تحديد قيم التركيز المثبط الادنى(MIC) والتركيز القاتل الفطري(MFC) والبكتيري الادنى للمستخلص الزيتي لنباتي حشيشة الليمون والزعتر ضد خميرة المبيضات *Candida* spp. وبعض الانواع البكتيرية المعزولة من افواه الاطفال

*عصام فاضل الجميلي** *خالدعبد الرزاق حبيب*** *سرى مؤيد عبد المجيد****

تاريخ قبول النشر 2007/11/15

الخلاصة:

تم الحصول على 120 عينة من افواه الاطفال المصابين بداء السلاق الفمي والذين تراوحت اعمارهم بين حديثي الولادة اقل من سنة ولغاية 10 سنوات.

بلغت أقلّ قيمة للتركيز المثبط الأدنى Minimum Inhibitory Concentration (MIC) والتركيز القاتل الفطري الأدنى Minimum Fungicidal Concentration (MFC) للمستخلص الزيتي لنبات حشيشة الليمون ضد الخمائر *C.albicans* و *C.tropicalis* و *C.kefyr* و *C.glabrata* و *C.guilliermondii* (1.25، 1.25، 1.25، 2.5، 2.5) مايكروليتر /مليلتر و (2.5، 2.5، 2.5، 5، 5) مايكروليتر /مليلتر على التوالي ، وقد بلغت قيمة التركيز المثبط الأدنى (MIC) والتركيز القاتل الفطري الأدنى (MFC) للمستخلص الزيتي لنبات الزعتر ضد الخمائر *C.albicans* و *C.tropicalis* و *C.kefyr* و *C.glabrata* و *C.guilliermondii* (0.6، 0.6، 1.25، 1.25، 1.25) مايكروليتر /مليلتر و (1.25، 1.25، 2.5، 2.5 ، 2.5) مايكروليتر /مليلتر على الترتيب ، في حين بلغت قيمة (MIC) و (MFC) لمضاد النستاتين لجميع انواع المبيضات المعزولة (32، 64) مايكروغرام /مليلتر على التوالي.

كما بلغت قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) و التركيز القاتل البكتيري الادنى (MBC) للمستخلص الزيتي لنبات حشيشة الليمون ضد البكتريا *E.coli* و *S. aureus* و *S. pyogenes* (5، 2.5، 2.5)مايكروليتر /مليلتر و(10، 5، 5) مايكروليتر /مليلتر على الترتيب ، في حين بلغت قيمة (MIC) و (MBC) للمستخلص الزيتي لنبات الزعتر ضد البكتريا *E.coli* و *S. aureus* و *S. pyogenes* (2.5، 2.5، 2.5، 1.25) مايكروليتر /مليلتر و(5، 5، 2.5)مايكروليتر /مليلترعلى التوالي .

المقدمة:

تمتلك الزيوت الطيارة للنباتات الطبية فعالية تثبيطية للعديد من الاحياء المجهرية والتي تمثل البكتريا والاعفان والخمائر وهذه الفعالية تم دراستها من قبل العديد من الباحثيين ، فقد قام El-kady **[1]** بدراسة لمعرفة فعالية بعض الزيوت الطيارة المستخلصة من نباتات طبية في تثبيط نمو انواع مختلفة من البكتريا المرضية فاوضحت الدراسة بان الزيت الطيار لكل من نبات الزعتر والدارسين والهيل ذو كفاءة عالية في تثبيط جميع انواع البكتريا المختبرة *Staphylococcus aureus* و *Bacillus anthracis* و *Escherichia coli* فضلاً عن فعاليته في تثبيط الفطريات الجلدية منها *Trichophyton mentagrophytes* و *Microsporum canis*.

كما اثبت Antonov **[2]** فعالية الزيت الطيارلنبات حشيشة الليمون في تثبيط انبات الكونيديات وانبوب الانبات والخيوط الفطرية للفطر *Botrytis cinerea* باستخدام طريقة التخفيف المضاعف في الوسط السائل .

فقد اجرى Pereira **[3]** دراسة لمعرفة تأثير الزيت الطيار لثلاثة انواع من النباتات الطبية هي حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* والمريمية *Salvia officinalis* والريحان *Ocimum gratissimum* في تثبيط نمو البكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Escherichia coli* و *Klebsiella pneumoniae* و *Proteus mirabilis* و *Enterobacter aerogenes* ، وقد اظهرت الدراسة بان نبات المريمية كان اكثر تأثيراً في الانواع البكتيرية السالبة لصبغة كرام وبنسب مختلفة ثم يأتي بعده نبات حشيشة الليمون وقد تبين بان البكتريا *Pseudomonas aeruginosa* اكثر الانواع مقاومة للنباتات الطبية الثلاثة .

