوجود تراكيز مختلفة من الانواع الاربعة من الزيوت المستخدمة في الدراسة من 7 – 14 يوما ادى الى انخفاض في النسب المئوية للتثبيط وقد يعزى هذا الى ان اطالة مدة التحضين خاصة عند درجة حرارة 25 ْم ادى الى تطاير وفقدان بعض المواد الفعالة من الزيوت الاربعة اضافة الى قدرة الفطر السابق على التكيف بمرور الوقت . إتفقت النتائج مع ما ذكره كل من Baruah واخرون (1996) و David و Fernandez (2004) الذين وجدوا ان للعديد من الزيوت العطرية تاثير مثبط لنمو الفطريات لاسيما الفطر *F. moniliforme* .

تنمية الفطر *F. moniliforme* في جريش الذرة : من الاشكال 5 و 6 و 7 و 8 التي تبين النسب زيت الحبة الحلوة والنعناع واليوكالبتوس و حبة البركة يتضح زيادة في نسب التثبيط بزيادة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* في جريش الذرة بتاثير تراكيز مختلفة من

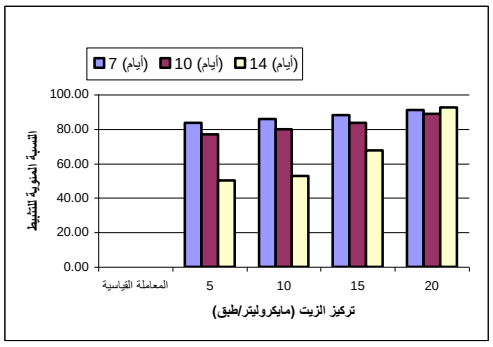


الشكل (3): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* بوساطة زيت اليوكالبتوس في بيئة آجار البطاطا-دكستروز

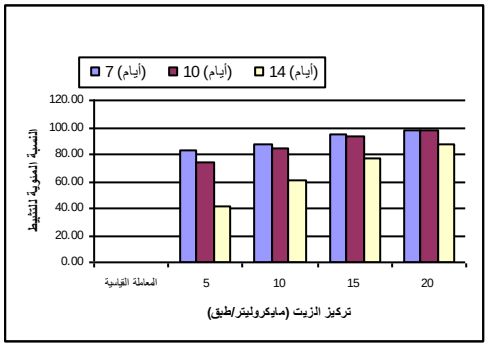


الشكل (4): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* بوساطة زيت الحبة السوداء في بيئة آجار البطاطا-دكستروز

تراكيز الزيوت المضافة اذ يتبين من الشكل 5 حصول زيادة في نسب التثبيط من 50,35 –83,57% عند اضافة 5 مايكروليتر من زيت الحبة الحلوة الى ما بين90,92–92,69% عند اضافة 20 مايكروليتر من الزيت السابق . فيما يلاحظ ان اضافة 5 مايكروليترمن زيت النعناع ثبط نمو الفطر السابق بنسب تراوحت ما بين 40,9–82,57% ثم ازدادت نسب التثبيط بزيادة التركيز المضاف لتصل الى ما بين86,71–98,41% بعد اضافة 20 مايكروليتر من زيت النعناع (الشكل 6) . اما الشكل 7 فيتبين منه ان اضافة زيت اليوكالبتوس بواقع 5 مايكروليتر ثبط نمو الفطر بنسب تراوحت ما بين36,3–79,57% وازداد التثبيط بزيادة تراكيز الزيت المضافة لتصل عند 20 مايكروليتر الى ما بين48,95–85,71% . اما اضافة زيت حبة البركة (شكل 8) بواقع 5 مايكروليتر فاعطى تثبيطا لنمو الفطر السابق بنسب وصلت الى ما بين 44 – 84,07% ثم ازدادت نسب التثبيط بزيادة الكمية المضافة من الزيت السابق لتصل الى ما بين 97,2 – 98,35% بعد اضافة 20 مايكروليتر من زيت حبة البركة ، ولهذا يمكن القول ان اضافة الزيوت الاربعة المستخدمة في الدراسة ثبط نمو الفطر*F. moniliforme* بصورة واضحة بالمقارنة مع المعاملة القياسية كما ان زيادة تركيز أي نوع من الزيوت السابقة زاد من النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر اعلاه وخاصة بعد اضافة 20 مايكروليتر منها الى جريش الذرة .

