

## دراسة تأثير خل التفاح وعصير الثوم على بكتريا السالمونيلا .

عدويه فاضل عباس الزبيدي  
فرع الإحياء المجهرية- كلية الطب-جامعة ديالى

## الخلاصة

مرض حمى التيفوئيد والباراتيفوئيد من الأمراض الشائعة في المجتمع فهو احد المشكلات الصحية المدارية الرئيسية في العالم ولاسيما في الأقطار النامية مثل العراق ، ومن أهم أسباب انتشار المرض هو تلوث الغذاء والماء بجرثومة السالمونيلا تايفي والباراتايفي .

استهدفت الدراسة تحديد تأثير كل من عصير الثوم وخل التفاح على عثر جرثومة السالمونيلا تايفي والباراتايفي التي عزلت من أمصال مرضى التيفوئيد المشخصين سريريا والذين ظهرت عليهم أعراض المرض ، شملت الدراسة 19 عزلة وبواقع ( 7 عزلة من جرثومة السالمونيلا تايفي و 4 عزلة من جرثومة السالمونيلا باراتايفي A و 8 عزلة من جرثومة السالمونيلا باراتايفي B ) . عزلت هذه العثر من دم مرضى المصابين بحمى التيفوئيد والباراتيفوئيد المراجعين للعيادة الاستشارية والراقدين في مستشفى بعقوبة العام .

زرعت الجرثومة على الوسط الزراعي ( Brain- Heart Infusion Broth ) وتلتها الزر وعات الثانوية على وسط ( *Salmonella - Shigilla agar* ) . لانتخاب وتشخيص العزلات ثم اعتمادا على الفحوص السيرولوجية الكيموحيوية القياسية ( Standard biochemical test ) وتفاعلات التلازن مع الأمصال المضادة النوعية ( Specific antiserum ) .

استعملت تراكيز مختلفة من خل التفاح (والمحضر بطريقة علمية مدروسة) وكذلك بالنسبة لعصير الثوم الطازج وهي ( 20%، 40%، 60%، 80%، 100% ) واستعملت هذه التراكيز نفسها لمزيج من خل التفاح وعصير الثوم وقد أظهرت هذه التراكيز تأثيرا على تثبيط النمو البكتيري في المزروع البكتيري وبشكل متزايد مع زيادة التراكيز لكلا المادتين ، ولكن كان التأثير أكثر وضوحا عند مزج المادتين معا. فكان القتل البكتيري بأعلى نسبة عن استعمال المزيج عند التركيز 100% من خلال النتائج الواردة أعلاه يتضح إن كلا من خل التفاح والثوم لهما تأثيرا واضحا في تثبيط النمو البكتيري وبكافة التراكيز المستعملة ، وان هذا التأثير يكون أكبر عند مزج المادتين معا.

## المقدمة

تعد حمى التيفوئيد Typhoid Fever ونضيره الباراتيفوئيد Paratyphoid Fever والمتسببة عن جرثومة السالمونيلا تايفي *Salmonella Typhi* و السالمونيلا باراتايفي *Salmonella Paratyphi* على التوالي تعد من الأمراض المدارية في العالم ولاسيما النامية منها والعراق واحد من الدول التي تعاني من حدوث هذا المرض سنويا (رويحه، 1981) . من أهم أسباب انتشار هذا المرض هو تلوث الغذاء والمياه بتلك الجراثيم ويسهم حاملو هذا المرض من خلال طرح الجرثومة مع الغائط في انتشار الحمى التيفية المتوطنة ومما يزيد مشكلة هذا المرض تعقيد هو ظهور عثرات جرثومية مقاومة للعديد من المضادات الحيوية وأهمها الكلورامفينيكول الذي يعد العلاج الأمثل لمرضى التيفوئيد (مستاوي وجيراسيك، 1986) ( Rijpkema وآخرون، 2004 ) . لذا أصبح اليوم من الضروري محاولة إيجاد مواد بديلة عن المضادات الحيوية لتحديد انتشار هذا المرض (العريض، 2001).

تاريخ استلام البحث 2010/ 1 / 18 .

تاريخ قبول النشر 2010/ 3 / 17 .

حمى التيفوئيد والباراتيفوئيد من المشاكل الصحية الشائعة التي تواجه الكثير من دول العالم ولا سيما النامية منها والتي يتوطن فيها المرض ( Endemic Countries ) لقد أصبح ظهور وانتشار

عتر السالمونيلا تايافي والباراتايفي المقاومة للعديد من المضادات الحيوية المعروفة مثل الكلورامفينيكول والامبسلين والترايمثيريم مثار اهتمام دولي لكثير من دول العالم ( Kariuki وآخرون، 2004).

