مجلة أسيوط للدراسات البيئية – العدد الثامن والثلاثون (يوليو ٢٠١٣)

# تأثير التوابل على زيادة فترة حفظ لحوم الدواجن

**الدكتور / أشرف محمد عبد المالك**

**مدرس بقسم الرقابة الصحية على الأغذية – كلية الطب البيطرى – جامعة أسيوط**

الملخص :

**تضاف التوابل والأعشاب الطبية إلى الغذاء منذ القدم , ليس فقط كإضافات غذائية تعطى نكهة ورائحة مميزة للطعام ولكن أيضا تستخدم كمواد حافظة لإطالة عمر وصلاحية المادة الغذائية وحمايتها من التلف والفساد , لذلك أجرى هذا البحث لتقييم التأثير المثبط لمستخلصات بعض التوابل مثل : السماق والزعتر على نمو أثنين من البكتيريا الممرضة والتى لها خطورة بالغة فى مجال صحة الغذاء وهما السالمونيلا تيفيميوريم (السالمونيلة التيفية الفأرية) والباسيلس سيريس (عصيات سيريس). وقد أتبعت طريقتان لاختبار هذا التأثير لهذه المستخلصات، طريقة الاجار المغذى (Agar Cup Method) وطريقة الغذاء المثالى ( Food Mode●) باستخدام لحوم الدواجن المخلية. وبالنسبة لطريقة الأجار المغذى فقد تم استخدام تركيزين (١,٥ و ٣%) من مستخلصات التوابل سالفة الذكر ، وقد أظهرت النتائج أن السالمونيلة التيفية كان أكثر حساسية من عصيات سيريس لتأثير هذه المستخلصات وقد وجد أن ١,٥ و ٣% من مستخلصات السماق قد أعطيا أكبر منطقة مثبطة على نمو السالمونيلة التيفية وهى ٢٠,١ و ٣٢ مم لكلا التركيزين على التوالي، بينما وجد أن ١,٥و ٣% من مستخلصات الزعتر قد أحدثا أكبر تأثير مثبط على نمو عصيات سيريس بمنطقة مثبطة ١٤ و ٢٣,٦ مم على التوالي. الطريقة الثانية لدراسة هذا التأثير قد أجريت على لحوم الدواجن المخلية باستخدام نفس التركيزين السابقين لكلا المستخلصين وتم حفظ العينات عند درجة ٥ْ م لمدة ٧ أيام . وقد أظهرت النتائج أن أكبر معدل تناقص لعدد جرثومة السالمونيلة التيفية تم بإضافة مستخلصات السماق بعد ٧ أيام من الحفظ في حين أن مستخلصات الزعتر أعطيا أكبر معدل تثبيط فى نمو جرثومة عصيات سيريس .**

**وفي هذا الصدد ، بعد إجراء هذه الدراسة وبعد النتائج المتحصل عليها فى هذا البحث ينصح باستخدام مستخلصات الزعتر والسماق كمواد حافظة لبعض أنواع الأطعمة. ويمكن تطبيق ذلك فى عملية تصنيع لحوم الدواجن حيث يتم إضافة هذه المستخلصات لمنتجات الدواجن أثناء فترة تخزينها لإطالة عمر وصلاحية لحوم الدواجن وحمايتها من التلف والفساد، وذلك من خلال تأثير المواد الفعالة الموجودة فى هذه التوابل لحمايتها من التلوث من جرثومة السالمونيلة التيفية و جرثومة عصيات سيريس. ولذا تعتبر التوابل والأعشاب من أهم الحوافظ الطبيعية المستخدمة لحفظ المواد الغذائية وبقائها فترة طويلة صالحة للاستهلاك الأدمى دون أن تمثل أدنى خطورة على صحة الإنسان .**

المقدمة :

**تضاف التوابل والأعشاب الطبية إلى الغذاء منذ القدم، ليس فقط كإضافات غذائية تعطى نكهة ورائحة مميزة للطعام ولكن أيضا تستخدم كمواد حافظة لإطالة عمر وصلاحية المادة الغذائية وحمايتها من التلف والفساد، وذلك من خلال تأثير المواد الفعالة الموجودة فى هذه التوابل والأعشاب والتى لها تأثير مضاد للميكروبات و الفطريات، بالإضافة إلى ذلك فإن لها تأثير مضاد للأكسدة فبذلك تمنع عملية تزرنخ الطعام [(1)] .**

