مجلة أبحاث البصرة ((العلميات)) العدد 38. الجزء 2. B (2012)

متوفرة على الموقع:http://www.basra-sciencejournal.org

ISSN -1817 -2695

الفعالية التثبيطية لمستخلصات الزنجبيل Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) تجاه بعض الفطريات

صبرية عبدعلي محمد

قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة البصرة

Dsaam2012@yahoo.com

الخلاصة

درس تأثير مستخلصات الزنجبيل (*Zingiber officinale*) المائي والكحولي وكذلك العصير الطازج ومحلول الباودر على عدد من العزلات الفطرية التابعة لثلاث أنواع من الفطريات (عزلتان لكل نوع) وهي : *Aspergillus niger* ، *Aspergillus flavus* ، *Penicillium notatum* . وقد أبدت جميع المستخلصات تأثيرا تثبيطيا واضحا ضد معظم العزلات عند التركيز (400) ملغم / مل وقد سجل العصير الطازج أعلى تثبيطا من بقية المستخلصات اذ بلغ قطر منطقة التثبيط (42) ملم تجاه عزلات الفطر *A.flavus* في حين كانت أعلى قيمة لقطر منطقة التثبيط للمستخلص الكحولي (30) ملم تجاه عزلات الفطر *A.niger* . أما التركيز المثبط الأدنى MIC فقد تراوح بين (150 – 350) ملغم/مل . لقد اظهرت نتائج البحث أن مستخلصات الزنجبيل وخاصة العصير الطازج ذات تأثير واضح في تثبيط نمو هذه العزلات الفطرية .

1- المقدمة

اشار الكثير من الباحثين في مجال المضادات الطبيعية للأحياء المجهرية (بكتريا وفطريات) الى استخدام المستخلصات النباتية لأسباب عديدة منها وفرتها ، سهولة الحصول عليها ، قلة كلفتها والأهم من هذا كله هو انها اكثر امانا لقلة تأ ثيراتها الجانبية [1-4]، ويعتبر الزنجبيل Ginger (*Zingiber officinale*) والذي يعود الى العائلة الزنجبيلية Zingiberaceae من النباتات المعروفة باستخداماتها في المجال الطبي منذ القدم [5 ، 6] فقد ادرج ضمن النباتات الطبية بمدى واسع من الأستخدامات العلاجية [7-9] .وتشير التحاليل الكيمياوية الى احتواء الزنجبيل على مركبات فعالة ضد عدد من الأحياء المجهرية وهذه المركبات هي gingerols و zingerone [9] كما يحتوي على Shogaols [10] وعلى زيوت طيارة مكونة من المركبات sesqiterpenoids ، β- sesquiphellandrene ، phenyl propanoid ، bisabolene ، farnesene ، cineol [11]. وقد لوحظ من دراسات سابقة ان مستخلص الزنجبيل اعطى فعالية تثبيطية تجاه بعض الفطريات مثل *Fusarium oxysporum* و *Alternaria alternata* وانواع اخرى [12]. واشار [13] الى ان الزنجبيل له فوائد صحية منها انه منشطا للدورة الدموية كما اشار [14] الى ان هذا النبات يمنع الكثير من امراض القلب حيث انه يقلل من سرعة تخثر الدم ويوسع الأوعية الدموية ويخفض من مستوى الكولسترول ويعتبر الزنجبيل من المواد المضادة

للأكسدة [15] ، وللزنجبيل القدرة في التأثير على الخلايا السرطانية [16] . ونظرا لما توفر من معلومات حول هذا النبات ومدى فاعليته فقد هدفت الدراسة الى تقييم فعاليته التثبيطية ضد بعض الفطريات المنتجة للسموم والملوثة للأطعمة والواسعة الأنتشار والمتواجدة على مدى طويل من ايام السنة .

2- المواد وطرائق العمل

2-1- نبات الدراسة Study plant

اعتمد ت رايزومات الزنجبيل المتوفرة في السوق المحلية و قد قشر وجفف كمية منها في درجة حرارة الغرفة (25) لمدة اربعة اسابيع بعدها طحن بمطحنة كهربائية وحفظ المسحوق في قنينة زجاجية لحين الأستعمال لتحضير المستخلصين المائي والكحولي ومحلول الباودر. أما بالنسبة لتجربة العصير الطازج فقد استخدم مباشرة بدون تجفيف .

2-2- العزلات المستخدمة Study isolates

حصل على ستة عزلات تعود لثلاثة انواع من الفطريات *Aspergillus flavus* , *Aspergillus niger* , *Penicillium notatum* , (عزلتان من كل نوع) شخصت من قبل الدكتورة صبرية عبدعلي / قسم علوم الحياة / كلية التربية / جامعة البصرة.

2-3- تحضير المستخلصات Preparation of extracts

2-3-1- المستخلص المائي Aqueous extract

مزج(20) غم من مسحوق الزنجبيل مع (200) مل من الماء المقطر المعقم وترك المحلول مع التحريك المستمر بواسطة الجهاز الهزاز(shaker) لمدة (24) ساعة في درجة حرارة الغرفة (25^{o}) م ، بعدها رشح المحلول خلال عدة طبقات من الشاش ثم وضع المستخلص في طبق بتري Petri dish وترك مكشوفا ليجف بدرجة حرارة الغرفة(25^{o}) م ثم حفظ في قناني زجاجية معقمة لأختبار فعاليته ضد الفطريات المختبرة لاحقا [17] .

