دراسة النوعية المايكروبية لقطع البيف برغر والأدوات المستخدمة في تحضيرها في مطاعم كليات جامعة كربلاء

زينب هادي عباس
كلية الزراعة – جامعة كربلاء

الخلاصة :

أجريت تحليلات مايكروبيولوجية على نماذج من قطع البيف برغر المقدمة في ثلاث مطاعم لثلاث كليات (الزراعة و القانون و الادارة والاقتصاد) في جامعة كربلاء خلال شهري (آذار،نيسان لعام 2011)لمعرفة درجة التلوث المايكروبي لهذه القطع الخام والأدوات المستخدمة في تحضيرها(كالمناضد والسكاكين والصحون) وبلغت أعداد البكتريا الهوائية و بكتريا القولون والمكورات العنقودية والسالمونيلا ($3.3x10^4$-$2.6x10^5$),($4.8x10^2$-$7x10^3$) ($4x10^3$-$9.3x10^3$) , ($1.2x10^2$ - $3.9x10^2$)مستعمرة/غم .على التوالي وأدت المعاملة الحرارية إلى القضاء على بكتريا القولون والسالمونيلا في حين بلغ العدد الكلي للبكتريا الهوائية لقطع البيف برغر ($5x10^2$ – $2.4x10^3$) مستعمرة/غم . وعند تحليل المسحات لأدوات المطبخ المستخدمة ظهر وجود مستوى غير مقبول من التلوث بالمكورات العنقودية الذهبية في أدوات التحضير والأعداد وسجل اعلى مستوى لتلوث في سطوح المناضد 8\12 مسحة . في حين كانت جميع المسحات خالية من التلوث السالمونيلي . واظهرت دراسة ظروف تحضير البيف برغر إن درجة حرارة المناطق الداخلية لقطع البيف برغر لم تبتعد عن منطقة الخطر (7.2 -60 مْ) الا بعد (8) دقائق مع القلي ومع ذلك كان هلاك البكتريا أعلى ما يمكن من المراحل الأولى لعملية القلي.

Abstract

This study was carried out on pieces of beef burger presented in three restaurants in Agriculture, Law, Economy and manegemt colleges in Kerbela university during (march, April 2011)to determine bacterial contamination and the source of this contamination from (tables, knives, dishes). The results showed : Aerobic plate count , Total coliform , *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* for crude beef burger were: ($1.2X\ 10^2 – 3.9\ X10^2$), ($4X10^3 – 9.3X10^3$),($4.8X10^2 – 7X10^3$),($3.3X10^4 – 2.6X10^5$) cfu\g respectively. Heat frying treatment led to kill all coliform and *Salmonella* while the aerobic plate count in fried beef burger . was ($5X10^2$ - $2.4X10^3$) cfu\g count of *S. aureus* decreased to less than (10) cfu\g . Analysis of swabs showed unacceptable level of contamination with *S. aureus* on instruments of preparing and serving , with the highest level in tables(8\12 swabs).all swabs were negative for Salmonella . Time – Temperature conditions of frying beef burger patties indicated that The Temperature of "inside position" acrossed danger zone (7.2 -60)c^o after (8) minutes . However, bacterial death was high in the first steps cell frying .

المقدمة :

تعد اللحوم ومنتجاتها من اكثر المواد الغذائية التي تتكرر فيها حوادث التسمم الغذائي فهي وسط جيد لنمو وتكاثر الأحياء المجهرية عند توفر الظروف الملائمة (الدقل واخرون 2003، Board& Dowdell 1968) لذلك يجب ان يحفظ الغذاء على درجات حرارية بعيدة عن منطقة الخطر (60 -7.2 مْ) (العبيدي ، 1989) ووجد ان قطع البيف برغر المستلمة في احد مطاعم الوجبات السريعة تخزن في درجة حرارة التجميد (-22)-(-13 مْ) وتنقل الى الثلاجة (4- 7مْ) للتذويب قبل القلي (يوسف ، 1995) . ومن الممكن اجراء المعاملة الحرارية على المنتج المجمد بعد اخراجه من المجمدة مباشرة (Cremer & Chippley، 1977) لكن يخشى في هذه الحالة ان تكون المناطق الداخلية من المنتج في نقطة حرجة لتواجد ونمو الاحياء المجهرية (المصلح وحسن بهاء الدين 1995).