درس Tampieri **[4]** فعالية 16 زيتاً طياراً مستخلصاً من نباتات مختلفة منها نبات حشيشة الليمون الشرقية *C.flexuosus* والبردقوش البري *Origanum vulgare* والريحان *Ocimum basilicum* والليمون الحامض *Citrus limon* في تثبيط خميرة *C. albicans* وقد توصلوا الى ان

*معهد الهندسة الوراثية والتقنية الاحيائية للدراسات العليا / جامعة بغداد
**كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد

التركيز المثبط الادنى (MIC) لنبات حشيشة الليمون الشرقية بلغ 500 جزء بالمليون في حين بلغت نسب التركيز المثبط الادنى للمركب الفعال المنقى الستral Citral 100 جزء بالمليون والليمونين Lemonine 1000 جزء بالمليون والجيرانيول Geraniol 100 جزء بالمليون واللينالول Linalool 500 جزء بالمليون ضد خميرة *C.albicans* ، كما تم اختبار 16 زيتاً طياراً و42 مركباً فعالاً منقى فاشار الى ان المركبات الفينولية ومنها Carvacrol الموجودة في نبات الزعتر لها فعالية تثبيطية عالية فكانت قيمة (MIC) للمركب Carvacrol 100 جزء بالمليون في حين بلغت قيمة (MIC) للزيت الطيار لنبات الزعتر 1000 جزء بالمليون لتثبيط خميرة *C.albicans*

أختبر Bonjar **[5]** فعالية المستخلص الايثانولي لـ 48 نبات طبي ايراني في تثبيط ثلاثة انواع من الخمائر هي *Candida albicans* و *Saccharomyces cerevisiae* و *Saccharomyces utilis* فاشار الى فعالية المستخلص الكحولي لنبات الزعتر في تثبيط الخمائر الثلاثة وكان التركيز المثبط الادنى(MIC) لنبات الزعتر 5mg/ml لتثبيط خميرتي *C.utilis* و *C.albicans* في حين لم يؤثر المستخلص الكحولي لهذا النبات في تثبيط الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* .

كما اظهرت نتائج Nascimento **[6]** ان الزيت الطيار لنبات الزعتر *Thymus vulgaris* والقرنفل *Caryophyllus armaticus* والريحان *Ocimum basilicum* والرمان *Punica granatum* فعالية تثبيطية لاربعة عشر نوعاً من الاحياء المجهرية الحساسة والمقاومة للمضادات الحياتية منها *Staphylococcus aureus* و *Pseudomonas aeruginosa* و *Bacilius subtilis* و *Candida albicans* و *Proteus* spp. و *Klebsiella pneumoniae* و *Shigella* spp. و *Salmonella choleraesus* وقام الباحث في هذه الدراسة ايضاً بمزج المستخلص النباتي مع المضاد الحيوي المقاوم فمزج 20 مايكروغرام / مليلتر من مستخلص نبات الزعتر مع مضادالحيوية Ampicillin لتثبيط بكتريا *K.pneumoniae* و *E.aerugenes*.

اجريت الدراسة الحالية لتحديد قيم التركيز المثبط الادنى والتركيز القاتل الفطري والبكتيري الادنى لحشيشة الليمون والزعتر ضد خميرة *Candida* spp. وبعض الانواع البكتيرية المعزولة من افواه الاطفال.

المواد وطرائق العمل:

شملت الدراسة الحالية جَمعَ 120 مسحة فمية (Oral Swab) من أطفال يعانون من التهابات فمية و المراجعون للعيادة الاستشارية لمستشفى أطفال العلوية في محافظة بغداد تتراوح أعمارهم بين حديثي الولادة(اقل من سنة) ولغاية 10 سنوات وكانت مدّة جمع العينات من شهر حزيران 2004 حتى كانون الاول 2004 ، وتحت أشراف أطباء اختصاص ، كما أخذت 30 مسحة فمية من أطفال اصحاء(غير مرضى) بوصفها مجموعة سيطرة ، وعملت استمارة خاصة لكل طفل أُدرج فيها المعلومات الخاصة بالطفل المصاب ، ثم نقلت العينات مباشرة الى مختبر المستشفى لاجراء الفحص المباشر للعينة وزرعها على الاوساط المختلفة.