2-3-2- المستخلص الكحولي Ethanolic extract

حضر المستخلص الكحولي بالطريقة السابقة نفسها بأستثناء استبدال الماء بالكحول الأثيلي 70% [17] .

2-3-3- تحضير العصير الطازج Crude Juice preparation

مزج (10)غم من رايزوم الزنجبيل المقشر والمقطع مع(25) مل من الماء المقطر المعقم وخلط في خلاط كهربائي واستخدم مباشرة في اختبار الفعالية التثبيطية للفطريات المختبرة [18] .

2-3-4- تحضير محلول الباودر Powder solution preparation

مزج(10) غم من مسحوق الباودر مع (25) مل من الماء المقطر ليكون التركيز (400) ملغم / لتر واستخدم مباشرة في اختبار الفعالية التثبيطية ضد الفطريات [18] .

2-4- تحضير العالق الفطري Fungal suspension preparation

حضر محلول ملحي Normal saline وذلك باذابة (0.85)غم من كلوريد الصوديوم في (100) مل من الماء المقطر ووضع في انابيب اختبار بمقدار (3) مل في كل انبوبة وعقمت بدرجة حرارة (121^{o}) م وضغط (15) باوند/ انج^{2} ثم نقل ملئ ناقل من مزرعة حديثة العمر الى انابيب الأختبار ورجت جيدا حتى حصل على عالق فطري متجانس اذ حسبت تراكيز السبورات باستخدام الشريحة المدرجة (Haemocytometer) حتى نصل الى تركيز ($10x1^{6}$) وباستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع (Cecil) على طول موجي 540 نانوميتر .

2-5- الكشوفات النوعية الأولية Preliminary Test

اجريت عدة كشوفات نوعية أولية على المكونات الكيميائية الأساسية في المستخلص المائي والكحولي والعصير الطازج ومحلول الباودر للزنجبيل جدول (1) وذلك باستخدام عدد من ا لكواشف وهى كاشف مولش للكاربوهيدرات ، هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي للفلافونيدات ، كاشف ماير للقلويدات ، كلوريد الحديديك للفينولات ، كاشف (ليبرمان – بوركارد) للتربينات ، خلات الرصاص المائية للتانينات .

2-6- اختبار الفعالية الحيوية للمستخلصين المائي والكحولي

نشطت عزلات الفطر *A.flavus* , *P.notatum* , *A.niger* قيد الدراسة في الوسط الزرعي الغذائي بطاطا دكستروز أكر (PDA) المحضر حسب تعليمات الشركة المجهزة . استخدمت طريقة الأنتشار من الأقراص disks diffusion method وحسب طريقة [19] باجراء الخطوات التالية :-

حضرت الأقراص الورقية paper disks من ورق ترشيح Whatman No.3 بواسطة ثاقبة الورق قطره ا (5) ملم عقمت لمدة ساعتين بدرجة حرارة (150°) م بعد ذلك حضر الوسط الزرعي (PDA) المعقم وصبت كمية منه بمقدار (10) مل في كل طبق بتري معقم وترك حتى يتصلب ، ثم اخذ العالق الفطري بمقدار (0.1) مل ونشر على سطح الوسط الزرعي وتركت الأطباق لمدة عشرة دقائق لكي تتشرب بعدها فصلت اقراص ورق الترشيح المعقمة الى مجموعتين غمرت مجموعة منها في مستخلص الزنجبيل بتركيز (0.4) غم / مل وغمرت الثانية بتركيز (0.5) غم / مل من المستخلص ، ثم وضعت على سطح الأطباق المزروعة وحضنت الأطباق بواقع ثلاث مكررات بدرجة حرارة (25 °) م لحين ظهور النمو الفطري وحساب قطر منطقة التثبيط (ملم) حول الأقراص الورقية جدول (2 ، 3) .

كررت العملية لجميع العزلات الفطرية قيد الدراسة .

2-7- اختبار الفعالية التضادية للعصير الطازج ومحلول الباودر

استخدمت الطريقة السابقة لأختبار الفعالية التضادية للعصير الطازج ومحلول الباودر بتركيز (0.4) غم / مل لكل منهما ثم سجلت النتائج بقياس أقطار منطقة التثبيط بالمليميتر جدول (4).

2-8 تحديد التراكيز المثبطة الدنيا MIC

حددت التراكيز المثبطة الدنيا لمستخلصات الزنجبيل ضد الأنواع الفطرية قيد الدراسة حسب طريقة [20] . وتضمنت تحضير المحلول الخزين stock solution لكل مستخلص من اذابة (2) غم من المستخلص في (5) مل من المذيب (DMSO) dimethyl sulfoxide وحضرت سلسلة من التخافيف 400 ، 350 ، 300 ، 250 ، 150 ، 100 ، 50 ، 30 ،10 ملغم/مل ثم مزج (1) مل من كل تخفيف من التخافيف اعلاه مع 9 مل من وسط Potato dextrose agar ، اضيف لكل طبق(10) مايكرولتر على شكل قطرات من اللاقح الذي كثافته (0.1) على طول موجي 450 نانوميتر أي مايعادل (1 x 10^6) خلية / مل ثم حضنت الأطباق بدرجة حرارة (25°) م لحين ظهور الفطريات ، سجلت النتائج وحدد التركيز المثبط الأدنى لكل مستخلص جدول (5) .