ترتبط سلامة الغذاء في السيطرة على النوعية المايكروبية والحسية لتلك المنتجات (1989,Sing&wells) بحيث لا تسمح بنمو المايكروبات خلال مدة التحضير والتقديم ، لذلك كانت اهداف هذه الدراسة اجراء التقييم المايكروبي للبيف برغر الخام والمقلي في ثلاث مطاعم لبعض كليات جامعة كربلاء وتحديد دور معدات تحضير المنتج وتقديمه في مدى تلوثه بالاضافة الى متابعة ظروف الوقت والحرارة لعملية قلي قطع البيف برغر لايجاد النقاط الحرجة لتواجد ونمو الاحياء المجهرية .

المواد وطرائق العمل

جمعت نماذج البيف برغر الخام والمقلي من ثلاث مطاعم في كليات الزراعة والقانون والادارة والاقتصاد / في جامعة كربلاء خلال شهري (آذار ونيسان 2011) وأخذت المسحات (swabs) للمناضد والسكاكين والصحون المستخدمة لتحضير وتقديم المنتوج ، ووضعت النماذج والمسحات في صندوق مبرد ونقلت الى المختبر وتم تحليلها في اليوم نفسه واخذت النماذج والمسحات خلال اربع زيارات لكل مطعم طلابي . سجلت الظروف (الوقت ودرجة الحرارة) باستخدام ساعة توقيت ومحرار خاص (Type T thermocoupe) ذي نهاية حساسة تغرز في مركز قطعة البيف برغر لحظة تسجيل القراءة وفي الوقت نفسه اخذت نماذج لتحليل الاحياء المجهرية لربط ظروف الوقت ودرجة الحرارة بالمحتوى الاحياء المجهرية لقطع البيف برغر.

ISSN 2072-3875

الاختبارات المايكروبيولوجية :

تم تحليل نماذج البيف برغر الخام والمقلي وفقا لما جاء في (1976,Harrigan& McCane) وشملت :

العدد الكلي للبكتريا الهوائية (aerobic plate count باستعمال الوسط الغذائي Nutrient Agar) والمجهز من شركة Diffco ساعة . 72 م ولمدة 30 دقيقة ، حضنت الاطباق في درجة حرارة 15م ولمدة 121والمعقم بالمؤصدة في درجة حرارة

اعداد بكتريا القولون (coliform count باستعمال الوسط الغذائي MacConky Agar) والمجهز من شركة oxoid والمعقم ساعة . 72 م ولمدة 30 دقيقة ، حضنت الاطباق في درجة 15 م ولمدة 121بالمؤصدة في درجة حرارة

اعداد بكتريا السالمونيلا (Salmonella count باستعمال الوسط الغذائي (Salmonella-shigella Agar) والمجهز من شركة oxoid 72 م ولمدة 30 دقيقة ، حضنت الاطباق في درجة حرارة 15 م ولمدة 121 والمعقم بالمؤصدة في درجة حرارة ساعة .

اعداد المكورات العنقودية الذهبية (*Staphylococcus aureus* count باستعمال الوسط الغذائي (Manitol salt Agar) م 30 دقيقة ، حضنت الاطباق في درجة حرارة 15م ولمدة 121 والمعقم بالمؤصدة في درجة حرارة oxoidوالمجهز من شركة) على اطباق ال streaking ساعة . حللت المسحات لتواجد السالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية باجراء التخطيط (48ولمدة على التوالي وعدت النتيجة موجبة بعد ظهور نمو في الاطباق . اذ (Salmonella-shigella Agar)) (Manitol salt Agar( ) لغرض تجنيس العينة بجهاز الخلط ثم اجريت التخافيف 0.1% مل ماء الببتون (90 غم من النموذج واضيف له 10تم خلط العشرية اللازمة لغرض زرعها في الاطباق . زرع طبقين من كل تخفيف ويمثل العدد المايكروبي معدل قرائتين للاطباق التي تكونت فيها مستعمرات قابلة للعد (Colony forming unit cfu ما بين 30-300) مستعمرة .

النتائج والمناقشة :

يلاحظ من نتائج الجدول (1) ان العدد الكلي للبكتريا الهوائية للبيف برغر الخام قد تراوحت بين ($2.6x10^5$ - $3.3x10^4$) مستعمرة/غم وهذا العدد ضمن المستوى المحدد في المواصفة العراقية للحوم والتي تبلغ $1x10^6$ و$5x10^2$ للبكتريا المكورات العنقودية الذهبية وعدم وجود بكتريا القولون وبكتريا السالمونيلا(الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ،2006).

أدت المعاملة الحرارية إلى خفض العدد إلى($5x10^2$- $2.4x10^3$) مستعمرة/غم وكانت المعاملة الحرارية كفوءة في القضاء على حوالي 98 % من المجموع البكتيري في البيف برغر (الفياض وسعد ,1989).