إن النظرة المستقبلية في استخدام المضادات الحيوية الحديثة وتطويرها تؤكد إن الجراثيم وغيرها من الميكروبات ستبقى تجد الوسيلة الحيوية المتاحة لها لتتحدى مفعول المضادات الحيوية وتوقف تأثيرها المدمر عليها وسيبقى سوء استخدام أدوية المضادات الحيوية مشكلة علمية وسلوكية متعددة الجوانب وعالمية الانتشار (Chin، 2000؛ الشاهين، 1999).

ليس أمامنا خيار علمي سوى تركيز الاهتمام على توسيع المعرفة باستعمال البدائل عن المضادات الحيوية مثل بعض المواد والإعشاب الطبيعية لتحديد انتشار هذا المرض.

من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى إن أكثر المواد المثبطة لنمو هذه الجرثومة هي الثوم Garlic Juice وخل التفاح Apple Cider Vinegar المحضر بطرق علمية تم وصفها في بعض المصادر والبحوث العلمية (محمد، 1978؛ مجيد، 1982).

تكمّن المواد الفعالة للثوم في مكوناته التالية Vit, ABC Mucilage, Sulphide, Allium Scordinin-A, phytonicidin, Iodine, Sugar, Starch Silicic acide, Albumen, ، Methionine, Cysteine<sup>1</sup>, S-Propenyl -L-Cysteine<sup>1</sup>، Alliin، والحوامض الامينية التي تحتوي على الكبريت مثل Cysteine و Methionine هي المواد الأكثر فعالية في الثوم وAllicine هي المسؤولة عن تحرر بقية المواد الفعالة فيه والتي هي مشتقات مختلفة للحامض الاميني Cysteine، وتحرر المواد الطيارة الحاوية على الكبريت من خلال عدة تفاعلات عن طريق تحلله بالإنزيم Allinase لإعطاء Allicine (الشهابي، 1998). ويحتوي فص الثوم على العديد من المواد الغذائية المتنوعة التي قلما تتوافر بنفس التنوع والكمية في نباتات أخرى مثل كاربوهيدرات والبروتين والدهون والأملاح (P, Ca, K, Na, Fe) والفيتامينات وحوامض امينية كبريتية لا توجد في أي غذاء (عواد، 1978).

لقد كانت قدرة الثوم الفائقة على قتل الجراثيم مدار بحث العلماء في مختلف العصور فقد كانوا يريدون معرفة المادة التي تمنحه تلك القدرة إلى أن استطاع العلماء عام 1944 من عزل مادة الأليسين (Allicine) وهي المادة الأساسية التي تكمن وراء الصفات العلاجية النادرة والرائحة الخاصة التي يتميز بها الثوم، وإذا ما أردنا إن نحصل على الفائدة المتوفرة في هذه المادة فعلينا سحق الثوم بعناية قبل تناوله وإنها تكون أكثر فعالية عند درجة الحرارة 37 لذلك فهي تتلف عند الطهي (القباني، 1977).

إن لمستخلص الثوم فعالية قوية ضد كل من بكتريا *Escherichia .Coli* ، *Salmonella typhi* ، *Staphylococcus , spp.* و *Salmonella paratyphi* وكذلك مانعا للخمائر *Sacchromyces cerevisiae* وكذلك *Candida albicana* وغيرها وكذلك و *Aspergillus* \_ وكذلك فان مستخلص الثوم له دور فعال لكل من حشرة ذبابة المنزل *Musca domestica* وحشرة *Tragoderma granarium* (عواد، 1978).

أما بالنسبة لخل التفاح فقد عرف في العالم قبل حوالي 10 آلاف سنة وكان من أول استخدامه كمادة حافظة للطعام إن خل التفاح هو ناتج عن حدوث تخمر التفاح.

تظهر في خل التفاح الرائق الغامق اللون تظهر شوائب صغيرة هي قي الحقيقة نواتج بكتيرية فهو النوع الأفضل الذي يجب استعماله للانتفاع بفوائد الخل الصحية إما الخل المقطر فيستخدم لأغراض غير صحية حيث انه اقل فائدة (الحسيني، 1999).