2-9- تحديد السمية الخلوية .

تم تحديد السمية الخلوية للمستخلص الكحولي حسب طريقة [21] أذ حضر محلول رنكر الفسيولوجي Ringer solution المعقم من اذابة (0.9) غم Nacl, (0.092) غم Kcl, (0.024)غم Cacl2, (0.03)غم NaHCO3, (0.0200) غم glucose في (100) مل من الماء المقطر. ثم أضيف (18) مل من محلول رنكر الى (2) مل من الدم المسحوب من الانسان حضرت سلسلة من التخافيف للمستخلص

الكحولي باستخدام Phosphate buffer حيث أضيف (200) ملغم من المستخلص في واحد مل من المذيب DMSO ثم حضرت التخافيف التالية (1:1 ، 1:10 ، 1:100 ، 1:1000) أستخدم لكل مستخلص معامل سيطرة سالبة تحتوي على Normal Saline فقط ومعامل سيطرة موجبه تحتوي على ماء الحنفية ثم وضع (0.8) مل من كل تخفيف في أنبوبة اختبارمعقمة وأضيف لكل انبوبة (0.2) مل من الدم ليصبح الحجم النهائي لكل انبوبة واحد مل حضنت الانابيب بدرجة حرارة (37°) م لمدة(24) ساعة .

3- النتائج

3-1- الدراسة الكيمياوية

أعطت مركبات مستخلصات الزنجبيل المبينة في جدول (1) استجابات مختلفة اثناء الكشوفات الأولية اذ أعطى الكشف الموجب لكل مركب مايلي : للكاربوهيدرات حلقة بنفسجية اللون ، للفلافونيدات لونا اصفرا ، للقلويدات لونا بنيا محمر ، الفينولات اللون الأزرق ، التربينات اللون الأخضر المزرق ولم يعطي كشف التانينات الراسب الأبيض المتوقع لذا كانت نتيجته سالبة .

جدول (1): الكشوفات النوعية لمستخلصات الزنجبيل

المستخلص	الكاربوهيدرات	الفلافونيدات	القلويدات	الفينولات	التربينات	التانينات
المائي	+	+	+	-	+	-
الكحولي	+	+	+	+	+	-
العصيرالطازج	+	+	+	+	+	-
محلول الباودر	+	+	+	+	-	-

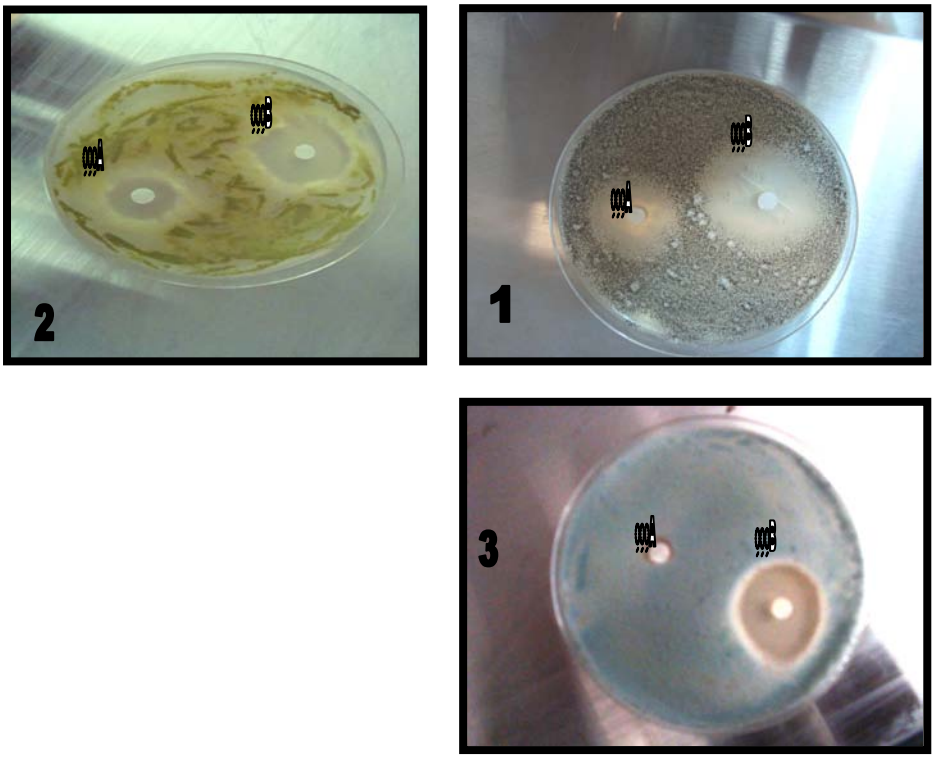
3-2- الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي :

أظهر المستخلص المائي فعالية ملحوظة تجاه جميع العزلات الفطرية قيد الدراسة عدا عزلات النوع *P.notatum* حيث لوحظ انخفاضا ملحوظا عند التركيز (400) ملغم/مل وكما موضح في الجدول (2) و الشكل (1) .