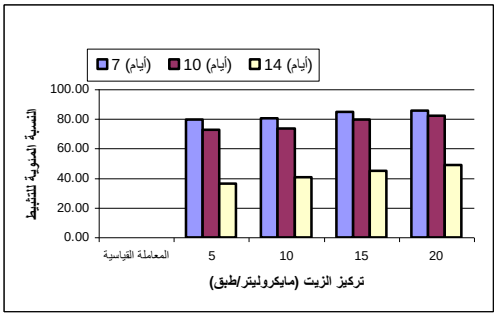


الشكل (5): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* في الذرة الصفراء بوساطة زيت الغزنايج

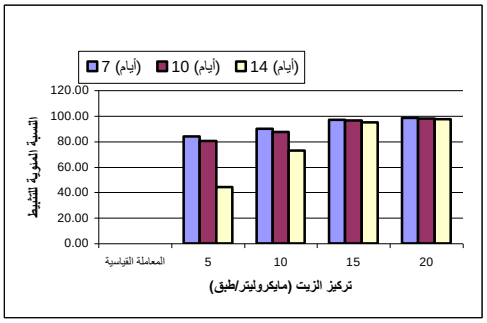


الشكل (6): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* في الذرة الصفراء بوساطة زيت النعناع

من الاشكال 5 و 6 و 7 و 8 يتضح ان اختلاف مدد التحضين كان من شانه ان يخفض من النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme* اذ من الشكل 5 يلاحظ ان اطالة مدة التحضين بوجود زيت الحبة الحلوة خفظ من النسب المئوية لتثبيط نمو الفطر السابق اذ انخفضت النسب من ما بين 83,57 – 90,92% بعد 7 ايام الى ما بين 50,35 –92,69% بعد 14 يوما من التحضين ، وانخفظت النسب المئوية لنمو الفطر السابق باضافة زيت النعناع مع اطالة مدة التحضين كما موضح في الشكل 6 اذ تراوحت النسب من82,57–98,41% بعد سبعة ايام من التحضين ال ما بين 40 –86,71% بعد 14 يوما . الشكل 7 يبين ايضا انخفاضا في النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر اذ انها بعد سبعة ايام وصلت الى ما بين79,57– 85,71% ثم انخفضت بمرور الايام لتبلغ بعد 14 يوما الى ما بين36,3–48,95% وهكذا الحال بالنسبة لاضافة زيت حبة البركة الى جريش الذرة وكما يتضح من الشكل 8 اذ انخفضت نسب تثبيط نمو الفطر من 84,07 – 98,35 % بع سبعة ايام لتصل الى ما بين 44 – 97,2 % بعد 14 يوما من التحضين ، وقد يعزى ذلك الى انخفاض تاثير الزيوت الاربعة المستخدمة في الدراسة بسبب فقدانها للمواد العطرية والفعالة ذات القابلية



الشكل (7): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme*



الشكل (8): النسبة المئوية لتثبيط نمو الفطر *F. moniliforme*

للتطاير وتكيف الفطر*F. moniliforme* لتاثيرها الامر الذي قلل من نسب اختزال نموه . إتفقت النتائج مع ما وجده كل من Holmes و Wickert (1999) و Nguefack واخرون (2008) الذين لاحظوا ان للعديد من انواع الزيوت العطرية تاثير مثبط لنمو العديد من انواع الفطريات ومنها*F. moniliforme* وبنسب تراوحت ما بين 48 – 100 % من هذا يمكن القول ان استخدام الزيوت الاربعة المستخدمة في الدراسة تاثير مثبط ومحدد لنمو الفطر أعلاه وبنسب تعتمد على نوع الزيت وتركيزه ومدة الخزن . إذ أن زيادة الكمية المضافة من الزيوت المستخدمة في الدراسة خاصة بتركيز 20 مايكروليتر / طبق او 25 غم جريش الذرة زاد من معدلات تثبيط نمو الفطر خاصة في المراحل المهمة من نمو الفطر.

