تأثير إضافة الجرجير إلى الجبن الطري العراقي كمادة حافظة

أسماء صباح أحميد جنان رزاق هاشم
قسم علوم الأغذية والتقانات الاحيائية/كلية الزراعة /جامعة بغداد

المستخلص

اضيف نبات الجرجير الطازج . بعد فرمه . إلى الجبن الطري العراقي بكميات 50،25،15 غم / 250 غم جبن(المعاملات 1، 2، 3 على الترتيب) وخزنت المعاملات بالتبريد في درجة حرارة 7م مدة 6 أيام . قدر العدد الكلي للبكتريا و بكتريا القولون و البكتريا المحبة للبرودة. اظهرت النتائج ارتفاعا بسيطا في العدد الكلي للبكتريا في معاملة المقارنة خلال الأيام الستة من الخزن في حين انخفضت اعداد البكتريا للمعاملات الثلاث الاخرى خلال نفس مدة الخزن. اما اعداد البكتريا المحبة للبرودة فقد اظهرت النتائج زيادتها في جبن معاملة المقارنة بينما حصل تطور خفيف في اعداد البكتريا للمعاملة 1 في حين حصل انخفاض واضح في المعاملتين 2 و3 . اما اعداد بكتريا القولون فيلاحظ زيادتها في معاملة المقارنة في حين اختفت تماما خلال كل أيام الخزن للمعاملات الثلاث الأخرى إما الاعفان فلوحظ زيادتها في معاملة المقارنة في حين لوحظ وجودها في اليوم السادس من الخزن في المعاملة الأولى واختفت في المعاملتين الأخريين .وعند إجراء تقويم حسي للنماذج باعمار(0،3،6) يوم أظهرت نتائج التحليل الاحصائي للصفات الحسية لنماذج الجبن المضاف له الجرجير عدم وجود فروق معنوية بين معاملة المقارنة ونماذج المعاملات الاخرى من ناحية اللون والنكهة والمرارة بينما وجدت فروق معنوية في التقبل العام للمجموعتين الثانية والثالثة . يستنتج ان نبات الجرجير يمكن استخدامه بنجاح في حفظ الجبن الطري العراقي الخالي من البادئ خاصة .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 40 (2) : 120-125 (2009) Ahmaed & Razaq

EFFECT OF ADDING *ERUCA SATIVA* TO SOFT IRAQI CHEESE AS APRESERVATIVE

Asmaa S.Ahmaed Jenan Razaq

Dept.of Food Science and Biotechnology/College of Agriculture /Univ.of Baghdad

Abstract

Fresh minced *Eruca sativa* leafs were added to soft Iraqi cheese .The addition were in three levels(15,25 and 50g/250g cheese) these treatments where refered to as 1, 2 and 3, respectively. The cheese samples were stored for six days at 7°C. Total count, *Coliforms* and psychrophilic bacteria were estimated. Results showed a small increase in total bacterial numbering the control(0 addition) during the six days of cold storage while there was a decrease in number in the treated samples. The psychrophilic bacteria increased in control samples, with a small increase in treatment 1 and a significant decrease in treatments 2 and 3.The *Coliforms* counts increased in the control while disappeared in the treated samples. The mold was seen in the control sample and treatment 1 at day six ,while it did not appear in treatments 2 and 3 .Sensory evaluation at days(0,3,6)did not show any significant differences in color ,flavor ,or bitterness between control and treated samples, while there was a significant difference in general acceptance for treatments 2 and 3.It can be concluded that *Eruca sativa* can be used as a preservative in soft cheese .

المقدمة

نمت الحاجة الى استخدام مضافات غذائية طبيعية خلال السنين القليلة الماضية تماشيا مع التطور الكبير والتقانات الحديثة في التصنيع الغذائي لمواجهة المتطلبات الغذائية المتزايدة للبشر وتلبية لرغبات المستهلك بالابتعاد عن كل ما هو صناعي لمكونات الاغذية ومن اجل تامين الجانب الصحي للانسان وسلامته على ان تكون هذه المضافات لها القدرة على منع نموالاعفان والخمائر والبكتريا على ان لاتضيف طعما مختلفا لا يتلائم مع المنتوج ويعد الجرجير واحد من هذه المضافات الغذائية الطبيعية وهو يستعمل بكثرة في كثير من بلدان العالم حيث يستخدم كسلطة فضلا عن صفة التتبيل وفي عمل الاجبان الطازجة للانواع الممتازة من البيتزا خاصة في الولائم الايطالية(7,19).