جدول (2): يوضح فعالية المستخلص المائي للزنجبيل ضد الفطريات المدروسة.

(القرآت تمثل معدل ثلاث مكررات)

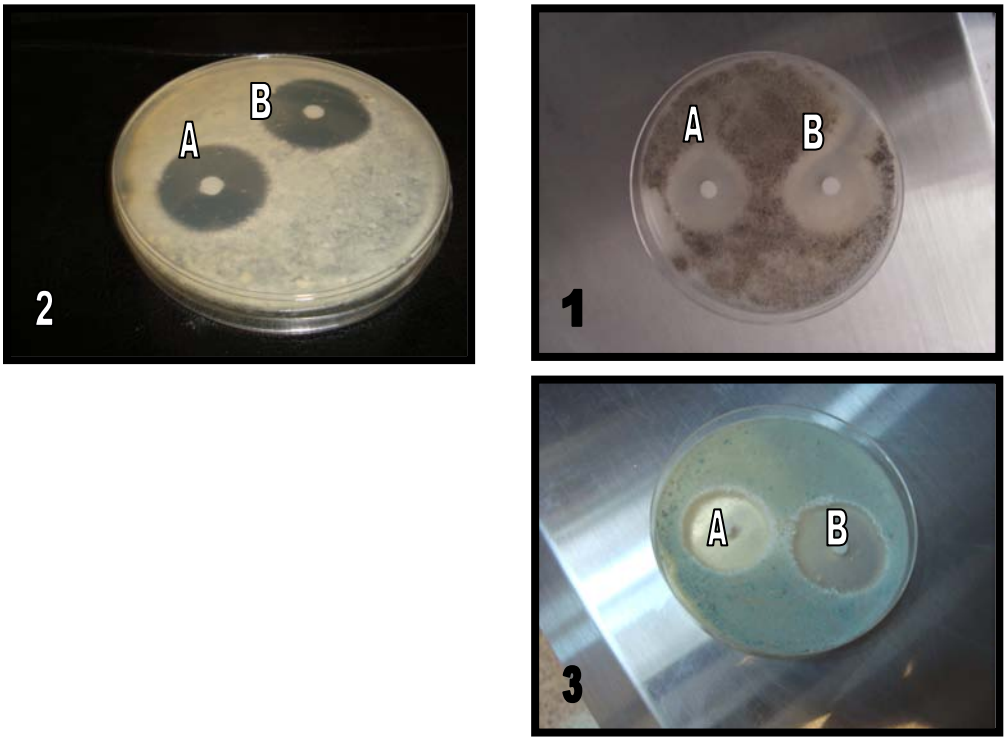
المستخلص	قطر منطقة التثبيط (ملم)		الفطر / رقم العزلة
	500 mg / ml	400 mg / ml	
المائي	30	17	*A.niger* 1
	30	18	*A.niger* 2
	17	14	*A.flavus* 1
	18	16	*A.flavus* 2
	20	6	*P.notatum* 1
	21	8	*P.notatum* 2



شكل (1) : الفعالية التثبيطية للمستخلص المائي للزنجبيل ضد نمو الفطريات (1- *A.niger* 2- *A.flavus* 3- *P.notatum*)عند التراكيز A : 500mg/ml : B ، 400mg/ml

3-3- الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي

أظهر المستخلص الكحولي فعالية ملحوظة تجاه جميع العزلات الفطرية قيد الدراسة وكما موضح في جدول (3) و شكل (2)



شكل (2) : الفعالية التثبيطية للمستخلص الكحولي للزنجبيل ضد نمو الفطريات (1- *A.niger* ˇ 2 - *A.flavus* ˇ 3- *P.notatum*)
عند التراكيز A : 400mg/ml ، B : 500mg/ml

جدول (3): يوضح فعالية المستخلص الكحولي للزنجبيل ضد الفطريات المدروسة .
(القرآت تمثل معدل ثلاث مكررات) .