**وفي السنوات الأخيرة، حدثت زيادة هائلة فى الاهتمام باستخدام مواد طبيعية أى مستخلصة من الطبيعة مثل التوابل، الأعشاب ومستخلصاتها. وقد اكتشف العلماء المختصين أن لهذه المستخلصات النباتية الطبيعية فوائد عظيمة جداً فهى أمنة أى لا تسبب أى مشاكل صحية للمستهلكين وتصنف عالمياً على أنها إضافات (مكونات) غذائية آمنة [Generally Recognized As Safe (GRAS)] ومصرح إضافتها للغذاء كما أنها متاحة وليس لها أى آثار جانبية أو أى تأثير سام مقارنة بالمواد الكيماوية والمضادات الحيوية التى تستخدم كإضافات لحفظ المواد الغذائية والتى ثبت أخيرا أن لها تأثيراً مسبباً للسرطان مثل : (مركبات النترات والنيتريت) ، كما أن لها آثار جانبية فى منتهى الخطورة على صحة المستهلكين. ولذلك تأكد أن المنتجات النباتية التى لها تأثير مضاد للميكروبات يمكن أن تستخدم كإضافات غذائية لكى تمنع نمو البكتيريا والفطريات فى الغذاء [(2)].**

نبات السماق : **(Sumac)**

**يعتبر السماق نبات عشبي معمر يصل ارتفاعه إلى حوالي متر ينبت عادة في الصخور وله ورق لونه أحمر (قاني) وله ثمار عنقودية وهي الجزء المستخدم، وتحتوي على جلوكوزيدات فينولية وسيترولز ومواد عفصية وتربينات ثلاثية وزيت طيار. ولثمار السماق تأثير مضاد للبكتيريا والفيروسات. أسمه بالعربي والتركي والفارسي هو السماق، أما في الدول الأوربية فلأنه محصول شرقي مكتوب على الأكياس سماق أيضاً (Sumac).**

**يستخدم السماق على نطاق واسع فى منطقة البحر الأبيض المتوسط كنوع من التوابل وخاصة فى أطباق اللحوم والأسماك حيث يتم طحن الثمار الجافة من نبات السماق مع الملح وتصبح كالبودرة وتستخدم كمحسنات للطعم والرائحة حيث تضاف إلى الأطعمة الخضراء وترش على الكباب واللحوم المشوية والسلاطات المصاحبة لها [(3)].**

**ويعتبر السماق من أشهر التوابل فى تركيا وإيران حيث يرش على وجبات أطباق الكباب والأرز. وأيضاً يستخدم السماق فى مصر حيث يتم طهى الثمار فى الماء حتى يتم الحصول على خلاصة متماسكة ثم تضاف على أطباق اللحوم والخضار أما فى الأردن وفلسطين فيستخدم السماق على هيئة ما يسمى فى مصر بالدقة : حيث يتم طحن وخلط السماق مع الزعتر والسمسم [(4)].**

نبات الزعتر : **(Thyme)**

**أما بالنسبة للزعتر فإنه يستخدم سواء كان طازجاً أو جافاً فى الطبخ ويستخدم الزيت الطيار للزعتر (والذي يوجد به المواد الفعالة القاتلة للميكروبات) كأحد المكونات الرئيسية لعدد كبير من الأطعمة والأغذية لإضافة النكهة والرائحة المميزة وكذلك يستخدم فى مجال صناعة العطور. كما يستخدم الزعتر أيضاً فى مختلف الأغراض الطبية العلاجية لأن له خصائص عديدة مثل أنه مضاد للتقلصات ومطهر بالإضافة طبعاً إلى أن له تأثير ضد البكتيريا الممرضة والمفسدة للغذاء [(6 - 5)] .**