زرعت العينات مباشرة بعد نقلها الى المختبر على اربعة اوساط زرعية صلبة هي وسط خلاصة الشعير (Malt Extract Agar MEA) لتنمية عزلات جنس المبيضات *Candida* spp. فضلاً عن زرعها على وسط آكار الدم ووسط أكار الماكونكي لتنمية عزلات البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام واكار الجوكليت لتنمية العزلات البكتيرية الموجبة اللاهوائية بوجود 5-10 % ثاني اوكسيد الكاربون باستخدام طريقة التخطيط (Streaking) لضمان الحصول على مستعمرات نقية منفردة وحضنت جميع الاطباق التي تم زراعتها بدرجة حرارة 37م^0 مدّة 24-48 ساعة.

بعد ظهور النمو على وسط (MEA) شخصت العزلات مبدئياً اعتماداً على المظهر الخارجي للمستعمرات المتمثل بالحجم واللون والشكل وارتفاع حافات المستعمرات على الوسط الزرعي حسب ماجاء في Buckley **[7]** .

- تشخيص عزلات البكتريا

التشخيص الاولي للعزلات

بعد ظهور النمو على وسط اكار الدم ووسط اكار الماكونكي واكار الجوكليت ، درست الصفات المظهرية للمستعمرات البكتيرية النامية والمتمثلة بالحجم واللون والشكل وقابلية المستعمرات لتخمير سكر اللاكتوز في وسط اكار الماكونكي وتحليل الدم في وسط آكار الدم ، كما درست صفات الخلايا مجهرياً بتصبيغها بصبغة كرام للتعرف على شكل الخلايا وطبيعة اصطباغها بصبغة كرام .

الاختبارات الكيموحيوية:

شخصت الانواع البكتيرية المختلفة اعتماداً على طرائق التشخيص المختلفة الواردة في **[8و 9و 10و 11و12]**

استخدم لهذه الدراسة نبات حشيشة الليمون *Cymbopogon citratus* ونبات الزعتر *Thymus vulgaris* ، وتم الحصول على اوراق نبات حشيشة الليمون من الحديقة النباتية لقسم علوم

الحياة /كلية العلوم/ جامعة بغداد في الجادرية ، وصنف من قبل الدكتور رعد المولى ، جففت الاوراق في الظل ثمّ قطعت الى قطع وحفظت في قناني زجاجية لحين الاستعمال ، أمّا اوراق نبات الزعتر فقد تمّ الحصول عليها من الاردن مجففة وحفظت في قناني زجاجية لحين الاستعمال.

كما اتبعت طريقة Goren **[13]** و Bankole &Joda **[14]** لاستخلص الزيت الطيار لنبات حشيشة الليمون ونبات الزعتر بطريقة التقطير المائي Hydrodistillation باستخدام جهاز التقطير الكلافنجر (Glevenger Apparatus) .

استخدمت طريقة التخفيفات النصفية المتسلسلة Broth Microdilution Method اعتمادا على **[16و 17]**. وذلك بتحضير سلسلة من التخفيفات النصفية للزيت الطيار بتراكيز(20،10،5،2.5،1.25،0.6،0.3) مايكروليتر / مليلتر بانابيب اختبار معقمة حاوية وسط مولر هنتون السائل (Muller Hinton Broth) .ولقحت انابيب الاختبار بالعالق الخميري تركيزه 1 x 10^6خلية حية / مليلتر بمقدار 0.1 مليلتر فضلاً عن انابيب السيطرة الحاوية وسط (MHB) مضاف اليه (DMSO) واللقاح الخميري , وحضنت مدّة 24-48 ساعة بدرجة حرارة 28-30 م. قرأت النتائج بعد انتهاء مدّة الحضن بمقارنتها بأنابيب السيطرة لتقدير كثافة النمو وحددت قيمة (MIC) بأنّهُ أقل تركيز للمادة المضادة التي تمنع ظهور عكارة واضحة للعين المجردة مقارنة بالسيطرة .