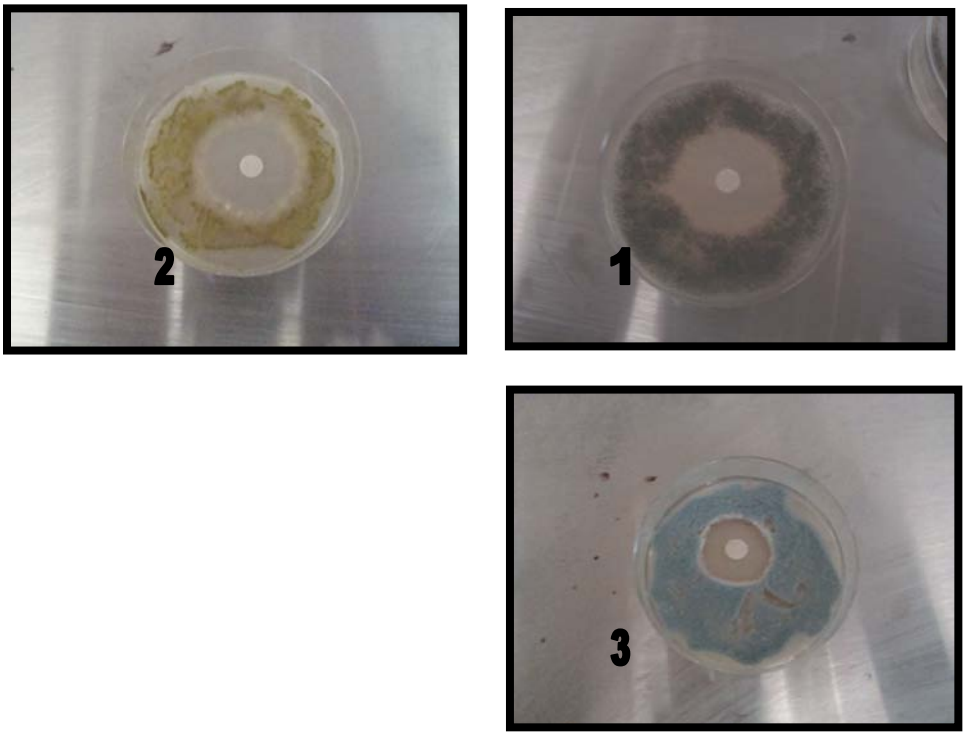
المستخلص	قطر منطقة التثبيط (ملم)		الفطر / رقم العزلة
	500 mg / ml	400 mg / ml	
الكحولي	32	30	*A.niger* 1
	30	28	*A.niger* 2
	30	28	*A.flavus* 1
	30	26	*A.flavus* 2
	31	28	*P.notatum* 1
	30	27	*P.notatum* 2

3-4- الفعالية التثبيطية للعصير الطازج ومحلول الباودر

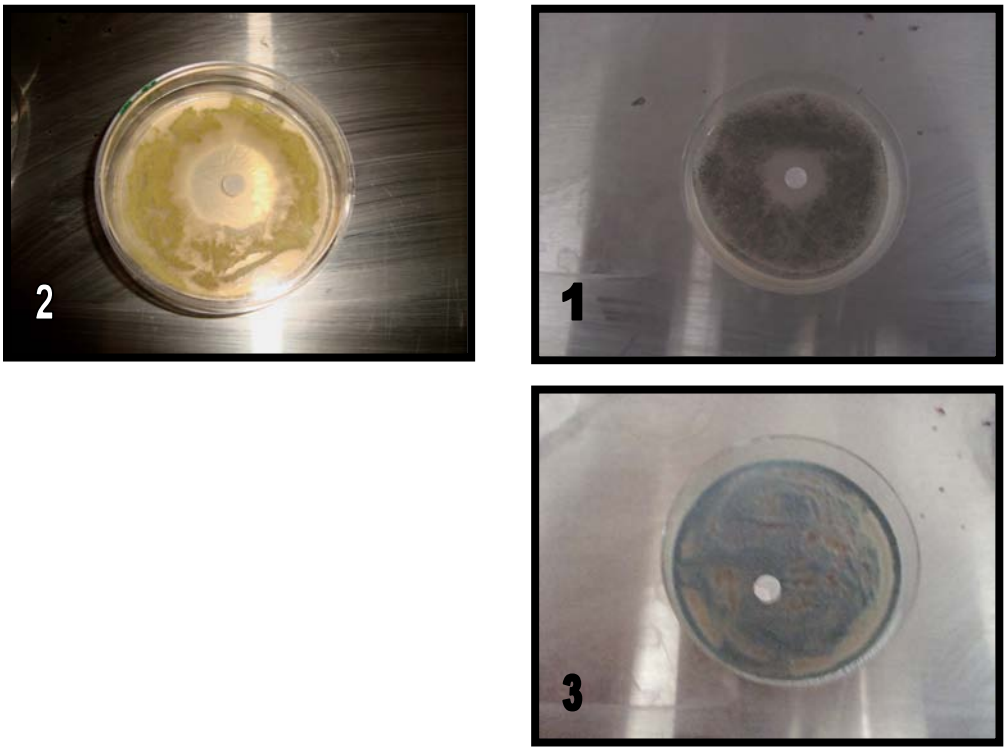
ابدى كل من العصير الطازج ومحلول الباودر فعالية تثبيطية تجاه العزلات الفطرية قيد الدراسة وكما موضح في الشكل (3) والشكل (4) و كذلك في جدول (4) .

جدول (4) : يوضح فعالية مستخلص العصير الطازج ومحلول الباودر ضد العزلات المدروسة.
(القرآت تمثل معدل ثلاث مكررات)

الفطر / رقم العزلة	قطر منطقة التثبيط (ملم)	
	محلول الباودر	العصير الطازج
A.niger 1	25	30
A.niger 2	24	30
A.flavus 1	30	42
A.flavus 2	28	40
P.notatum 1	0	40
P.notatum 2	0	40



شكل (3) : الفعالية التثبيطية لمستخلص العصير الطازج للزنجبيل ضد نمو الفطريات (1- *A.niger* ˇ
2 - *A.flavus* ˇ 3- *P.notatum*)عند التركيز 400mg/ml ،



شكل (4) : الفعالية التثبيطية لمستخلص الباودر للزنجبيل ضد نمو الفطريات (1- *A.niger* ، 2 – *A.flavus* ، 3- *P.notatum*)عند التركيز 400mg/ml

3-5- التركيز المثبط الأدنى MIC :

يوضح الجدول (5) التركيز المثبط الأدنى للمستخلصات المائي و الكحولي والعصير الطازج ومحلول الباودر وقد ابدى مستخلص العصير الطازج تفوقا على باقي المستخلصات ضد الفطرين *P.notatum* ، *A.flavus* .

