

بدائل نبوية لصيحية لمنم تكاثر الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض:

دراسة خاصة بالخل الطبيعي لأنواع نباتية

زكرياء منان قصماوي، عائشة فريدة أوحمانى، خديجة خديج

جميلة لحموشي، بهيجة الزواتني، وشاروف رضا

قسم الميكروبيولوجيا المعهد الوطني للصحة الرباط المغرب

Abstract:

ملخص:

Aisha reported: The Prophet, peace and blessings be upon him, said, "The best of condiments is vinegar." (Source: Sahih Muslim). We tried to study the microbiological quality of natural vinegar for some Moroccan companies (seven types of vinegar were used: Apple Cider, ginger, dates, grape, pomegranate, Rosemary and thyme vinegar)

The ability of seventeen species of pathogenic microorganisms (13 positive and negative bacilli gram and four types of yeasts) was studied.

Regarding the results, all samples are free of all contaminating bacteria; moreover vinegar had a high capacity to inhibit all pathogenic bacteria, Pseudomonas, the bacteria responsible for food poisoning and yeasts. We also found that vinegar had significant impact on the four studied yeast, and that most types of vinegar had a deadly bacterial effect. With a preference for Pomegranates vinegar the minimum Concentration of the majority types of vinegar was approximately 1 µg in ml.

عن عائشة رضي الله عنها، أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: نعم الأدم، أو، الإدام الخل. رواه مسلم. ومساهمة منا في إلقاء الضوء على بعض فوائد الخل قمنا بدراسة الجودة الميكروبيولوجية للخل الطبيعي لبعض الشركات المغربية المنتجة له (سبعة أنواع لخل التفاح وأنواع أخرى تضم خل الزنجبيل وخل التمر وخل العنب وخل الرمان وخل إكليل الجبل وخل الزعتر). ثم دراسة التأثير المانع على سبعة عشر نوعا من الميكروبات المرضية (13 جنس بكتري تضم العصيات الموجبة والسالبة الغرام وأربعة أنواع من الخمائر). وبخصوص النتائج، فكل العينات خالية من جميع أنواع البكتريا الملوثة أو المرضية. وبخصوص التأثير المانع للجراثيم وجدنا أن للخل قدرة عالية على منع بكتريا الزائفة الفلورية، وأيضا بكتريا التعفنت اللاحقة بالمرضى، والبكتريا المسؤولة عن التسمم الغذائي. كما وجدنا أن للخل تأثيرا مهما على الخمائر الأربع المدروسة من نوع المبيضات وأن أغلب أنواع الخل لها تأثير قاتل للبكتريا وتركيزها الأدنى يصل أحيانا إلى 1 ميكروغرام في المليتر، كما أن مقارنة أنواع الخل بخصوص نسبة المنع تبين أن خل الرمان يحتل الدرجة الأولى.

Keywords : Vinegar, Microorganisms, Benefits.
Inhibition.

كلمات مفتاحية: الخل، الميكروبات، المنع، فوائد.

1- مقدمة

يتركب الخل من الماء وحامض الخل (5%) ومن مواد صلبة وطيارة وعضوية والفيتامينات أ و ب 6 و ب 12 وفيتامين ج وفيتامين هـ وأحماض أمينية، ومواد أخرى تعطيه الطعم والرائحة، والخل يحتوي على 0,5 في المائة من الكحول وينبغي أن لا تقل نسبة حامض الستريك عن 6 غرامات في 100 ميليلتر و 5 غرامات بخصوص خل العنب وأقل من ذلك يعتبر الخل مغشوشا. وتعتبر كل من ألمانيا وفرنسا وبريطانيا وإيطاليا من البلدان الرائدة في صناعة الخل حيث تنتج على التوالي حوالي 2,2 و 1,1 و 0,7 و 0,6 مليون هيكتولتر سنويا، أما المغرب فتنتج شركة إينار حوالي 35000 هيكتولتر.