الجرجير (Mill) *Eruca sativa* هو عشب حولي صيفي له اوراق بسيطة او مجزاءة ،قيثارية الى ريشية الشكل، تكون الاوراق العلوية ذات حافات مستوية(2) .ان اصل كلمة *Eruca* يمكن ان يعود الى الطعم الحادالذي تسببه اوراق الجرجير على اللسان وله تسميات متنوعة وغالبا ما يطلق عليه خضرة المائدة (Salad Rocket) (16و4) كما يستعمل كعلاجات عشبية (20) ويستفاد من زيت الجرجير المستحصل عليه من البذور للسلطة ولتقوية الشعر(19) إذ وجد إن للجرجير فعالية مضادة لعدد كبير من الاحياء الجهرية المرضية بسبب احتوائه على بعض المواد مثل الكلوكوسيدات Glycocides والزيوت الطيارة (13و23)وبعض الكلوكوسيدات تحرر مركبات مضادة للاحياء المجهرية بواسطة انزيم B-glucosidase لتكوين المركب الوسطي Iridoid والذي يتكسر على الترتيب إلى Dialdehyde (18) وقد توصلت دراسات عديدة الى ان للجرجير فعالية لا باس بها ضد مرض السرطان (11).

هدف هذا البحث الى تحديد افضل نسبة مضافة من نبات الجرجير الى الجبن الطري العراقي وملاحظة مدى تاثير هذه النسب على الاحياء المجهرية الملوثة للجبن وامكانية استخدامه كمادة حافظة بما يتلائم وظروف تصنيع الجبن الطري العراقي الذي يمتاز بمدة حفظه القصيرة لارتفاع نسبة رطوبته إلى 60-65% وعدم احتوائه على أي نوع من البادئ (3) والمعروف عن بعض بوادئ حامض اللاكتيك إفرازها للبكتريوسينات ذات القدرة التثبيطية للعديد من البكتريا (12).

المواد وطرق العمل

تصنيع الجبن الطري ومعاملاته:

استخدم حليب الابقار الكامل الدسم المنتج في منطقة ابو غريب/بغداد ومنفحة مايكروبية منتجة من شركة Meito Sangyo Co,Ltd. اليابانية واعتمدت في تصنيع الجبن الطري الطريقة التي ذكرها الدهان(3) وقسمت الخثرة الناتجة على أربعة أقسام زنة الواحد منها 250 غم. شملت المعاملات اضافة الجرجير بعد غسله وتقطيعه الى قطع صغيرة (1سم) وبكميات مختلفة (15غم، 25غم،50غم) الى الخثرة المعدة للكبس وبعد مزجها جيدا كبست الخثرة في القوالب .تم اعتماد القسم الرابع (الخالي من الجرجير) كعينة مقارنة خزنت النماذج في درجة حرارة 7م لمدة ستة أيام أجريت خلالها الاختبارات المايكروبيولوجية والحسية.

الاختبارات المايكروبيولوجية

اجريت الاختبارات المايكروبيولوجية لعينات اجبان المعاملات حسب ما ذكره Harrigan (15) واشتملت على تقدير العدد الكلي للبكتريا بطريقة الصب في الاطباق باستخدام الوسط الغذائي (Nutrient agar) وتم الحضن على درجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة اضافة الى تقدير اعداد البكتريا المحبة للبرودة بعد ترك الاطباق في الثلاجة لمدة 6 ايام كما قدر اعداد بكتريا القولون *Coliform* bacteria باستخدام الوسط الغذائي MacConky agar (14,8) وكذلك تم ملاحظة نمو الاعفان باستخدام الوسط الغذائي Potato Dextrose Agar.