وكانت هذه النتائج مقاربة لما سجل في بعض الدراسات (1977,Suvanich) وهنا لابد من الاشارة الى دور عمليات التحضير والتقديم على اساس انها من العوامل المهمة التي يجب الاهتمام بها لمنع نمو المايكروبات في المنتج لحين وصوله الى المستهلك (Johnsonو آخرون، 1992) .

وكانت اعداد بكتريا المكورات العنقودية والسالمونيلا والقولون كالاتي($4x10^3$–$9.3x10^3$) ($1.2x10^2$ – $3.9 x10^2$) ($4.8x 10^2$ – $7x10^2$) مستعمرة/غم على التوالي (جدول 1) . تعزز هذه النتائج الارتباط الوثيق بين العدد الكلي من البكتريا الهوائية ومحتوى العينة من البكتريا المستخدمة كمؤشر على سلامة الغذاء (المصلح ومعروف ،1981) ، وقد كانت المعاملة الحرارية كفوءة ضد هذه المجاميع من الاحياء المجهرية فقد ادت الى القضاء التام على بكتريا القولون الكلية والسالمونيلا في حين خفضت اعداد المكورات العنقودية الذهبية الى اقل من 10 مستعمرة/غم.

كما يلاحظ من الجدول (2) وجود تلوث عالي بالمكورات العنقودية الذهبية في مناضد الطعام المشمولة بالدراسة وبلغت نسبة المعدات الموجبة لفحص تواجد المكورات العنقودية الذهبية حوالي 40% (14\36) مسحة ، مما يدل على انها كانت مصدر لتلوث البيف برغر(1989,Sing&wells) ويعد تلوث المنتج بعد المعاملة الحرارية اكثر خطرا لانه يصل الى المستهلك مباشرة لهذا يجب الاهتمام بشروط النظافة في المطاعم لمنع حدوث حالات التسمم (السعيدي ،2001) .

بينما كانت جميع المسحات الماخوذة للمناضد والسكاكين والصحون المختلفة المستخدمة لتحضيروتقديم المنتج خالية من تواجد السالمونيلا (جدول 2) وهذا يتفق مع ما جاء به (1983,Solberg&Bruun) اذ وجد أن جميع ادوات التحضير و الاعداد في احد محلات تقديم الغذاء كانت خالية من بكتريا السالمونيلا . وكما هو معروف ان هذه البكتريا مسؤولة عن التسمم الغذائي بالعدوى اذ تكفي اعداد قليلة منها لحدوث التسمم (هوشيار ,1978&Solberg ,1983 Bruun,) . ويمكن القول ان فرصة التلوث بعد المعاملة الحرارية تبقى قائمة بسبب التلوث العالي نسبيا لمعدات التحضير والتقديم مما يعني ضرورة الانتباه الى سلامة هذه المعدات ونظافتها ونوعية العاملين الى اهمية اتباع القواعد الصحية الاساسية في تحضير وتقديم البيف برغر في المطاعم .

لم تتجاوز درجة حرارة المناطق الداخلية لقطع البيف برغر منطقة الخطر خلال عملية القلي الا بعد مرور اكثر من 8 دقائق في حين كانت درجة الحرارة الابتدائية لسطح القطع 12 م (الشكل 1) ، لكن العدد المايكروبي انخفض بسرعة في بداية مراحل القلي بسبب هلاك معظم الاحياء المجهرية على سطح القطع نتيجة المعاملة الحرارية كما يوضحه (شكل 2) فقد أدى تسخين القطع مدة 4 دقائق ادى الى رفع درجة حرارة المناطق الداخلية 68.3مْ وكان ذلك كافيا للقضاء على بكتريا القولون (Moore، 2004) .

لكي تكون المعاملة الحرارية كفوءة ينبغي ان ترتفع درجة الحرارة للمركز الهندسي لقطع البيف برغر الى ما يكفي للقضاء على الاحياء المجهرية خاصة المرضية منها ومن الضروري ان يكون المنتوج ذا درجة حرارة خارج منطقة الخطر حتى تقديمه الذي يتم باسرع ما يمكن عادة (Crossوآخرون، 1975).

ISSN 2072-3875

نستنتج عدم تقديم قطع البيف برغر بعد 8 دقائق من أنهاء عملية القلي لضمان بقاء المنتوج خلرج منطقة الخطر أما أعلى من درجة حرارة(60 مْ) أو اقل من درجة (7.2مْ) . وعند تقديمه لاي سبب كان يجب ان يحفظ في درجة حرارة اعلى من 60 مْ منعا لنمو المايكروبات خلال فترة الانتظار حتى التقديم او تخزن على درجة حرارة منخفظة (4) م اذا طالت مدة الانتظار .