نشر 0.1 مليلتر من كلّ انبوب على وسط (MEA) باستخدام ناشر معقم (Spreader) وحضنت الاطباق مدّة 24 ساعة بدرجة حرارة 28-30 م^{o}، عدّت المستعمرات النامية على الوسط وحدد قيمة (MFC) بأنّه أقلّ تركيز للمادة المضادة الذي يعطي نتيجة سالبة بعد الزرع الثانوي او يعطي اقل من ثلاث مستعمرات مقارنة بالسيطرة التي تعطي نمو كثيف.

تحديد قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل البكتيري الادنى (MBC) للزيت الطيار

استخدمت الطريقة السابقة نفسها باستثناء بعض التغييرات :

1- لقحت انابيب الاختبار بالعالق البكتيري تركيزه 1× 10^6 خلية حية / مليلتر المحضر وفق الطريقة الموصوفة من قبل **[9]** .

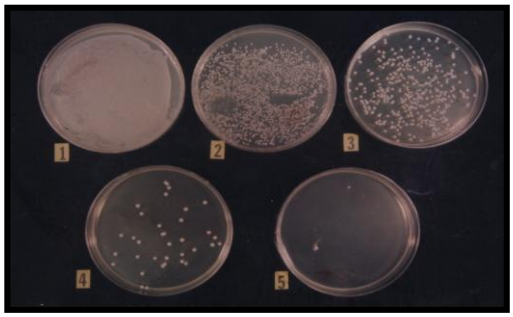
2- استخدم الوسط المغذي (NA) ووسط اكار الدم (BA) بدلاً من وسط خلاصة الشعير الصلب (MEA) لعدّ المستعمرات النامية على الوسط وتحديد قيمة التركيز القاتل الادنى (MBC) .

تحديد قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل الفطري الادنى (MFC) لمضاد النستاتين ضد انواع المبيضات المعزولة

تم دراسة تأثير المضاد الفطري Nystatin كونه من اهم المضادات الشائعة الاستخدام في القطر لاسيما في القضاء على المسببات الجرثومية لمرض التهاب الفم عند الاطفال وبالاخص خميرة المبيضات البيضاء *C.albicans* ، واُستخدم هذا المضاد الفطري لتقييم فعالية الزيت الطيار قيد الدراسة تجاه انواع المبيضات المعزولة وذلك بإتباع طريقة **[15]** إذْ حضر محلول المضاد الفطري بأذابة 1.5 ملغرام من المضاد في 10 مليلتر من المذيب العضوي داي ميثل سلفوكساید (DMSO) للحصول على محلول اساس Stock Solution تركيزه 150 مايكروغرام / مليلتر الذي حضر منه سلسلة من التراكيز المضاعفة للمضاد الفطري تركيزها (0.125 - 64) مايكروغرام / مليلتر بأخذ 1 مليلتر من المضاد الفطري تركيزه 128 مايكروغرام / مليلتر واضيف الى 1 مليلتر من وسط (MHB) ليصبح التركيز النهائي 64 مايكروغرام / مليلتر ، وحضرت بقية التراكيز بطريقة التخفيف النصفي ، ثم اختبرت فعالية سلسلة التخفيفات للمضاد الفطري تجاه انواع المبيضات المعزولة .

النتائج والمناقشة:

يوضح الجدول(1) قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل الادنى (MFC) باستخدام طريقة التخفيف في الوسط السائل والصلب على الترتيب ، فقد وجد ان قيمة (MIC) لزيت حشيشة الليمون ضد خمائر *C.albicans* و *C.tropicalis* و *C.kefyr* كان مساوياً لـ 1.25 مايكروليتر/مليلتر في حين بلغت قيمة (MFC) للخمائر المذكورة اعلاه 2.5 مايكروليتر/ مليلتر ، اما خميرتا *C. glabrata* و *C. guilliermondii* فكانت قيمة(MIC) مساوية لـ 2.5 مايكروليتر/ مليلتر في حين بلغت قيمة (MFC) للخميرتين اعلاه 5 مايكروليتر/ مليلتر (شكل 1).