جرثومة عصيات سيريس : **(Bacillus cereus)**

**تشير التقارير والإحصاءات العلمية الحديثة أن جرثومة عصيات سيريس يسبب حوالى ٢-٥ ٪ من حالات التسمم الغذائى على مستوى العالم خاصة عندما يكون الميكروب موجودا فى الدواجن ومنتجاتها وتكون غير مطهية جيداً فعندئذ يتمكن الميكروب من إفراز السم الخطير المسئول عن حالات التسمم الغذائى، حيث تم التعرف على نوعين من التسمم الغذائي بسموم عصيات سيريس يسبب كل منهما نوعين مختلفين من السموم ، نوع يعرف بتسمم القيء ؛ والنوع الثاني يعرف بتسمم الإسهال [7-8] . بالإضافة إلى ذلك يتسبب هذا الميكروب الخطير في مختلف الإصابات البشرية الأخرى مثل : تسمم الدم (septicemia)، الالتهاب السحائى (meningitis)، إصابات اللثة (gingival infections) وأمراض العيون (Ocular infections).**

جرثومة السالمونيلة التيفية الفأرية : **(Salmonella typhimurium)**

**فيما يخص جرثومة السالمونيلة التيفية الفأرية فإنه يسبب التسمم الغذائى المشهور باسم السالمونيلوزيس (Salmonellosis) وكذلك يسبب الالتهابات المعدية المعوية (Gastroenteritis) وذلك فى حالة أكل لحوم الدواجن المصابة أو البيض أو اللحوم أو الألبان المصابة بالميكروب ومن أعراضه : إسهال، آلام حادة فى المعدة، قيء وحمى[9].**

**ونظراً لأهمية كل ما سبق فقد قام الباحثان أشرف محمد عبد المالك وحمدى حسين عيسى بمعهد بحوث صحة الحيوان – أسيوط – قسم صحة الأغذية ببحث بعنوان :**
**" تأثير مستخلصات بعض التوابل على السالمونيلا تيفيميوريم والباسيلس سيريس فى لحوم الدواجن المخلية "، وقد نشر هذا البحث فى المؤتمر العلمى الثانى عشر- لكلية الطب البيطرى- جامعة أسيوط عام ٢٠٠٦ م [10] .**

**حيث كان الهدف من إجراء البحث هو معرفة مدى تأثير مستخلصات كلاً من السماق والزعتر على تثبيط نمو بعض الجراثيم الخطيرة والتى من الممكن أن تنتقل عن طريق أكل لحوم الدواجن المخلية (البانية) والتى لها خطورة بالغة فى مجال صحة الغذاء وبالتالى على**

**صحة المستهلكين وهما جرثومة السالمونيلة التيفية الفأرية (Salmonella typhimurium) و جرثومة عصيات سيريس (Bacillus cereus).**

**وقد أتبعت طريقتان لاختبار هذا التأثير لهذه المستخلصات هما طريقة الأجار المغذى فى الأطباق المعملية (Agar Cup Method) وطريقة دراسة التأثير المثبط باستخدام لحوم الدواجن المخلية (Food Model) .**

التوابل المستخدمة :

**مسحوقا الزعتر والسماق تم شراؤهما من السوق المحلية في مدينة أسيوط، جمهورية مصر العربية. وقد تم تحضير مستخلصات السماق والزعتر فى معامل قسم العقاقير – كلية الصيدلة – جامعة أسيوط .**

طريقة استخلاص المكونات الفعالة [11] :

**تم استخلاص المكونات الفعالة من مساحيق الزعتر والسماق بإستخدام تقنية التعطين (النقع) (Maceration technique): حيث تم نقع ١٠ جم من كل مسحوق التوابل في ٥٠ مل كحول ٧٠ ٪، ثم تركت للإستنفاد الكامل (complete exhaustion) ثم تم ترشيحها في الهواء حتى يتم التبخر الكامل ثم خففت في مستحضر توين ٨٠ (Tween 80) للحصول على تركيزات ١,٥ ٪ و ٣٪.**

طريقة الأجار المغذى فى الأطباق المعملية **(Agar Cup Method)** [12] :

**حيث تم إستخدام تركيزين مختلفين (١,٥ ٪ و ٣ ٪) من مستخلصات السماق والزعتر وقد أظهرت النتائج أن ١,٥ ٪ و ٣ ٪ من مستخلصات السماق قد أعطيا أكبر منطقة مثبطة على نمو جرثومة السالمونيلة التيفية و هى ٢٠,١ و ٣٢ مم لكلا التركيزين على التوالى، بينما وجد أن ١.٥ ٪ و ٣ ٪ من مستخلصات الزعتر قد أحدثا أكبر تأثير مثبط على نمو جرثومة عصيات سيريس بمنطقة مثبطة ١٤ و ٢٣,٦ مم على التوالى .**