وقد تبين حسب دراسات حديثة أن الخل معالج لبكتريا تعفن الأذن [1] ويلعب دورا بارزا في الوقاية من سرطان الحنجرة [2]، ويخفف من التوتر الوريدي [3]، وضغط الدم، ومفيد لمرضى السكري [4]، ومرضى السمنة، ومدد للبول والعرق، ومنبه للمعدة. كما أنه يعطى كترياق للتسمم بالقلويات وقد يضاف إليه النشاء ويطلق الجلد كدواء للحكة، وتنظف به القروح والجروح الجلدية، ويمسح به جبين المريض المصاب بالحمى تخفيفاً للصداع. ويغمر به الفم والبلعوم لشد اللثة وقطع نزيها وتطهير الفم. وقد أنجزت أبحاث حول التأثير الميكروبيولوجي للخل على بكتريا حمى التيفويد وعلى الإيكولاي 157 (5)، كما تبينت فعاليتها على بكتريا حمى التيفويد عند دراسة خلائط منه مضافة للحم عادي أو مفروم تحتوي على هذه البكتريا (6) و (7). وفي دراسة أخرى حضر محلول يحتوي أساسا على الخل تبينت أهميته في حفظ اللحوم (8).

يهدف هذا البحث إلى دراسة الجودة الميكروبيولوجية للخل الطبيعي المغربي المنتج صناعيا بمختلف أنواعه: كخل التفاح، وخل الزنجبيل، وخل التمر، وخل العنب، وخل الرمان، وخل إكليل الجبل، وخل الزعتر، وقياس مدى التأثير المانع على سبعة عشر نوع من الميكروبات الممرضة (13 جنس بكتري تضم العصيات الموجبة والسالبة الغرام وأربعة أنواع من الخمائر).

2- الآليات المستعملة ومناهج التحليل

1-2 العينات :

حوالي خمس عشرة عينة من الخل الطبيعي تم اقتناءها من نقط بيع وتضم أنواع مختلفة للخل (سبع عينات لخل التفاح VP)، وخل العنب VRM، و خل التمر VDM، و خل الرمان VGRH، و خل الزعتر VOR، و خل إكليل الجبل VIJ، وخل الزنجبيل VJM).

2-2 الدراسة الميكروبيولوجية

تم استعمال وسائط زرع مختلفة للبحث عن الميكروبات العامة، والبكتريا الدالة على التلوث، والبكتريا الممرضة، ووضعت في محضن لمدة 18 إلى 24 ساعة عند 37 درجة مئوية للبكتريا، ويومين إلى ثلاث عند 30 درجة مئوية للفطريات.

3-2 البحث عن درجة الحموضة

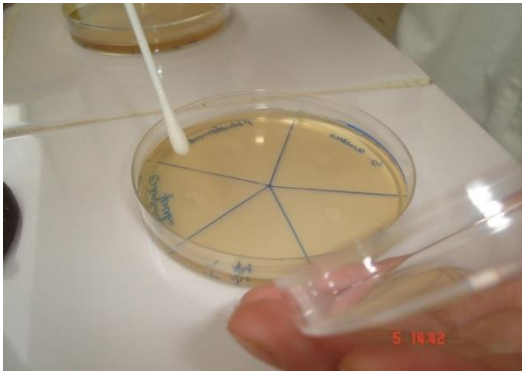
تم قياس حامض الستريك بإضافة محلول قاعدي واستعمال الكاشف الفينيلي حتى نقطة التكافؤ.

4-2 اختبار الميكروبات

في دراستنا تم استعمال الميكروبات الآتية: اسينيتوبكتريا (ACNIT)، وبكتريا كلبسيل للإلتهاب الرؤوي المقاومة للأدوية (KP)، والمكورات العنقودية (STA)، والسبحية المقاومة (STREP)، وبكتريا الإلتهاب البولي اي كولاي (EC)، وأنتروبكتريا فروندي (ENT FREU)، وأيضاً أربعة أنواع من بكتريا حمى التيفود معزولة، وأربع خمائر من نوع المبيضات (CANDIDA).

5-2 تحضير العينات للاختبار:

استعمل الماء المعقم لإنجاز تخفيف للخل



الصورة 2



الصورة 1

الاختبار المضاد للميكروبات (انظر الصورتين 1 و 2): يصب الآجار المغذي في أوعية بتري على هيئة طبقة بعد ذلك يحدث ثقب باستعمال مثقب فليبي معقم. وتملأ الحفر بالعينات، ثم تترك الأوعية البكتيرية لمدة ساعة وتوضع في محضن لمدة 18 إلى 24 ساعة عند 37 درجة مئوية للبكتريا، ويومين إلى ثلاث عند 30 درجة مئوية للخمائر، تم تحصر مناطق التثبيط الميكروبي الناتجة عن خلاصة النباتات ويحدد القطر.