شكل (1) التركيز القاتل الفطري الادنى (MFC) للزيت الطيار لنبات حشيشة الليمون ضد الخميرة *Candida glabrata*

1- Control (DMSO)
2- تركيز 0.6 مايكروليتر/ مليلتر
3- تركيز 1.25 مايكروليتر/ مليلتر
4- تركيز 2,5 مايكروليتر / مليلتر

5- تركيز 5 مايكروليتر/ مليلتر

اما زيت الزعتر فقد كانت قيمة (MIC)مساوية لـ0.6 مايكروليتر/ مليلتر ضد خميرتا *C. albicans* و *C.tropicalis* في حين بلغت قيمة (MFC) لهما 1.25 مايكروليتر/ مليلتر، في حين كانت قيمة (MIC) للخمائر *C.kefyr* و *C.glabrata* و *C. guilliermondii* مساوية لـ 1.25 مايكروليتر/ مليلتر وبلغت قيمة (MFC) لهم 2.5 مايكروليتر/ مليلتر.

وقد بلغت قيمة(MIC) للمضاد الفطري Nystatin ولجميع انواع المبيضات مساوياً لـ 32 مايكروغرام/ مليلتر في حين بلغت قيمة التركيز القاتل (MFC) للمضاد الفطري 64 مايكروغرام/ مليلتر.

جاءت نتائج هذه الدراسة مقاربة الى حد ما مع نتائج باحثين اخرين فقد بين **[16و 17]** بان قيمة التركيز المثبط الادنى للمستخلص الزيتي لنباتي حشيشة الليمون والزعتر ضد الخميرة *C.albicans* 1.25 مايكروليتر/ مليلتر، كما ذكر**[18]** ان قيمة التركيز المثبط الادنى لمضاد النستاتين يتراوح مابين (12.5-25) مايكروغرام/مليلتر ضد خميرة المبيضات، في حين بين **[19]**، بان قيمة التركيز المثبط الادنى لمضاد النستاتين قد تصل الى 50 مايكروغرام/ مليلتر.

جدول(1) التركيز المثبط الادنى(MIC) والتركيز القاتل الادنى (MFC) لنباتي حشيشة الليمون والزعتر والمضاد الفطري Nystatin ضد انواع الـ *Candida*

انواع المبيضات	نبات حشيشة الليمون		نبات الزعتر		المضاد الفطري Nystatin	
	MIC µl/ml	MFC µl/ml	MIC µl/ml	MFC µl/ml	MIC µg/ml	MFC µg/ml
C. albicans	1.25	2.5	0.6	1.25	32	64
C. tropicalis	1.25	2.5	0.6	1.25	32	64
C. kefyr	1.25	2.5	1.25	2.5	32	64
C. glabrata	2.5	5	1.25	2.5	32	64
C.guilliermondii	2.5	5	1.25	2.5	32	64

تحديد قيمة التركيز المثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل البكتيري الادنى (MBC) لنباتي حشيشة الليمون والزعتر ضد البكتريا *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogenes*

حددت قيمة التركيز المثبط الادنى(MIC) والتركيز القاتل البكتيري (MBC) للنباتين قيد الدراسة ضد الانواع البكتيرية الثلاثة *E.coli* و *S. aureus* و *S. pyogenes* ، فقد وجد ان قيمة(MIC) لزيت حشيشة الليمون ضد البكتريا *E.coli* مساوياً لـ 5 مايكروليتر/ مليلتر في حين بلغت قيمة التركيز القاتل (MBC) 10 مايكروليتر/ مليلتر، وكانت قيمة (MIC) لبكتريا *S. aureus* و *S. pyogenes* مساوية لـ 2.5 مايكروليتر/ مليلتر في حين كانت قيمة التركيز القاتل (MBC) لهما مساوياً 5 مايكروليتر/ مليلتر ، اما زيت الزعتر فقد كانت قيمة(MIC) لنوعي البكتيريا *E.coli* و *S. aureus* مساوياً لـ 2.5 مايكروليتر/ مليلتر وقيمة (MBC) لهما 5 مايكروليتر / مليلتر ، اما بكتريا *S. pyogenes* فكانت قيمة (MIC) مساوياً 1.25 مايكروليتر/ مليلتر في حين بلغت قيمة (MBC) 2.5 مايكروليتر/ مليلتر (الجدول 2) .