جدول (5): يوضح التركيز المثبط الأدنى

المستخلص/ MIC mg/ml	الفطريات		
	A.niger	*A.flavus*	*P.notatum*
المائي	200	250	300
الكحولي	250	300	250
العصير الطازج	350	150	150
محلول الباودر	250	200	350

4- المناقشة

اظهرت النتائج المبينة في جدول (1) احتواء مستخلصات الزنجبيل المائي و الكحولي والعصير الطازج ومحلول الباودر على المكونات التالية : الكاربوهيدرات ، الفلافونيدات ، القلويدات ، الفينولات ، ، التربينات وهذا يتفق مع معظم الدراسات التي تناولت التركيب الكيميائي للزنجبيل [22 , 23] . ان لهذه المركبات فعالية تضادية تجاه الكثير من الجراثيم والفطريات . لقد ابد ت مستخلصات الزنجبيل فعالية عالية ضد الفطريات المختبرة وهذا يتفق مع ما ذكره [22 , 23] من حيث احتواء الزنجبيل على مايقارب (400) مركب من المركبات المختلفة وهى خليط من زيوت طيارة ومكونات غير طيارة مثل Zingerone ، Shogaols ، Gingerols ، Sesquiterpenoids .

ويشير الجدول (2) الى نتائج فعالية المستخلص المائي وذلك باستخدام التركيزين (0.5)غم/مل ،(0.4) غم/مل ويلاحظ التثبيط الواضح ضد العزلات الفطرية المختبرة عدا النوع *P.notatum* الذي اظهر التركيز (0.4) غم/مل انخفاضا ملحوظا في تثبيط نمو الفطر مقارنة بالتركيز (0.5)غم/مل وقد يعود السبب الى مدى فاعلية الجدار الخلوي لهذا الفطر[24] .

كما يوضح الجدول (3) مدى فعالية المستخلص الكحولي للزنجبيل الذي ابدى فعالية واضحة تجاه جميع العزلات الفطرية وهذا يتفق مع عدد من الدراسات التي اشارت الى فعالية المستخلصات الكحولية للزنجبيل تجاه عدد من الفطريات [25 , 26] .

اما الجدول (4) فيوضح كفاءة العصير الطازج في تثبيط نمو الفطريات وقد يعزى السبب الى عدم تأثر المكونات الفعالة المتواجدة في المستخلص بسبب عدم استخدام مواد كيميائية اثناء الأستخلاص وقابلية الماء على اذابة النبات وتحرير مواده الفعالة. كما ان عملية تقطيع الزنجبيل وطحنه عند تحضير العصير الطازج يزيد من سطوح التماس ويساعد على تحرير المواد الفعالة لذا يتضح ان فعالية العصير الطازج عالية مقارنة بمحلول الباودر و هذا يتفق مع ماذكره [27] الذي اشار الى ان العصير الطازج للزنجبيل قد اعطى فعالية تثبيطية تجاه الفطر *A.niger* ، *Mycoderma spp.* . ومن خلال نتائج البحث اظهرت المستخلصات بعض الأختلافات في مناطق التثبيط وهذا يتفق مع ماذكره [28] من حيث ان سمك الخيط الفطري يلعب دورا واضحا في التاثر بالمواد الفعالة ، كما ان ازدياد المساحة السطحية للخيوط الفطرية قد يؤدي الى تأثرها اثناء امتصاص المواد المثبطة في المستخلص لذا فأنها تثبط نموها .

ويوضح جدول (5) ان التركيز المثبط الأدنى قد تراوح بين (150- 350) ملغم/مل وأشار [29] الى ان تأثير هذه المستخلصات يعتمد على التركيز المستخدم كما ان المستخلصات التي تحوي مواد فعالة ذات اوزان جزيئية واطئة تكون ذات تاثير تثبيطي اكثر .ولربما كان التفاوت في التركيز المثبط الأدنى معتمدا على المكونات الفعالة للزنجبيل من حيث طريقة الأستخلاص ونوع المذيب [30] . ان الفعالية التثبيطية للزنجبيل ربما تعود الى احتوائه على المركبات التالية : Zingiberol ، Zingiberine ، Bisabolene ، [30] . وقد تعود الفعالية العالية لمستخلصات الزنجبيل الى احتواء رايزوماته على كيتونات مثل Gingerol و Paradole وغيرها [31] . ان الـ Gingerol هو خليط من بلورات الـ Gingerone والذي يعتبر المسبب الرئيسى في حامضية الزنجبيل والذي يؤدي دورا في تثبيط نمو الأحياء المجهرية. [31]. كما اتفقت نتائج البحث مع [32] الذي سجل فعالية تضادية لبعض المستخلصات النباتية ومنها الزنجبيل تجاه الفطر *Aspergillus sp.* . و اشار [33] الى وجود مستويات عالية في تثبيط انبات الكونيدات والسبورات لعدد من الأنواع الفطرية باستخدام المستخلصات النباتية .