التركيز المانع للتكاثر البكتيري أو الموقف: تمت دراسته باستعمال علب بلاستيكية محتوية على بؤر صغيرة يجمع فيها الخل المخفف بالميكروبات المراد اختبارها، ويضاف لها الجرثوم المحدد وبعد الحضانة في 37 درجة مئوية بالنسبة للبكتريا، و 30 درجة مئوية للخمائر يتم إضافة مركب كياوي يسمى MTT الذي يعتبر بمثابة كاشف.

3-النتائج ومناقشتها

وجدنا أن كل العينات خالية من جميع أنواع البكتريا الملوثة أو الممرضة، كما أن بعض الشركات تخفف الخل دون إعلام المستهلك. لذا وجدنا قيم حامض الخليك أقل من 5 بالمائة في عدد منها والتي لا يسمح قانونيا بالنزول عنها، ويعتبر هذا نوعا من الغش يتم بإنتاج خل مخفف بالماء لكسب مزيد من المال.

وبخصوص التأثير المانع للجراثيم فوجدنا أن للخل قدرة عالية على منع البكتريا بقياسات مشجعة (أنظر مجموعة الصور بالمخطط 1)، مثلا منع بكتريا الزائفة الفلورية المسببة لتعفنات الأذن والتي تم عزلها من طفل مصاب بمختبر المعهد الوطني للصحة، مع العلم أن الدواء الذي يوصف حاليا لهذا الالتهاب يضم نسبة عالية من الخل، وهذا يتوافق مع نتائج الباحث تورب ومعاونه (1)، وأيضا بكتيريا التعفنات اللاحقة بالمرضى تحت العلاج بالمستشفى، وقد تمكن المنتج من حصر كبير لها وعلى رأسهم اسينيتوبكتريا وبكتريا كلبسيل للالتهاب الرئوي المقاومة للأدوية، والمكورات السبحية المقاومة، وقد تمكن أيضا الخل مخبرا من إيقاف ومنع أونتروبكتريا فروندي، وبكتريا الالتهاب البولي اي كولاوي، كما أن الباحث شانجا (5) بين قدرة الخل على منع الإيكولاوي صنف 157. كما كشفت دراستنا على قدرة الخل على منع البكتريا المسؤولة عن التسمم الغذائي الجماعي بكتريا حمى التيفويد نوع الانتروتيديس وبارا تيفويد، وهذا يتطابق مع دراسات لمجموعة من الباحثين شانجا (5) وستيلزني(6) وستيلرفاجلور(7).

كما وجدنا أن للخل تأثيرا مهما على الخمائر المسببة لتعفن الجلدي والمخاطي من نوع المبيضات، وأن أغلب أنواع الخل لها تأثير قاتل للبكتريا وتركيزها الأدنى يصل أحيانا إلى 0,1 ميكروغرام في المليتر.

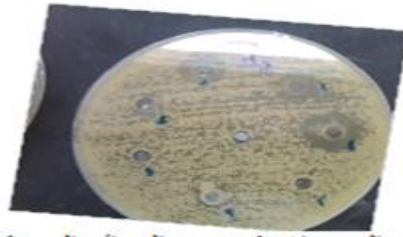
ومن خلال المقارنة بين أنواع الخل بخصوص نسبة المنع (المخطط 2) و(المخطط 3)، وحسب التركيز الأدنى (المخطط 4)، تبين أن خل الرمان يأتي في الدرجة الأولى، يليه إكليل الجبل، ثم الزنجبيل، وبعده خل التفاح، مع العلم أن أنواع خل التفاح تختلف بينها حسب نوع التفاح المستعمل