التقويم الحسي

اجري التقويم الحسي لنماذج الجبن الطري عند الأعمار (0 , 3 , 6) يوم بالاعتماد على 8 من المقومين المتمرسين في قسم علوم الاغذية والتقانات الاحيائية – كلية الزراعة – جامعة بغداد وشملت استمارة التقويم على الصفات اللون ،النكهة –المرارة – والتقبل العام وأعطيت لكل صفة 5 درجة حسب الاستمارة الخاصة بالتقويم الحسي المقترحة من قبل (6).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول رقم(1) الارتفاع التدريجي في الأعداد الكلية للبكتريا مع تقدم خزن الجبن الطري غير المعامل(معاملة المقارنة) ومع إن جميع العينات المعاملة بالجرجير كانت اقل في إعداد البكتريا من جبن المقارنة طيلة مدة الخزن إلا أن المعاملة التي أضيف لها 50 غم جرجير /250 غم جبن كانت الأكثر وضوحا في تناقص الأعداد مع تقدم مدة الخزن حتى اختفت بعد 6 ايام منه. لذا يمكن الاستنتاج بان نبات الجرجير يمكن ان يستخدم بنجاح في منع تطور نمو الاحياء المجهرية في الاغذية المبردة عامة وفي الجبن خاصة وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما اشار اليه كل من Samia و Atta (22) عن مستخلص الثوم الخام الذي حظى بدور تطبيقي في حفظ اللحوم لفعاليته كمضاد للاحياءالمجهرية وبتراكيز مختلفة ايضا .اما اعداد البكتريا النامية في البرودة فيلاحظ من الجدول (2) زيادتها مع تقدم مدة الخزن المبرد لجبن المقارنة بينما حصل تطور اقل من ذلك في العدد في المعاملة الاولى ولكنه كان ينخفض بوضوح بعد 3 ثم 6 ايام من الخزن للمعاملتين الأخريين وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصلت اليه الجنابي (2) من امتلاك ثلاث نباتات من العائلة الصليبية ذات المحتوى الكلوكوسينولي وهي الجنيبرة والحويرة والجرجير لفعالية مضادة تجاه البكتريا المحبة للبرودة .أما عند الفحص عن بكتريا القولون فيلاحظ من الجدول 3 ارتفاع إعدادها لمعاملة المقارنة مع زيادة مدة الخزن في حين لم يلحظ وجود لبكتريا القولون في جميع المعاملات الأخرى بعد خزنها 3 أيام فأكثر .

قد يعود التأثير التثبيطي للجرجير على البكتريا إلى محتوى العائلة الصليبية ومنها هذا النبات على مركبات كلوكوسينولية ذات الفعل المضاد للبكتريا(2). ومع إن درجة الحرارة المنخفضة لا تساعد على تحلل مركبات الايزوثايوسايانيت (Allyisothiocyanate) التي تحتويها هذه النباتات أيضا،إذ إن تحللها كما ذكره Kim وجماعته (17)، يكون على أعلى مستوى عند درجة 25.20 م ،فإنها مع ذلك قد أثرت بشكل واضح في تثبيط هذه الأنواع المدروسة من البكتريا ، وقد تدرس الدرجات الأعلى للخزن في دراسة لاحقة .

لقد استخدمت مواد نباتية عديدة في تثبيط أنواع من البكتريا ، مثل استخدام الحبة السوداء في حفظ الجبن(5و9) و مستخلص الثوم في حفظ اللحوم (22) ومستخلص قشور البطاطا (21) والخبيزة والحويرة (2)، فان الجرجير يضاف إلى قائمة هذه النباتات في حفظ الأغذية ومنها منتجات الألبان .أما عند الفحص عن الاعفان والخمائر فيلاحظ ارتفاع وجود الاعفان لمعاملة المقارنة مع زيادة مدة الخزن وبلغت اعلى مستوى لها عند الخزن لمدة 6 ايام فيما لوحظ وجود نمو عفني في اليوم السادس من الخزن للمعاملة الأولى ولم يلحظ وجود أي نمو للمعاملتين الأخريين وهذا يتفق مع ماذكره Belewu(10) عند إضافة نبات الزنجبيل إلى الجبن الطري .