وقد روي انه عندما اجتاحت مرض الطاعون مدينة مارسيليا سنة 1776 انه أصاب أهل هذه المنطقة المنكوبة إلا أربعة منهم حيث تبين أنهم قد تناولوا دواء سحرية مؤلفا من الثوم والخل فكان سببا في ظهور (الخل العقم بالثوم) ضد الجروح والانتانات (مجيد ومحمود، 1988).

### المواد وطرق البحث

شملت الدراسة 19 عزلة وبواقع ( 7 عزلة من جرثومة السالمونيلا تايفي و 4 عزلة من جرثومة السالمونيلا باراتايفي A و 8 عزلة من جرثومة السالمونيلا باراتايفي B ). عزلت هذه العترة من دم المرضى المصابين بحمى التيفوئيد والباراتيفوئيد المراجعين للعيادة الاستشارية والراقدين في مستشفى بعقوبة العام للفترة بين الشهر تشرين الأول حتى أواخر كانون الأول 2008 تم عزل الجرثومة بعد تنميتها بحقن دم المصاب في الوسط ألزوعي مرق نقيع القلب – الدماغ السائل (Brain- heart infusion broth ) ولمدة 14 يوما وان عكورة الوسط بعد 24 ساعة دليل على نمو الجراثيم في الوسط ثم خلالها أجريت عدة زروعات ثانوية لكل عينة على الوسط الخاص بها ( *Salmonella* , *Shigella* agar ) حضنت الإطباق المزروعة بدرجة 37 درجة لمدة 24 ساعة، تم تثبيت الصفات الزرعية للتشخيص المظهري لكل عينة ثم شخصت مختبريا بالطرق الكيمياوية المعروفة الخاصة بتلك الأنواع الجرثومية ( قدسي وآخرون، 2002).

لدراسة تأثير خل التفاح والثوم على تثبيط نمو هذه الجراثيم بطريقة Kirby – Bauer تم تلقيح الوسط ألزوعي مولر هنتون Mullare –Hinton agar بطريقة قياسية حيث تم مسح سطح الوسط بمحلول اللقاح الجرثومي بصورة متجانسة من ثم عملت 7 ثقوب متساوية بالحجم في الوسط ألزوعي لكل طبق و وضعت فيها خل التفاح وعصير الثوم الطازج في إطباق أخرى وبتركيز مختلفة ومن ثم إجراء هذا الاختبار لمزيج من هاتين المادتين وبكميات متساوية وبنفس تلك التراكيز ثم حضنت الإطباق بدرجة 37 ولمدة 24 ساعة وبعدها تم قياس منطقة التثبيط للنمو الجرثومي – Inhibition zone الناتج من انتشار هذه المواد في الوسط ألزوعي (جمعية الصحة العالمية الأمريكية، 2001). سجلت مناطق التثبيط في كل مرة عن طريق قياسها باستخدام المسطرة ودراستها إحصائيا . إن طريقة تحضير خل التفاح بطريقة علمية وبسيطة من خلال وضع الثمار الكبير ة الناضجة المقطوعة إلى أجزاء صغيرة دون إزالة القشر أو البذر في وعاء مناسب زجاجي أو بلاستيك (غير معدني ) وتغطى بقماش مسامي ويحفظ في مكان دافئ لبضعة أسابيع لتحديث عملية التخمر بفعل بكتريا الهواء فيتحرر منها الكحول ويتحول إلى خل المعروف برائحته النفاذة وطعمه اللاذع تصفى محتويات الوعاء للحصول على الخل النقي ويحفظ في زجاجات محكمة الغلق للاستعمال (الشبيب، 1989).

تم اختيار معنوية الفروق وفق اختبار ( Wilcoxon Signed Rank Test ) .