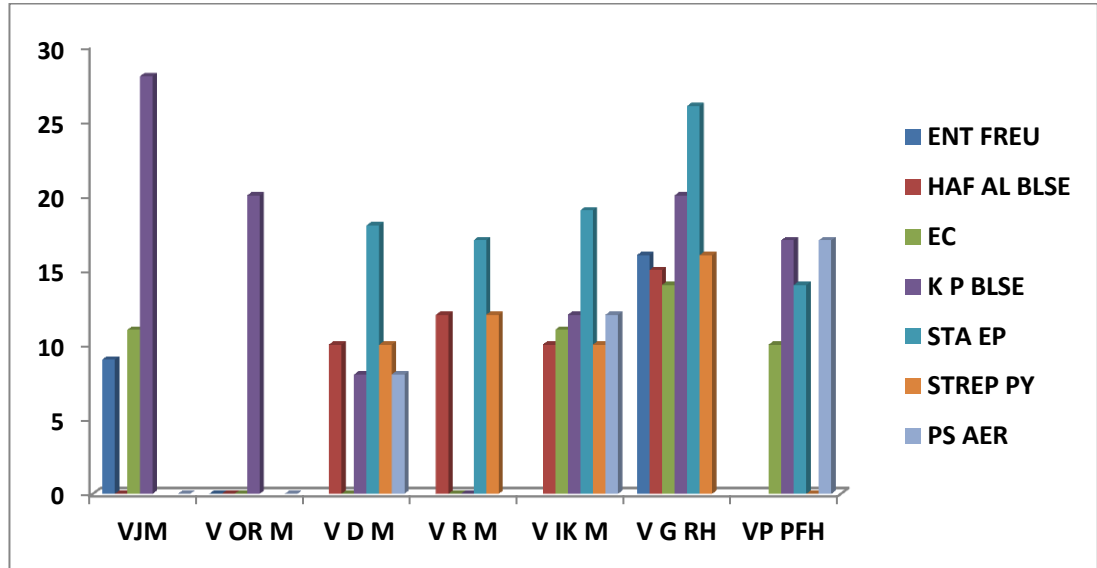
INH) أوكولاي

بكتريا الالتفام الزائفة

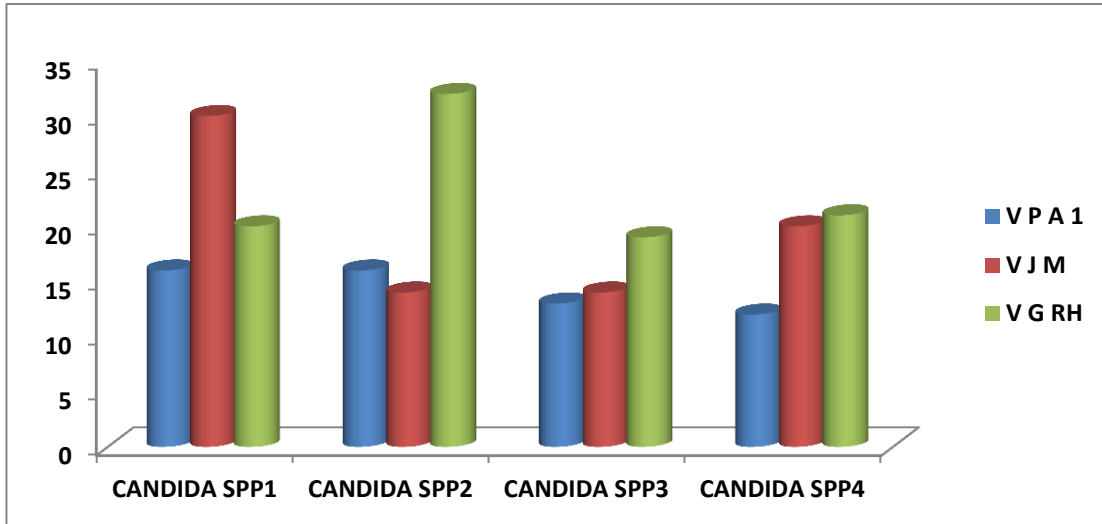
كليبسيل الرئوية
البكتريا المسؤولة عن التخففات داخل المستشفى



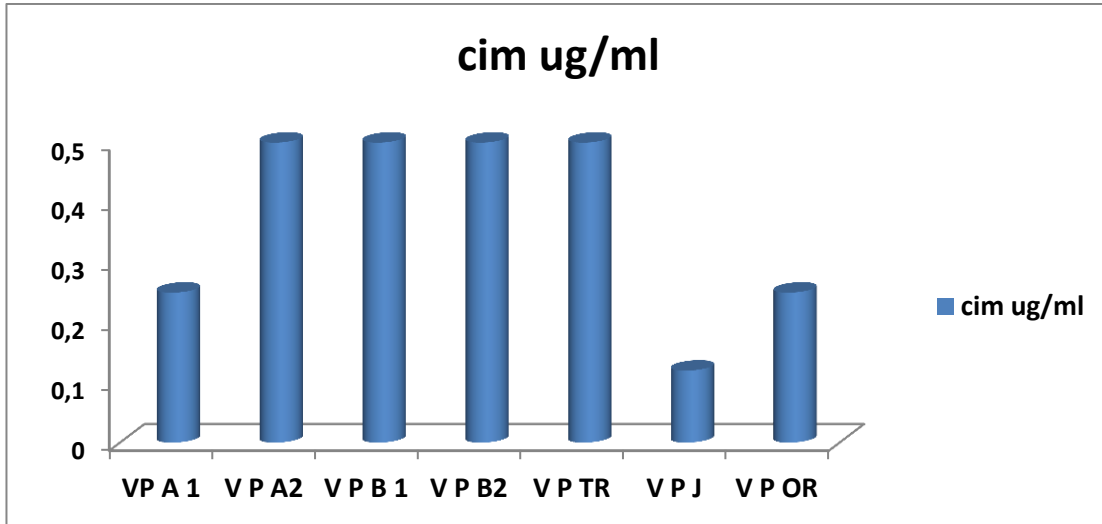
المخطط 1: مجموعة صور تبين أثر الخل على البكتريا المدروسة