يبين جدول (4)نتائج التحليل الاحصائي للصفات الحسية لنموذج الجبن المضاف له نسب مختلفة من الجرجير وبمدد خزن مختلفة (0 , 3 , 6) ايام حيث اظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية ($p<0.05$) بين معاملة المقارنة والنماذج من ناحية اللون والنكهة والمرارة بينما توجد فروق معنوية في التقبل العام للمجموعتين الأخيرتين .

جدول 1. تأثير إضافة نسب مختلفة من نبات الجرجير على العدد الكلي للبكتريا في الجبن الطري العراقي والمخزون على درجة 7م مدة 6 أيام

المعاملة	مدة الخزن(يوم)		
غم جرجير/250 غم جبن	0	3	6
صفر (المقارنة)	$3x10^2$	$2x10^3$	$5 x 10^2$
15غم	$3.2x10^2$	$1.7x10^2$	$2x10^2$
25غم	$3x10^2$	4.7x10	$2.8x10^2$
50غم	$3.1x10^2$	5x10	–

جدول 2.تأثير إضافة نسب مختلفة من نبات الجرجير على اعداد البكتريا المحبة للبرودة في الجبن الطري العراقي المخزون على 7م مدة 6 أيام.

المعاملة	مدة الخزن(يوم)		
غم جرجير/250غم جبن	0	3	6
صفر (المقارنة)	$3.3x10^2$	$4x10^3$	$4.5x10^4$
15غم	$3.2x10^2$	$5x10^2$	$9x10^2$
25غم	$3.5x10^2$	$2x10^2$	$2x10^2$
50غم	$3.3x10^2$	$2.1x10^1$	–

جدول 3.تأثير اضافة نسب مختلفة من نبات الجرجير على العدد الكلي لبكتريا القولون في الجبن الطري العراقي المخزون على 7م مدة 6 ايام .

المعاملة	مدة الخزن(يوم)		
غم جرجير/250 غم جبن	0	3	6
صفر (المقارنة)	1.5x10	3x10	3x10
15غم	1.5x10	–	–
25غم	1.5x10	–	–
50غم	1.5x10	–	–

جدول 4. التقويم الحسي لنماذج الجبن الطري العراقي المضاف لها نسب مختلفة من الجرجير .

المعاملة غم جرجير/250 غم جبن	عمر الجبن (يوم)	اللون	النكهة	المرارة	التقبل العام
المقارنة	0	a 4.76	a 4.9	a 4.8	a 4.73
	3	a 4.51	a 3.8	a 4.5	a 4.44
	6	a 3.9	a 4.2	a 3.7	a 3.95
15غم	0	a 4.7	a 4.7	a 4.8	a 4.66
	3	a 4.3	a 4.5	a 4.76	a 4.39
	6	a 4.1	a 4.3	a 4.7	a 4.30
25غم	0	a 4.5	a 4.3	a 4.5	a 4.4
	3	a 4.2	a 3.9	a 4.0	a 4.0
	6	a 3.8	a 3.6	a 3.5	b 3.75
50غم	0	a 3.9	a 3.2	a 4.5	a 3.95
	3	a 3.7	a3.0	a 4.0	a 3.77
	6	a 2.9	a2.8	a 3.5	b 3.66

الحروف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية

المصادر :

1- البيار،اسوان حمد الله ،2008 تأثير طريقة الاستخلاص لجذور الزنجبيل في الفعالية المضادة للأكسدة ، مجلة العلوم الزراعية العراقية .40(1) .(قيد النشر).

2- الجنابي ،نضال محمد.2004. تأثير بعض المستخلصات النباتية كمضادات للأحياء المجهرية ومضادات أكسدة وتطبيقها في بعض الأنظمة الغذائية- أطروحة دكتوراه- قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية- كلية الزراعة-جامعة بغداد،ص38-78.