### النتائج والمناقشة

استخدمت العزلات الجرثومية لدراسة تأثير كل من خل التفاح وعصير الثوم الطازج وأظهرت النتائج المبينة في الجدول رقم (1) إن لكل من المادتين تأثيرا واضحا في القتل الجرثومي وبدرجات متفاوتة حسب التركيز المستخدم فكان أعلى تأثير عند أعلى تركيز لكل مادة و بشكل عام كان تأثير الثوم مقاربا من تأثير خل التفاح وهذا واضحا من مدى منطقة التثبيط عند كل تركيز ، فعند التركيز 100% كان مدى منطقة التثبيط يتراوح بين 16-20 ملليمتر بالنسبة لعصير الثوم ولخل التفاح يتراوح بين 15-20 ملليمتر ولكن ظهر التأثير واضحا جدا عن مزج هاتين المادتين وبنسبة متساوية فكان أعلى تأثير عند التركيز 100% ومدى التثبيط يتراوح بين 17-30 ملليمتر ، كذلك المتوسط الحسابي عند التركيز 100% بالنسبة لخل التفاح بلغت قيمته 18 أما لعصير الثوم فكانت قيمته 16.6 عند تركيز 80 % في حين كانت قيمة المتوسط عند مزج المادتين بكميتين متساويتين وبتركيز 100% فكان أعلى قيمة حيث بلغت 21.3 ملم كما يلاحظ في الجدول (1) والشكل (1) .

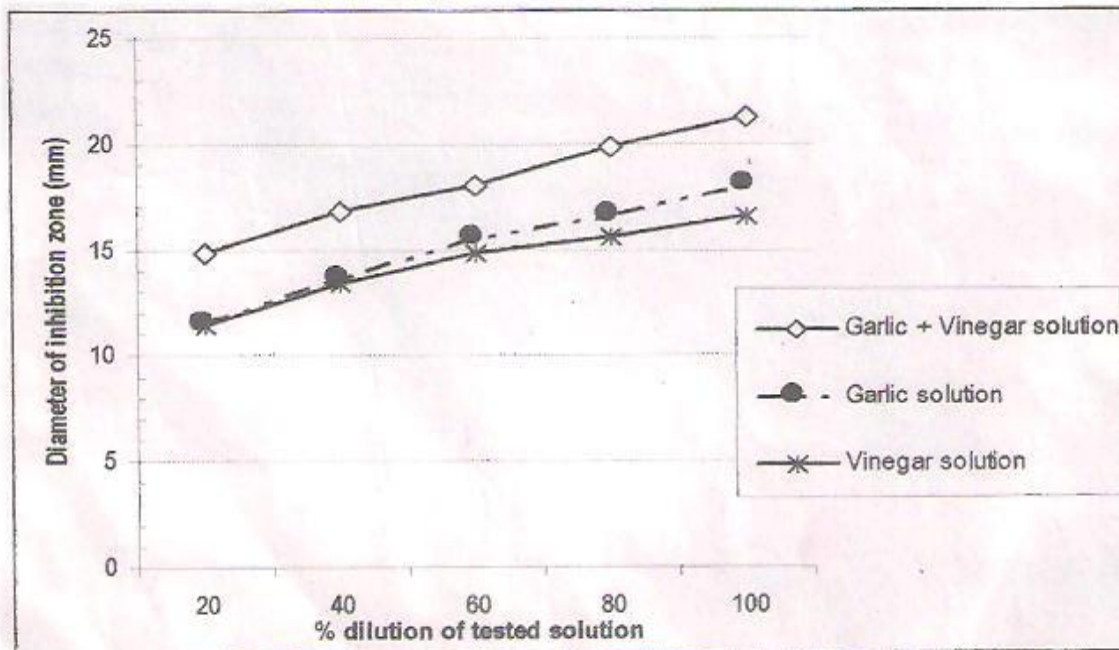
**جدول 1. تأثير الثوم وخل التفاح على عترة من السالمونيلا تايفي والباراتايفي .**

التركيز ( % )					
100	80	60	40	20	
Garlic +Vinegar solution					

17 --30	16 --28	15 --26	14 --25	12 -- 22	المدى (ملم)
21.3	19.8	18	16.8	14.8	المعدل
1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	الخطأ القياسي
<b>Vinegar Solution</b>					
16 --20	14 --19	13 --18	11 --17	8 --16	المدى (ملم)
18	16.6	15.5	13.6	11.5	المعدل
0.5	0.6	0.6	0.8	1	الخطأ القياسي
<b>Garlic Solution</b>					
16 --20	14 --19	13 --18	11 --17	9 --15	المدى (ملم)
18	16.6	14.8	13.4	11.4	المعدل
0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	الخطأ القياسي
<b>P(Wilcoxon Signed Rank Test ) for difference between</b>					
0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	Garlic X Garlic +Vinegar
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	Vinegar X Garlic +Vinegar
0.19 <sup>[NS]</sup>	0.19 <sup>[NS]</sup>	0.37 <sup>[NS]</sup>	0.85 <sup>[NS]</sup>	* 0.49 <sup>[NS]</sup>	Garlic x Vinegar

\*Stander error :S.E

No significant :NS



شكل 1 . تأثير تراكيز مختلفة من عصير الثوم وخل التفاح على عتر من السلومونيلا تايفي والباراتايفي .