مخطط 2: مقارنة بين تأثير مختلف أنواع الخل على مجموعة من البكتريا المدروسة



مخطط 3: مقارنة بين تأثير ثلاث أنواع خل فعالة على مجموعة من الفطريات المسببة للمرض



مخطط 4: مقارنة بين التركيز الأدنى لثلاث أنواع خل فعالة على مجموعة من الفطريات المسببة للمرض

الخاتمة

أظهرت النتائج أن عينات الخل المختلفة:

- مثبطة لنشاط البكتيريا بدرجة مقبولة؛

- قوة التثبيط تهم معظم سلالات الجراثيم المختبرة؛

- يرتبط النشاط المثبط للبكتيريا والخمائر بحمض الخليك ومكونات أخرى.

وعموماً فالنباتات الطبية والأطعمة والأشربة التي أشار إليها كتاب الله عز وجل ونبه عليه وسلم، تقدم مخزوناً كبيراً

لاكتشاف أدوية مضادة للميكروبات يمكن مقارنتها بالمضادات الحيوية المستعملة في الطب الحديث، فإذا أخذنا بعين الاعتبار توفر

هذه النباتات الطبية وهذه الأطعمة في بلادنا الإسلامية فإنه يكون من اللازم أن ينشأ جهد علمي لإيجاد أدوية مضادة للميكروبات من أصل نباتي وغذائي.

المراجع

- 1- Thorp MA, Kruger J, Oliver S, Nilssen EL, Prescott CA. The antibacterial activity of acetic acid and Burow's solution as topical otological preparations. *J Laryngol Otol.* 1998 Oct; 112(10): 925-8.
- 2- Xibib S, Meilan H, Moller H et al. Risk factors for oesophageal cancer in Linzhou, China: a case-control study. *Asian Pac J Cancer Prev* 2003 April; 4(2):119-24.
- 3- Kondo, S., Tayama, K., and Tsukamoto, Y. "Antihypertensive effects of acetic acid and vinegar on spontaneously hypertensive rats." *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 65, 2690-2694. 2001.
- 4- Östman EM, Granfeldt Y, Persson L, Björck IM. Vinegar supplementation lowers glucose and insulin responses and increases satiety after a bread meal in healthy subjects. *Eur J Clin Nutr* 59, 983-988.
- 5- Ju-Mei Changa, Tony J. Fang . Survival of Escherichia coli O157: H7 and Salmonella enterica serovars Typhimurium in iceberg lettuce and the antimicrobial effect of rice vinegar against E. coli O157:H7. *Food Microbiology.* Volume 24, Issues 7–8, October–December 2007, Pages 745–751.
- 6- Alexander M. Stelzleni, Amudhan Ponrajan, Mark A. Harrison. Effects of buffered vinegar and sodium dodecyl sulfate plus levulinic acid on Salmonella Typhimurium survival, shelf-life, and sensory characteristics of ground beef patties. *Meat Science.* Volume 95, Issue 1, September 2013, Pages 1–7.
- 7- M.R Stivariusa, F.W Pohlmanb, K.S McElyeab, J.K Appleb. The effects of acetic acid, gluconic acid and trisodium citrate treatment of beef trimmings on microbial, color and odor characteristics of ground beef through simulated retail display. *Meat Science.* Volume 60, Issue 3, March 2002, Pages 245–252.
- 8- P. Sijtsema, L. Galligan, K. Brookmeyer, D. Meggs, S. Kumar, Cultured corn sugar and vinegar as a clean label antimicrobial solution in ready-to-eat meats. *Meat Science.* Volume 96, Issue 1, January 2014, Pages 482.