جدول (1) النوعية المايكروبية للبيف برغر الخام والمقلي في ثلاث مطاعم لثلاث كليات في جامعة كربلاء

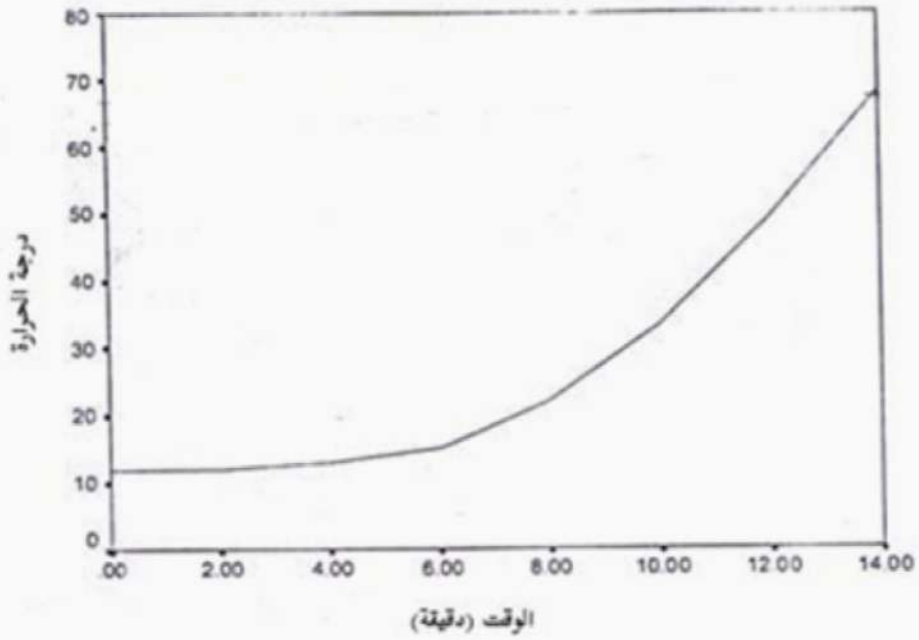
المطعم	نوع البيف برغر	العدد الكلي الهوائي *	بكتريا القولون*	بكتريا السالمونيلا	المكورات العنقودية الذهبية *
1	الخام	$3.3 X10^4$	$1.2X10^3$	$3.3X10^2$	$4X10^3$
	المقلي	$5X10^2$	0	0	10>
2	الخام	$2.6X10^5$	$7X10^3$	$3.9X10^2$	$9.3X10^3$
	المقلي	$2.4X10^3$	0	0	10>
3	الخام	$4.8X10^4$	$4.8X10^2$	$1.2X10^2$	$5.8X10^3$
	المقلي	$8.3X10^2$	0	0	10>

* مستعمرة/غم

جدول (2) نتائج فحص المسحات لمعدات تحضير وتقديم البيف برغر في ثلاث مطاعم لثلاث كليات في جامعة كربلاء

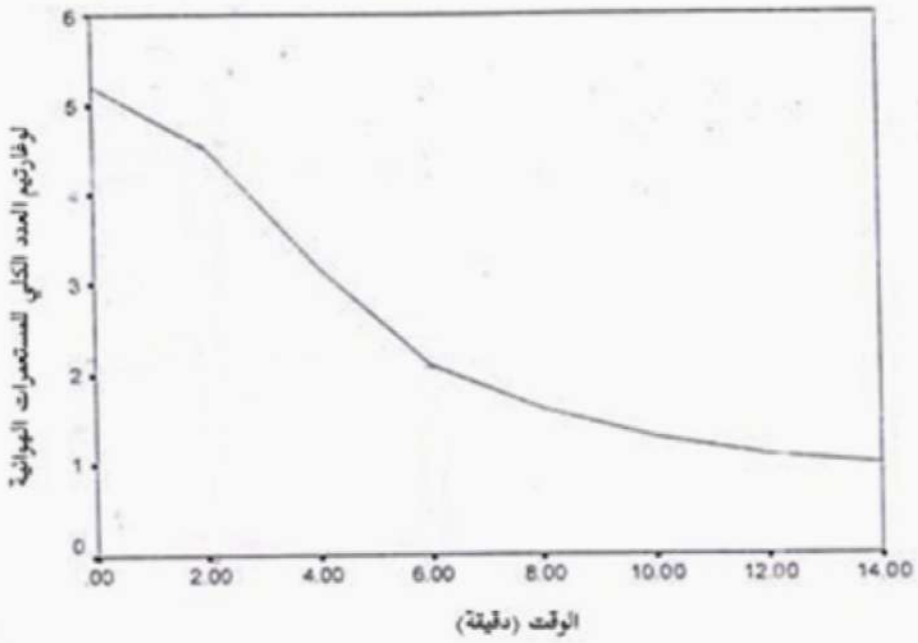
المطعم	الأدوات	عدد العينات المفحوص	عدد العينات الموجبة للسالمونيلا	عدد العينات الموجبة للمكورات العنقودية الذهبية
1	المناضد	4	0	2
	السكاكين	4	0	1
	الصحون	4	0	1
2	المناضد	4	0	3
	السكاكين	4	0	0
	الصحون	4	0	1
3	المناضد	4	0	3
	السكاكين	4	0	1
	الصحون	4	0	2
	المجموع	36	0	14