عند مقارنة النتائج بين الثوم بالنسبة للمزيج بين هاتين المادتين فان هناك فرقا معنويا واضحا بينهما وفقا لاختبار ( Wilcoxon Signed Rank Test ) حيث إن أعلى قيمة لل P هي 0.02 عند التركيزين 80% و100% ولم يكن هناك فرقا معنويا واضحا عند بقية التراكيز .

أما عند مقارنة نتائج التثبيط البكتيري بين خل التفاح نسبة إلى المزيج كان هناك فرقا معنويا واضحا ومتساويا عند كافة التراكيز وأعلى قيمه لل p هي 0.02 ، بينما لم يكن هناك فرقا معنويا واضحا بين نتائج كلا من خل التفاح والثوم على انفراد فكانت اعلي قيمة لل p هي 0.06 عند تركيز 100% واقل قيمة كانت 0.49 عند التركيز 20% .

إن زيادة تركيز المواد الفعالة في القتل البكتيري لكل من الثوم وخل التفاح هي التي أدت إلى زياد نسبة القتل الجرثومي وهذا بدا وضحا من خلال قياس منطقة التثبيط والذي يعود إلى وجود المواد الفعالة في القتل البكتيري حيث إن مادة Allicine هي المسؤولة عن تحرر المواد الفعالة في الثوم والتي هي مشتقات مختلفة للحامض الاميني cystein وتحرر هذه المواد الطيارة الحاوية على الكبريت عن طريق عدة تفاعلات عن طريق تحلله Allinase لإعطاء Allicine (عواد، 1978).

وعزا الباحثون إن الخصائص العلاجية للثوم إلى وجود الأنواع الفريدة من الحوامض الامينية وأقواها هو الحمض الاميني S- allyl Cysteine ، ومادة الاليسين هي بمثابة مضاد حيوي واسع الطيف والتي تفسد بعملية الطبخ لذا يفضل استعماله طازجا للانتفاع بمفعول الثوم كمضاد حيوي. أما الخل فيعتبر من الناحية الكيميائية محلولاً مائياً لحمض الخليك ( الخل ) acetic acid الذي يحتوي خلاصة المواد والألوان التي تنشأ من وجود جراثيم و بكتريا الخل . إن جوهر و روح الخل هو حامض الخليك الذي يعطي للخل طعما حامضاً و يمنحه القدرة على التأثير كمادة لحفظ الطعام و مادة مضادة للالتهابات .

حامض الخليك ( CH<sub>3</sub>COOH ) هو عبارة عن كحول مخمر ، و الصيغة الأساسية لنشوء الخل ، هي الكحول + الأوكسجين + حامض الخليك + ماء + طاقة و حرارة .

إن جراثيم حامض الخليك القادمة من الهواء مسؤولة عن تحولات الصيغة الأساسية . تحتاج هذه الجراثيم إلى الأوكسجين و هي تتكاثر فوق سطح أي سائل يحتوي على الكحول مكونة طبقة ضبابية شفافة فوق سطح الخل يطلق عليه باسم أم الخل .

و لأم الخل فوائد صحية ممتازة ، إن تناول ملعقة شاي واحدة منها تقوي مناعة الجسم . فإذا وضعت أم الخل على مواضع الملتهبة و الأورام على بشرة و جلد الإنسان فإنها ستزيلها (الحسيني، 1999).

### المصادر

- الحسيني، أيمن . 1999. الثلاثي العجيب(خل التفاح، عسل النحل، الثوم) مكتب ابن سينا للطباعة والنشر والتوزيع والتصدير، مصر الجديدة، القاهرة
- الشاهين ، زهير غالب عبيد. 1999. دراسة بكتريا ومناعة وكيمياء حياتية لمرضى الحمى التيفية ومحاولة تحضير لقاح تجريبي لها عن طريق القسم أطروحة دكتوراه ، كلية العلوم – الإحياء المجهرية ، الجامعة المستنصرية
- الشبيب ، أسفار شهاب. 1989. البكتريا المرضية المعوية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي رئاسة الجامعة المستنصرية ، مطبعة التعليم العالي.
- الشهابي ، عاصم عطا. 1998. الميكروبات المعدية للإنسان ، الطبعة الأولى ، مركز الكتب الأردني، عمان – الأردن.
- العريض ، ميرفت علي كناوي . 2001. رسالة ماجستير ، كلية العلوم – الإحياء المجهرية ، جامعة المستنصرية.
- القباني ، صبري . 1977. الغذاء لا الدواء، الطبعة التاسعة، دار العلم للملايين، بيروت .
- جمعية الصحة العالمية الأمريكية. 2001. مكافحة الأمراض السارية . الترجمة العربية الصادرة عن:المكتب الإقليمي للشرق الأوسط ،منظمة الصحة العالمية . القاهرة ،جمهورية مصر العربية.
- رويحة ، أمين . 1981. التداوي بالإعشاب (طريقة علمية تشمل الطب الحديث والقديم ) دار القلم ،بيروت ،لبنان