المصادر

عبد الحميد ، زيدان هندي (1999) . التسمم الغذائي والملوثات الكيمياوية ، الطبعة الاولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية .

البياتي ، نهان بهاء الدين جعفر علي (2007) . دراسة الظروف المثالية لانتاج حامض الجبرليك من عزلة برية للعفن *Fusarium moniliforme* . رسالة ماجستير . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

Ahmad , M. M.; O. F. Abdul-Aziz and H. S. Mohammad (2003) . Effect of oils extracted from some spices and herbs on growth and aflatoxins production by *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 . Iraqi J. of Agric. Sci. . 4 (3) : 5-12.

Barnett , H.L., and B.B.Hunter (1972) . Illustrated genera of imperfect fungi . Burgess publishing company .

Baruah , P. ; R. K. Sharma ; R. S. Singh and A. C. Ghosh (1996) . Fungicidal activity of some naturally occurring essential oils against *Fusarium moniliforme* . J. Essent. Oil Res. , 8 : 411 – 412 .

CAST (Concil for Agricultural Science and Technology) (2003) . Mycotoxins : Risks in plant , animal , and human systems , Ames , Lowa , USA .

David , J. Fernandez (2004) . Invitro evaluation of selected essential oils as fungicides against *Penicillium digitatum* . SACC. Proc. Fla. Sate Hort. Soc. 117: 377- 379 .

Farag , R. S. ; Z. Y. Daw and S. H. Abo-Raya (2006) . Influence of some spice essential oils on *Aspergillus parasiticus* growth and production of aflatoxins in synthetic medium , J. Food Sci. 54 (1) : 74-76 .

Harrigan , F. ; M. C. Cance and E. Margaret (1976) . Laboratory methods in food and dairy microbiology . Academic press – London – New Yourk – San Francisco .

Holmes , G. J. and J. W. Wickert (1999) . Sensitivity of *Penicillium digitatum* and *P. italicum* to postharvest citrus fungicides in California , Phytopath. , 89 : 716 – 721 .

Jesenska , P. A. (2001) . *Fusarium moniliforme* , *F. subglutinans* and *Aspergillus flavus* in maize products in Slovakia , Czach mycol., 53 : 229 – 235 .

Murphy , P. ; S. Hendrich ; C. Landgren and B. Editor (2006) . Food Mycotoxins : Anupdate. J. Food Sci. , 71 (5) : 51 – 65 .

Nguefack , J. ; V. Leth , J. B. Lekagne Dongmo , J. Torp ; P. H. Amram Zolo and S. Nyasse (2008) . Use of three essential oils as seed treatments against seedborne fungi of rice (Oryze satival) . American – Eurasian J. Agric. And Environ.Sci. 4 (5): 554 – 560 .

Soliman , K. M. and R. I. Badeaa (2002) . Effect of oil extracted from some medicinal plants on different mycotoxigenic fungi , Food and Chem. Toxic. , 40 (11) : 1669 – 1675 .

Suleyman , K. ; F. Uyar and A. Sagir (2005) . Antibacterial activities of some essential oils against plant pathogens . Asian J. of Plant Sci. , 4 (3) : 225 – 228 .

Thanaporipat , D. ; Y. Suvathi ; P. Srilohasin ; S. Sripakdee ; O. Pattanawanitchai and S. Charoensettasilp (2007) . Inhibitory effect of essential oils on the growth of *Asprgillus flavus* . KMITL Sci. Tech. J. , 7 (1) : 1-7 .