واشار عدد اخر من الباحثين الى الدور التثبيطي للمستخلصات النباتية تجاه الفطر *Aspergillus sp.* [34-36]. كما ان نتائج البحث تتفق مع ما ذكره [38] [37 , من ان هناك تاثيرا واضحا لمستخلصات الزنجبيل تجاه الفطر *Aspergillus* المعروف بانتاج الـ aflatoxin و ochratoxins وكذلك تتفق نتائج البحث

مع [39] الذي اشار الى ان العصير الطازج للزنجبيل قد اعطى فعالية تثبيطية تجاه الفطر *A.niger* ، *Mycoderma spp.* . اما السمية الخلوية فلم تظهر جميع التراكيز المستخدمة أي تحللا دمويا وهذا يتفق مع ماذكره [40] والذي اشار الى ان سمية الزنجبيل يمكن أهمالها .

5- REFERENCES

[1]- DeBoer, H.J., Kool, A., Broberg, W.R., Mziray, I., Hedberg and Levenfors, J.J. (2005). Antifungal activity of some herbal remedies from Tanzanias. J. Ethnopharmacol., 96: 461-469. DOI: 10.1016/J.jep.2004.09.035

[2]- Alzoreky, N.S. and Nakahara, K. (2003). Antibacterial activity of extracts from some edible plants commonly consumed in Asia International. J. Food Microbiol., 80: 223-230. DOI: 10.1016/so168-1605(02)00169-1

[3]- Konning, G.H., Agyare,C., and Ennison, B.(2004) . Antimicrobial activity of some medicinal plants from Ghana. J. Phytother., 75: 65-67. DOI: 10.1016/J.fitote.2003.07.001

[4]- Adel, M. and Mahasneh, A.(1999) . Antimicrobial activity of extracts of herbal used in the traditional medicine of Jordan. J. Ethnopharmacol., 64: 271-276. DOI: 10.1016/so378-8741(98)00132-9

[5]- Mascolo, N., Jain ,R., and Jain, S.C.(1998) .Ethnopharmacologic investigation of ginger (*Zingiber officinale*). J. Ethnopharmacol., 27: 129-140. DOI: 10.1016/0378- 8741(89)90085-8

[6]- Akoachere, J.F., Ndip,R.N., Chenwi, E.B., Ndip, L.M., Njock T.E.,and Anong, D.N. (2002). Antibacterial effect of *Zingiber officinale* and *Garcinia kola* on respiratory tract pathogens. East African Med. J., 79: 588-592. DOI: 10.1002/ptr.1830

[7]- Habsah, M., Amran, M., Mackeen, M.M., Lajis,N.H., Kikuzaki, H., Nakatan,N.I., Rahman , A.A. and Hafar, A.M. (2000). Screening of *Zingiberaceae* extracts for antimicrobial and antioxidant activities J. Ethnopharmacol., 72: 403-410. DOI: 10.1016/so378- 8741(00)00223-3

[8]- Gugnani, H.C. and Ezenwanze, E.C.(1985) .Antibacterial activity of extracts of ginger and African oil bean seed. J. Commun. Dis., 17: 233-236.

[9]- Ficker, C., Smith, M.L. and Akpagana, K.(2003). Bioassay-guided isolation and identification of antifungal compounds from ginger. J. Phytother. Res., 17: 897- 903. DOI: 10.1002/ptr.1335

[10]- Ernst E, Pittler MH (2000). Efficacy of ginger for nausea and vomiting: a systematic review of randomized clinical trials. Br. J. Anesth., 84: 367-371.

[11]- Akram Riazur Rehman, M. , Naveed Akhtar, Qaiser Jabeen,Tariq saeed, S. M. Ali Shah, Khalil Ahmed, Ghazala Shaheen and H. M. Asif.(2011) *Zingiber officinale* Roscoe (pharmacological activity) Journal of Medicinal Plants Research Vol. 5(3), pp. 344- 348, 4 February.

[12]- Fawzi, E. M., Khalil, A. A. and Afifi, A. F. (2009) Antifungal effect of some plant extracts on *Alternaria alternata* and *Fusarium oxysporum* African Journal of Biotechnology Vol. 8 (11), pp. 2590-2597, 3 June .

[13]- Shoji A., Iwasa T., Takemoto Y. (1982). *Cardiotonic principles of ginger (Zingiber officinale Roscoe).* J Pharmac Sci.,71: 1174-1175.

[14]- Akoachere JF, Ndip RN, Chenwi EB (2002). Antibacterial effect of 348 J. Med. Plants Res. *Zingiber officinale* and Garcinia kola on respiratory tract pathogens. East Afr. Med. J., 79: 588-592.

[15]- Al-Amin, Zainab, M. (2006). Anti-diabetic and hypolipidaemic properties of ginger (*Zingiber officinale*) in

streptozotocin- induced diabetic rats. Br. J. Nut., 96: 660-666.

[16]- Platel, K. , Srinivasan, k. (1995). Influence of common dietary spices or their active principles on digestive enzymes of small intestinal mucosa in rats, Int. J. Food Sci. Nutr., 47: 55-59.