جدول (2) التركيزالمثبط الادنى (MIC) والتركيز القاتل الادنى (MBC) لنباتي حشيشة الليمون و الزعتر ضد البكتريا *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* و *Streptococcus pyogenes*

الانواع البكتيرية	نبات حشيشة الليمون		نبات الزعتر	
	MIC µl/ml	MBC µl/ml	MIC µl/ml	MBC µl/ml
E.coli	5	10	2.5	5
S. aureus	2.5	5	2.5	5
S. pyogenes	2.5	5	1.25	2.5

ان نتائج هذه الدراسة قد اوضحت حساسية جميع العزلات التي تم الحصول عليها للمستخلصات الزيتية وبنسب تثبيطية مختلفة فكانت الخمائر اكثر حساسة للمستخلصات الزيتية تعقبها بالمرتبة الثانية البكتريا الموجبة لصبغة كرام في حين تعدّ البكتريا السالبة لصبغة كرام اقل تحسساً للمستخلصات الزيتية ، وان المقاومة التي تبديها البكتريا السالبة لصبغة كرام للزيوت الطيارة على خلاف البكتريا الموجبة يمكن ارجاعها بصورة رئيسة الى الاختلاف في تركيب الجدار الخلوي لكلا النوعين إذْ تحوي البكتريا السالبة على غشاء خارجي متكون من سلسلة متعددة السكريات يعمل حاجزاً يمنع الالفة للزيت الطيار **[20]** وان هذه النتائج تتفق مع دراسات اخرى عديدة مثل دراسة Bonjar واخرون **[5]** و Nostro واخرون **[21]** وCosentino واخرون **[22]** و Hili واخرون [23] إذْ اجتمعت هذه الدراسات على كون البكتريا السالبة لصبغة كرام تعدّ اقل حساسية للمستخلصات الزيتية مقارنة بالبكتريا الموجبة **لصبغة** كرام وان الخمائر اكثر تحسساً من البكتريا.

المصادر:

1. El-kady, J.A. ; S.S. El-Maraghy and E.M. Mohamed . 1993 . Antibacterial and antidermatophyte activity of some

essential oils from spices . Qatar Univ. Sc. J. , 13(1) : 63-69.

2. Antonov , A. ; A. Stewart & M. Walter . 1997. Inhibition of conidium germination and mycelial growth of *Botrytis cinerea* by natural products . pro. 50th . N. Z. plant protection conf . pp. 159-164.

3. Pereira , R.S. ; T.C. Sumita ; M.R. Furlan ; A.O.C. Jorge & M. Ueno. 2004 . Antibacterial activity of essential oils on microorganisms isolated form urinary tract infection . Rev. Saude Publica . , 38 (2) : 1-4 .

4. Tampieri , M.P. Galuppi ; F. Macchioni ; M.S. Carelle ; L. Falcioni ; P.L. Cioni & I . Morelli . 2004 . The Inhibition of *Candida albicans* by selected essential oils and their major components . Mycopathologia . , 55 : 1-7 .

5. Bonjar , G.H.S. ; S. Aghighi & A.K. Nik . 2004. Antibacterial and antifungal survey in plants used in indigenous Herbal - medicine of South East regions of Iran . J. Biol. Sci. , 4(3) : 405-412 .

6. Nascimento , G.G.F. ; J. Locatelli ; P.C. Freitas & G.L. Silva . 2000 . Antibacterial activity of plant extracts and phytochemical on antibiotic – resistant bacteria . Braz. J. Microbiol. , 3(4) : 1-12 .

7. Buckley , H.R. 1989 . Identification of yeasts in : Medical Mycology . a practical approach. Evan , E.G.V. & M.D. Richardson (eds) . IRL press . Oxoford Univ. press . pp. 97-110.

8. Collee , J.C. ; A.G. Fraser ; B.P. Marmanin & A. Simmons . 1996. Mackie & MacCartney, Practical Medical Microbiology . 14th ed . the Churchill Livingstone , New York .

9. Atlas , R.M. ; A.E. Brown & L.C. Parks . 1995 . Laboratory Manual Experimental Microbiology . Mosby , St. Louis , London.

10. Baron , E.J. & S.M. Finegold . 1990 . Diagnostic Microbiology Laboratory Methods in basic Mycology . 8th ed. C.V. Mosby Company.

11. Cruickshank , R. ; J.P. Duguid ; B.P. Marmion & R.H.A. Swain . 1975 . Medical Microbiology . 12th ed . Vol. 2. Churchill Livingstone , London .

12. Forbes , B.A. ;D.E. Sahm & A.S. Weissfeld . 1998. Bailey & Scott's , Diagnosis Microbiology . 10th ed . Mosby, Inc. London .