طريقة الغذاء المثالى: **(Food Model)**

تم شراء كيلوجرام واحد من لحوم الدواجن المخلية المجمدة من أحد المتاجر المحلية في مدينة أسيوط وتم نقلها إلى المختبر في صندوق الثلج دون أدنى تأخير ، ثم تم التأكد من أنها خالية من الكائنات الحية وفقاً للطريقة التي أوصت بها الهيئة الدولية للمواصفات الميكروبيولوجية للأغذية (ICMSF) [13]. وبعد ذلك تم فرمها وتقسيمها إلى مجموعتين متساويتين :

## المجموعة الأولى :

تم حقنها بجرثومة السالمونيلة التيفية (للحصول على تركيز $10^7$ log cfu/g) ، ثم تم تقسيمها إلى خمسة أجزاء متساوية (كل جزء١٠٠ جرام) في أكياس بلاستيكية معقمة. وإضافة ١.٥ ٪ و ٣ ٪ من مستخلصات السماق إلى الكيس الأول والثانى، وتم وضع ١.٥ و ٣ ٪ من مستخلصات الزعتر فى الكيس الثالث والرابع، على التوالي، في حين أن الجزء الخامس أبقي دون إضافة أي مستخلصات للتوابل كمجموعة ضابطة (control).

## المجموعة الثانية :

تم حقنها بجرثومة عصيات سيريس (للحصول على تركيز ١٠7 log cfu/g)، ثم تم تقسيمها إلى خمسة أجزاء متساوية (كل جزء١٠٠ جرام) في أكياس بلاستيكية معقمة ، تم وضع ١.٥ ٪ و ٣ ٪ من مستخلصات السماق فى الكيس الأول والثانى، و تمت إضافة ١.٥ ٪ و ٣ ٪ من مستخلصات الزعتر فى الكيس الثالث والرابع على التوالي، في حين أن الجزء الخامس اعتبر كمجموعة ضابطة (control). ثم تم خلط (Mix) مستخلصات كلا من التوابل والبكتيريا بشكل موحد (homogenized) في لحوم الدواجن المفرومة لمدة ٥ دقائق. ثم تم حفظ العينات فى الثلاجة عند درجة ٥ْ م لمدة ٧ أيام .

تم أخذ عشرة جرامات من كل عينة فى جو معقم ومطهر في بداية التجربة (ويكرر ذلك بعد ١ و ٣ و ٥ و ٧ أيام من الحفظ في ٥ درجات مئوية). ثم تم مزجها مع ٩٠ مل من peptone water ٠.١ لمدة ٢ دقيقة. ثم تم عمل التخفيفات التسلسلية (Serial dilutions) للعينات باستخدام سائل البيتون peptone water ٠.٠١. ثم تم زرع عترة جرثومة السالمونيلة التيفية على مستنبت السالمونيلا- شيجللا أجار (SS agar)، وعترة

**جرثومة عصيات سيريس على مستنبت (KG agar) [14] . ثم تم وضعهم فى الحضان (incubator) عند درجة ٣٧ °م لمدة ٢٤ ساعة .**

**وقد أظهرت النتائج أن أكبر معدل تناقص لعدد جرثومة السالمونيلة التيفية تم بإضافة مستخلصات السماق بعد ٧ أيام من الحفظ فى حين أن مستخلصات الزعتر أعطت أكبر معدل تثبيط فى نمو جرثومة عصيات سيريس فى نفس الوقت .**

الخاتمة :

**أن الهدف النهائي من مثل هذه الدراسات المتعلقة بالتوابل والأعشاب الطبية هو إيجاد مواد طبيعية تضاف إلى الغذاء وتكون آمنة على صحة الإنسان وفعالة ضد الجراثيم والميكروبات وغير مكلفه (أى رخيصة الثمن) للحد من مسببات الأمراض في الأغذية .**