[17] - عطوان ، زينة وحيد ،فاطمة صيوان ، فردوس نوري جعفر (2005) . اختبار الفعالية الحياتية لمستخلص زهرة العصفر تجاه الجراثيم والفطريات . مجلة ابحاث البصرة (العلميات) ، العدد 31 ، الجزء الثالث ، 39-47 .

[18] – Reuter,H.D.,Dock,H.P. and Lawson,D.L. (1996) . Therapeutic effects and applications and its preparations in garlic . The Science and Theraputic applications of *Allium sativium* L. and related species. 2nd Ed.p$_p$.135 – 212

[19] – Jarosz , J. and Lipa , J.J. (1990) . Fungistatic an Fungicidial activity of Albarep and garlic juice against phytopathologenic fungi . Rocz . Nauk Rol . Ser . E .20:53-59.

[20]- الجبوري ، محمد عبد الله (1990) . علم البكتريا الطبية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

[21] - Xian – guo,H. and Ursella, M.(1994).Antifungal compound form *solanum nigrescens*. J.Ethanopharm.,43:173-177.

[22] - Chrubasik, S., Pittler,M.H. and Roufogalis,B.D. (2005). Zingiberis rhizome: Comprehensive review on the ginger effect and efficacy effect and efficacy profiles. Phytomedicine, 12: 684-701.

[23] - Grzanna, R., Lindmark,L. and Frondoza,C.G.(2005) . Ginger-an herbal medicinal product with broad anti- inflammatory actions. J. Med. Food., 8: 125- 132 .

[24] – http//www.rewayayat2.com/vb/showthread.php?p=428903.

[25] - http//www.a13nabi.com/vb/f49/64088.html.

[26] - Dankert , J.; Tromp,T.F.J.; De Vries,H. and Klasen ,H.J.(1979). Antimicrobial activity of crude juice of *Allium ascatonicum, Allium cepa* and *Allium sativum* . Zenterabl . Bacteriol . Parasitenkd . Infekrankh . Hyg . Abt . Lorg., 595 : 229 – 239.

[27] - Nanir, S.P. and Kadu, B.B. (1987). Effect of medicinal plant extracts on some fungi. Acta Botanica Indica 15: 170.

[28] - Moss, S.T., (1986) . The Biology of Marine Fungi. Cambridge University Press, Cambridge, UK., ISBN: 0-521- 30899- 2, pp: 76.

[29] - Ekwenye UN, Elegalam NN.(2005). Antibacterial activity of ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) and garlic (*Allium sativum L.)* extracts on*Escherichia coli* and *Salmonella typhi*. *Journal of Molecular Medicine and Advanced Science* ;1(4): 411-416.

[30] - Michael derrida (1999). Common spices protect bacteria during irradiation 1999. Am. Chem. Soc. 2: 270-275. Patmaraj S 2000 Drug delivery. J. Nucl. Med. 7: 91-95 .

[31] - Melvin Joe, M., Jayachitra J. and Vijayapriya M., (2009). Antimicrobial activity of some common spices against certain human pathogens . Journal of Medicinal Plants Research Vol. 3(11), pp. 1134-1136 .

[32] - Hasan, M.M., Chowdhury S.P., Alam, S., Hossain ,B., and Alam , M.S. (2005). Antifungal effects of plant extracts on seed- borne fungi of wheat seed regarding seed germination, Seedling health and vigour index. Pak. J. Biol. Sci., 8: 1284-1289.

[33] - Alam, S., N. Akhter, F. Begun, M.S. Banu, M.R. Islam, A.N.Chowdhary and Alam, M.S. (2002). Antifungal activities in vitro of some plant extracts and smoke on four fungal pathogens of different hosts. Pak. J. Biol. Sci., 5: 307-309.

[34] -Azzouz, M.A. and Bullerman, L.R. (1982). Comparative antimycotic selected herbs and spices, plant effects of commercial antifungal agents. J. Food

components and Protect., 45: 1248- 1301 .
[35] - Bullerman, L.B., (1974). Inhibition of aflatoxin production by cinnamon. J. Food Sci., 39: 1163-1165.
[36] - Bullerman, L.B., Lieu,F.Y., and Seier, S.A. (1977). Inhibition of growth and aflatoxin production by cinnamon and clove oils, cinnamic aldehyde and eugenol. J. Food Sci., 42: 1107-1109.
[37] - Nanir, S.P. and Kadu, B.B.(1987) Effect of medicinal plant extracts on some fungi. Acta Botanica Indica 15: 170 .
[38] - Kapoor, A.(1997). Antifungal activities of fresh juice and aqueous extracts of turmeric and ginger (*Zingiber officinale*). J. Phytological Res 10: 59.
[39] - Meena, M.R. (1992). Studies on antimicrobial activity of various spices and their oils. M.Sc. Thesis: Indian Agricultural Research Institute, New Delhi .
[40]- Chen JC, Li-jiau H,Shih-Lu W, Sheng-Chu K,Tin-Yun H,Chien-Yun H(2007). Ginger and Its Bioactive Compound Inhibit Enterotoxigenic *Escherichia coli* Heat-Labile Enterotoxin-Induced Diarrhoea in Mice. J. Agric . F . Chem ., 55:8390 – 8397 .