ISSN 2072-3875



(شكل رقم ١)

ظروف الوقت والحرارة خلال عملية فلي اقراص البيف بركر



(شكل رقم ٢)

تأثير ظروف الوقت والحرارة في العدد الكلي الهوائي خلال عملية فلي اقراص البيف بركر

ISSN 2072-3875

المصادر:

الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية – المواصفة العراقية للحوم . (2006).
الدقل ،م .م ، فارس م . ح ، و الشايب ، ا . (2003) . مترجمون . الامراض المنقولة عن طريق الأغذية . النشر العلمي والمطابع ، جامعة الملك سعود.
السعيدي ، احمد جاسم علوان . (2001) . تسويق لحوم الدواجن في محافظة بغداد (دراسة اقتصادية) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة . جامعة بغداد .
العبيدي ، حميد مجيد (1989)، صحة الأغذية . مطابع جامعة الموصل .
الفياض ، حميدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي . (1989) . تكنولوجيا منتجات الدواجن . مطبعة وزارة التعليم العالي . 304
المصلح ، رشيد محجوب و حسن بهاء الدين .(1995) . الأحياء المجهرية في الأغذية . مطابع التعليم العالي ، الموصل . العراق 560 صفحة .
المصلح ، رشيد محجوب ومعروف وبهاء الدين . (1981). علم الأحياء المجهرية في الأغذية والألبان . مديرية الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل 78 .
هوشيار ، دانا حنا . (1978) . دراسة النوعية المايكروبية للحوم المعلبة في بغداد . رسالة ماجستير . كلية الزراعة جامعة بغداد .
يوسف ، عماد طارق . (1995)، تأثير إضافة مسحوق الباقلاء المعاد ترطيبه والمستوى الدهني على الصفات النوعية والحسية لبيرغر اللحم المطبوخ بطرق مختلفة . رسالة ماجستير – قسم الثروة الحيوانية – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

Bruun, J.N. , Solberg, O.C. (1983). Hard carriagev of Gram- negative

Cross, H.R., B.W. Berry and M. Dave . (1975). Sensory and cooking properties of ground beef preparated from hot and chilled beef carcasses . J. Food Sci , 44 : 432- 434

Cremer, M.L .& Chippley , J.R.(1977). Satellite foodservice system: time &Temperature Microbiological & semsory Quality of precooked for Zer Hamburger patties : J. of food prot. 40:603.

Dowdell J.D and R. G. Board . (1968). Amicrobiological . survey of British Fresh Sausage . J. Appl. Bact. 31: 378- 396. Harrigan, W.F. and M.E. McCane (1976). Laboratory methods in food and dairy Microbiology . Academic press, London . Newyork-Sanfrancisco U.S.A .

Johnson, R.D., F.C. Parrishand S.L. Nissen. (1992). Cholesterol content palatability attributes of beef lion steaks briold at different temperature and to different degrees of doneness . Reciprocal meat conference proceeding , 45: 200- 203.

Moore, J.E. (2004). Gastroin test inal outbreaks associatal with fermented meats . meat science , 67, 565-568.

Rhee, K. and G,C. Smith . (1993). Effacted of cooking on cholesterol content of patties containing different amount of beef , Textured soy protenand fat . J. food Sci , 48: 268-270.

Sing, R.P.&wells, J.H. (1989). Use of time – temperature indicators of monitor quality frozen Hamburger food technol 39

Suvanich .V. (1977). Development of Quality Evaluation of chicken Burger Extended with partially Deffated peanut flour. Bangkok (Thailand) 143.

ISSN 2072-3875