13. Goren , A.C. ;G. Topcu ; G. Bilsel & M. Bilsel . 2002. The Chemical Constituents and Biological activity of essential oil of *Lavandula stoechas* spp. *stoechas* . Verlag der Zeitschrift fur Natur for Schung Tubingen . pp.797-800 .

14. Bankole , S.A. & A.O. Joda . 2004 .Effect of Lemon grass (*Cymbopogon citratus* Stapf.) powder and essential oil on mould deterioration and aflatoxin contamination of melon seeds (colocynthis citrullusl.) Afr. J. Biotechnol. , 3 (1) : 52-59 .

15. Warnock , D.W. 1989 . Methods with antifungal drugs in : Medical Mycology . apracitcal approach . Evan , E.G.V. & M.D. Richardson (eds). IRL press .Oxford Univ. Press. pp.235-253.

16. Hammer , K.A. ; C.F. Garson & T.V. Riley . 1998 . In -Vitro activity of essential oils , in particular *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and tea tree oil products , against *Candida* spp. J. Antimicrob. Chemo. , 42 : 591-595.

17. Hammer , K.A. ; C.F. Carson & T.V. Riley . 1999 . Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts . J. of Appl. Microbiol. , 86 : 985-990 .

18. الحجامي ، شيماء نغيمش مزعل . 2004. عزل وتشخيص المبيضات البيضاء من المهبل ودراسة *Candida albicans* عوامل ضراوتها وحساسيتها للمضادات الفطرية . رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية - ابن الهيثم - جامعة بغداد . 80 صفحة .

antimicrobial activity . Lett. in Appl. Microbiol. , 30 (5) : 379-384 .

22. Cosentino , S. ; C.I.G. Tuberoso ; B. Pisano ; M. Satatta ; V. Mascia ; E. Arzedi & F. Palmas . 1999 . In - Vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian *Thymus* essential oils . Lett. in Appl. Microbiol. , 29 : 130-135.

23. Hili , P. ; C.S. Evans & R.G. Veness . 1997 . Antimicrobial action of essential oils : The effect of dimethyl sulphoxide on the activity of Cinnamon oils . Lett. in Appl . Microbiol. , 24 : 269 -275 .

19. Odds , F.C. 1988 .*Candida* and Candidiosis . 2nd ed. London : Bailliere Tindall. pp. 68-29.

20. Inouye , S. ; T. Takizawa & H. Yamaguchi . 2001 . Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact . J. Antimicrob. Chemother. , 47: 565-573 .

21. Nostro , A. ; M.P. Germano ; V. D'Angelo ; A. Marino & M.A. Cannatelli . 2000 . Extraction methods and bioautography for evaluation of medicinal Plant

The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum fungicidal concentration(MFC) of extracted oil of lemon grass and thyme against *Candida spp.* and Bacteria Spp. Isolated from children with oral thrush

Essam F. Al-Jumaily ***Khalid A. Habib***** ***Sura M.Adbil Majeed*****

*Biotechnology Dept. Genetic Engineering and Biotechnology Institute for post Graduate studies/ Baghdad University.

**Biology Dept. Science College for Women/ Baghdad University

Abstract:

120 samples were collected from children (ages between new born and 10 years) who infected with oral thrush. The results revealed that the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Fungicidal Concentration (MFC) of extracted oil of lemon grass against *C.albicans, C.tropicalis, C.keyfr, C.glabrata* and *C.guilliermondii* were 1.25,1.25,1.25,2.5 and 2.5µl/ml and 2.5, 2.5, 2.5, 5 and 5 µl /ml respectively. while the (MIC) and (MFC) for the extraction oil of thyme against *C.albicans, C.tropicalis, C.keyfr, C.glabrata* and *C.guilliermondii* were 0.6, 0.6, 1.25, 1.25, and 1.25µl/ml and 1.25, 1.25, 2.5, 2.5, and 2.5µl/ml respectively .

While the value of (MIC) and (MFC) for Nystatin against *Candida* species were 32 and 64 µg / ml respectively.

On the other hand the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) value of exctracted oil for lemon grass against *E.coli, S. aureus* and *S. pyogenes* were 5, 2.5 and 2.5 µl/ml and 10 , 5 and 5µl /ml respectively. while the (MIC) and (MBC) value of exctracted oil for thyme against *E.coli, S. aureus* and *S. pyogenes* were 2.5, 2.5 and 1.25 µl/ml and 5 , 5 and 2.5µl /ml respectively.