3- الدهان . عامر حميد سعيد .1983. صناعة الجبن وأنواعه في العالم.مطبعة دار الحكمة. الموصل . العراق،ص88.

4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية. 1988. النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي- جامعة الدول العربية. الخرطوم. السودان،ص45 .

5- Al-Ani .A.H.J.2006.Effect of Some Plant Extracts on Food Spoilage Microorganisms and their Application to Extend the Shelf life of Soft Cheese.Ph.D.Thesis.Department of Biology.College of Science-University of Mustansiriya.pp.138.

6- Al-Dahan, A.H.1977. A Study of Visible Characteristics of Cheese. Ph.D. Thesis. Faculty of science , University of Glasgow. Scotland, U.K.pp:56-89.

7- AlHajo,N.N.,Aswan,H.,Nidhal.M.S.2008.Effect of the addition of powder of Eruca sativa on quality and sensory characteristics of minced broiler meat patties.J.Agri.Sci.39(4):63-73.

8- Al-Hakeem,I.M.2006.Using Tea and Christ thorm extract as antioxidant to improve the keeping quality of soft cheese and cream. M.S.thesis-Department of Food Science and Biotechnology-College of Agriculture-University of Baghdad. Pp.118.

9- Al-Obaydi,S.S.2008.Influnce of black seed extracts in some microorganisms and shelf life of cheese .J.Agri.Sci.39(6):124-133.

10- Belewu, M.A. , K.Y. Belewu, and C.C. Nkwunonwo. 2005. Effect of biological and chemical preservatives on the shelf life of West African soft cheese. Africa .J. of Biotechnology.4(10):1076-1079.

11- Cindy,L.A.2001.Herbal aids cancer. Islam online.net.

12- 12-Daeschel,M.A.(January 1989).Antimicrobial substances from lactic acid bacteria for use preservatives .Food Technology,p.164-167.

13- Daxenbicher,M.E., .M.Spencer, G.F.Carlson,D.G.Rose, G.B.Brinker, and R.G.Powell.1991. Glucosinolate composition of seeds from 297 species of wild plant. Phytochemistry, 30:2623-2638.

14- Elmer,W.K.,D.A.Stephen,V.R.Dowell, M.S.Herbert. 1979. Color Atlas and Text Book of Diagnestic Microbiology. Whiley and Sons.pp:68.

15- Harrigan, W.F. and M.E. McCance.1976. Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology . Academic Press. London,p.125-156.

16- Hutchinson.1959. Flora of Iraq . Edited by, Townsend,C.C. and Evan Guest with the collaboration of Omar,S.A.4(2):78.

17- Kim,Y.S. , E.S. Ahin , and D.H. Shin . 2002. Extension of shelf life by treatment with allyisothiocyanata in combination with acetic acid on cooked rice .J.of Food Science .67. (1):274-279.

18- Kubo, A., S.L.Christopher , and Isaokubo.1995. Antimicrobial activity of olive oil flavor compounds. J. Agric. Food Chem. ,43:1629-1633.

19- Loutfy,B.1983. Medicinal Plants of North Africa. Wiley and Sons,pp:123.

20- Mahran , G.H., H.A. Kadry, Z.G. Isaac, C.K. Thabet, M.M. Azizi , and M.M. Elolemy.1991.Investigation of diuretic dry plants .I .Phytochemical screening and pharmacological evaluation of Anethum graveolens L. , Apium graveolens L., Daucus carota L., and Eruca sativa Miller. Phytotheraphy Res.,5:169-172.

21- Rodriguez , D.S., M.Hadly and C.Wolf-Hall.1998. Potato peel extract a non mutagenic antioxidant with potential antimicrobial activity.J.Food Sci., 63 (5): 907-910.

22- Samia, E. and A.H.Atta.1997. Antibacterial and antioxidants effect of crude garlic extraction meat. Vet.Med.J.,Giza.45(1): 37-45.

23- Ute, W. and A.H.Barbara.2002. Glucosinolate research in the Arabiodopsis era . Plant Science. 7(6):263—270.