- عواد ، باسم فؤاد .1978. العوامل التي تؤثر على فعالية مستخلص الثوم على هلاك بكتريا *Staph aureus*. رسالة ماجستير علوم في الزراعة، جامعة بغداد .
- قدسي ، خالد جميل مع خبراء الجمعية الأمريكية للصحة العامة. 2002. كتاب موسوعي عن منهجيات السيطرة على الأمراض الانتقالية والمعدية في الإنسان
- مجيد ، سامي هاشم ، محمود ، مهند جميل . 1988. النباتات والإعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي مطابع دار الثورة .
- مجيد ، عبد الله خلف .1982. تأثير الثوم على نمو بكتريا *Al pseudom. Aemginosa* رسالة ماجستير علوم الحياة ، الإحياء المجهرية ، كلية العلوم ، جامعة بغداد.
- محمد ، زاهدة سليم . 1978. تأثير مستخلص الثوم المائي على ( *Bacillus cereus* ) وبعض المايكرو بات الأخرى وعلى أنزيمي الببسين والتربسين . رسالة ماجستير علوم في الزراعة ، الصناعات الغذائية، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- مستاوي ، فرانتشيك ، جيراسيك فاكلاف . 1986. الأعشاب الطبية ، ترجمة : سعد الدين ، شروق محمد كاظم. جامعة الموصل، كلية الزراعة .

Chin , J. 2000. Control of Communicable disease manual.17 th Ed . American Public Health Association Washington.

Kariuki , S., G. Revthi , J. Muyodi, J. Mwitura. 2004. Characterization of maltidrug – resistant typhoid outbreak in Kenya .J.Clin.Microbiol.42 (4):1477-1482.

Rijpkema, S. , Z. Durrani , X. Lemercinier , C. Jones . 2004.Detection of O- acetylated Vi polysaccharide of salmonella anterica subspecies typhi by enzyme assay . Biological 32:11-16.

## **STUDY THE INFLUENCE OF BOTH GARLIC JUICE AND APPLE CIDER VINEGAR ON SALMONELLA TYPGI AND PARATYPHI .**

**Adawia Fadil Abbas Al- zobiady**  
Microbiology -College of Medicine - Diyala University

### **ABSTRACT**

Typhoid and paratyphoid fever is the common disease in community . this is one of the important healthy problems ,especially in development countries such as Iraq the important causes of outbreak of this disease are food and a water pollution with *salmonella typhi* and *paratyphi*

To determine the range of influence to both of Garlic juice and Apple Cider Vinegar on *Salmonella typhi* and *paratyphi* that isolated from patients serum whom clinically suspected typhoid fever and they have symptoms of this disease .

This study involved (7 strains of *Salmonella typhi* 4 strains of *Salmonella paratyphi* A , 8 strains of *Salmonella paratyphi* B ). These strains were isolated

from blood patients suffering from typhoid and paratyphoid fever in General Baquba hospital. These strains cultured on Brain heart infusion broth and subcultured on *Salmonella –Shigella* agar to isolate and identify *Salmonella typhi* and *paratyphi* bacteria by the standard biochemical and serological test with specific antiserum reaction .

Different concentrations of Garlic juice and Apple Cider were used such as (100%,80%,60%,40%,20%) . These concentrations caused inhibition growth which increased with the increasing of concentrations but the inhibition more increased when we used the mix of Garlic juice and Apple Cider Vinegar in the same concentration and amount , the murder proportion of bacteria was in highest percentage .

The Garlic juice and Apple Cider Vinegar had distinct affect in bacterial inhibition growth in all concentration and this inhibition was more when both substances were mixed .