**وفي هذا الصدد ، وبعد إجراء هذه الدراسة وبعد النتائج المتحصل عليها فى هذا البحث ينصح باستخدام مستخلصات الزعتر والسماق كمواد حافظة لبعض أنواع الأطعمة. ويمكن تطبيق ذلك فى عملية تصنيع لحوم الدواجن حيث يتم إضافة هذه المستخلصات لمنتجات الدواجن أثناء فترة تخزينها لإطالة عمر وصلاحية لحوم الدواجن وحمايتها من التلف والفساد، وذلك من خلال تأثير المواد الفعالة الموجودة فى هذه التوابل لحمايتها من التلوث من جرثومة السالمونيلة التيفية و جرثومة عصيات سيريس. ولذا تعتبر التوابل والأعشاب من أهم الحوافظ الطبيعية المستخدمة لحفظ المواد الغذائية وبقائها فترة طويلة صالحة للاستهلاك الأدمى دون أن تمثل أدنى خطورة على صحة الإنسان .**

## المراجع :


1- *Kalemba, D. and Kunicka, A. (2003):* **Antibacterial and antifungal properties of essential oils. Curr. Med. Chem., 10, 10: 813-829.**

2- *Lanciotti, R.; Gianotti, A.; Patrignani, N.; Belleti, N.; Guerzoni, M.E. and Gardini, F. (2004):* **Use of natural aroma compounds to improve shelf-life of minimally processed fruits. Trends in Food Science & Technology, 15, 201-208.**

3- *Nasar-Abbas, S. M. and Halkman, A. K. (2004):* **Inhibition of some food-borne bacteria by alcohol extract of Sumac (Rhus coriaria L.). J. Food Safety, 24: 257-267.**

4- *Abu-Shnab, B.; Adwan, Gh.; Abu-Safiya, D.; Adwan, K. and Abu-Shnab, M. (2005):* **Antibacterial activity of Rhus coriaria L. extracts growing in Palastine. Journal of The Islamic University of Gaza, (Natural Sciences Series) Vol. 13, No. 2, P 147-153.**

5- *Van Den Brooke, C. O. and Lemli, J. A. (1981):* **Pharmacological and chemical investigation of thyme liquid extracts. Planta Medica, 41: 129-135.**

6- *Panizz, L.;Flamini, G.; Cioni, P.L. and Morelli, I. (1993):* **Composition and antimicrobial properties of essential oils of four Mediterranean Lamiaceae. J. Ethnopharmacol.,39,3:167-70.**

7- *Kotiranta, A., Lounatmaa, K. and Haapasalo, M. (2000):* **Epidemiology and pathogenesis of *Bacillus cereus* infections. Microbes Infect 2, 2: 189-98.**

8- *Ehling-Schulz M, Fricker M, Scherer S (2004): Bacillus cereus*, **the causative agent of an emetic type of food-borne illness. Mol. Nutr. Food Res., 48, 7: 479-87.**

9- *Varnam, A.H. and Evans, M.G. (1991*)**: *Salmonella.* In: Food-borne Pathogens. pp. 51-85. Wolf Publishing Ltd., London, England.**

10- *Abd El-Malek, A. M. and Essa, H. H. (2006)*: **Effect of some spice extracts on *Salmonella typhimurium* and *Bacillus cereus* in deboned poultry meat. 12**th **Scientific Congress. 10- 12 December 2006. Faculty of Veterinary Medicine Assiut University. Egypt. . pp. 839-851.**

11- *Abd El-Mawla, A. M. A. (1996):* **A pharmacognostical study of Astragalus sieberi DC. Family Leguminosae growing in Egypt. M.Sc. D. Thesis, Faculty of Pharmacy, Assiut Univ.**

12- *Zaika, L. L. (1988):* **Spices and Herbs: their antimicrobial activity and its determination. J. Food Safety, 9: 97-118.**

13- *ICMSF" International Commission on Microbiological Specification for Foods"* **(1978): Microorganisms in Foods. 1- Their significance and methods of enumeration. 2th Ed. Univ. of Toronto Press, Toronto and Buffalo, Canada.**

14- *Kim, H. U. and Goepfert, J. M.* **(1971): Enumeration and identification of B. cereus in foods.1. 24h presumptive test medium. Appl. Microbiol., 22: 581-587.**