Annals of Agric. Sci., Moshtohor **ISSN 1110-0419**
Vol. 57(1) (2019), 309 – 314 **http://aasj.bu.edu.eg/index.php**

دراسة عن التغيرات الكيمائية والتلوث الميكروبيولوجى في للحوم المطبوخة والمعروضة في بعض المطاعم المحلية في محافظة البصرة

د.م.غيداء علي مكي
العراق/ جامعة البصرة / كلية الزراعة / قسم الانتاج الحيواني

الملخص

هدفت الدراسة الحالية الى دراسة التلوث التزنخي والميكروبيولوجى في اللحوم المطبوخة في بعض مطاعم محافظة البصرة لاربع مناطق شملت (الجزائر ,الحيانية, الجهورية ومنطقة خمسة ميل) من خلال قياس نسبة المئوية للاحماض الدهنية الحرة ورقم البيروكسيد والتلوث الميكروبيولوجى الذي يشمل الاعداد الكلية للبكتريا ,المحبة للبرودة، بكتريا القلون ,المكورات العنقودية.اظهرت نتائج الدراسة ان اعلى متوسطات لرقم البيروكسيد كان لعينة الكص الذي بلغت (3.30 ,3.87 ,3.23, 2.74) في منطقة الجزائر وخمسة ميل ,الحيانية والجمهورية على التوالي.واعلى متوسط بلغ 2.15 لعينة الكص في منطقة الجزائر ،فيما بلغ اقل متوسط لها 0.02 لمنطقة الحيانية لنفس العينة.اما اعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون الكلية $200*10^2$ و $150*10^2$ في منطقة خمسة ميل حيث كانت مقاربة بالنتائج لحدود الميكروبيولوجية الخاصة بالمواصفات القياسية لسنة 2000 للحد المقرر لها.

الكلمات المفتاحية: التلوث الميكروبيولوجى –اللحوم الحمراء – التزنخ التاكسي – رقم البيروكسيد

المقدمة

تعتبر اللحوم من أهم مصادر البروتينات الحيوانية التي يحتاجها الانسان لامداد خلايا جسم الانسان وتتميز اللحوم المطبوخة بأنها شهية الطعم وسريعة ألامتصاص وتساهم في بناء التالف منها وأنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية لجسم الانسان تعد اللحوم من المواد الرئيسة والمهمة في غذاء الإنسان وذلك لاحتوائها على نسبة عالية من البروتينات والدهون والعناصر المعدنية مثل الحديد والفوسفور كما أنها تحتوي على كميات لايستهان بها من مجموعة فيتامينات B فهي تعد مصدراً جيداً لهذه المجموعة التي يحتاجها الجسم للقيام بالأفعال الحيوية والعمليات الايضية ، وتكمن(طاهر,1990) أهمية اللحوم في طعمها المرغوب كما أن لها فعلا ديناميكيا خاصة لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين الذي يعد من البروتينات عالية القيمة الغذائية وسهلة الهضم، وترتبط القيمة البيولوجية للمواد البروتينية في مدى قابليتها على تكوين مادة لبناء العناصر الأساسية ذات الأصل البروتيني في جسم الانسان مثل الأنسجة والانزيمات والهورمونات, إن نوعية اللحوم تتوقف على نسب المواد الداخلة في أنسجتها (الطائي، 2000). ومن جانب آخر تعد اللحوم من الأغذية التي قد تكون سببا في العديد من المشاكل الصحية للإنسان وذلك عند عدم توفر شروط العناية الصحية لانتاجها في المجازر أو عند تداولها وتسويقها (فارس،2007)،

التسمم الغذائي يعني حدوث مرض بسبب الغذاء وعادة يبدأ بألآم معدية أو معوية أو تقيؤ أواسهال أو حمى أو صداع...ألخ وذلك بعد أستهلاك غذاء ملوث , فالغذاء الملوث عكس الغذاء الصحي أي أن الغذاء لم يمر بظروف صحية بواسطة أيدي عمال أصحاء ولم يتم أتباع أسلوب صحي بحيث يكون الغذاء في النتيجة غير ملوث بالمسببات المرضية ولكن ليس دائماً الشيء الذي مظهره نظيف يدل على أنه صحي فالنظيف يعني الشيء الخالي من الاوساخ الظاهرة بينما الصحي (غير الملوث) يعني الخالي من الاحياء المجهرية المسببة للامراض والملوثات الضارة الاخرى (محمد,2005).

المواد وطرائق العمل

العينات المستخدمة في الدراسة

جمعت العينات والتي شملت الكباب والكص والبيركرالمشوي من مطاعم الموجودة في الاسواق المحلية لمدينة البصرة ومن اربع مناطق هي (الجزائر– الحيانية –5 ميل –الجمهورية) وتم اخذ النماذج من المطاعم خلال فصل الصيف وضعت العينة المدروسة في اكياس من البولي اثيلين المعقمة ثم وضعت في حاويات ذات غطاء محكم ونقلت الى المختبر لاجراء الفحوصات عليها

1- قياس الاس الهيدروجيني (pH)

تم قياس الرقم الهيدروجيني للعينة الدجاج المشوي حسب طريقة Pearson (1970) .باستخدام جهاز Digital pH meter ايراني المنشأ وذلك بخلط 5جم لحم مفروم مع 100 مل ماء مقطر في بيكر زجاجي ثم ترك لمدة 5دقائق

2- تقدير رقم البيروكسيد Peroxide value

عبارة عن دليل يعكس درجة او مستوى التزنخ في الدهون، تم تقدير رقم البيروكسيد حسب الطريقة المذكورة من قبل Pearson (1970) باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{Peroxide value} = \frac{\text{Na2s2o3ml} * N * 1000}{\text{Wt.of sample(gm}}$$

3- تقدير الاحماض الدهنية الحرة Free fatty acid

قدرت الاحماض الدهنية الحرة(FFA) على وفق الطريقة التي اشار اليه Pearson (1970) باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{Free fatty acid\%} = \frac{\text{TitrationKoH(A-B)} * N * 282 * 100}{1000 * \text{Wt.of sample(gm}}$$

282=الوزن الجزئي لحامض الاوليكolic acid

الاختبارات البكتيرية

1-ماء الببتون pepton water

استخدم لاجراء التخافيف العشرية للمزارع البكتيرية ،حضر باذابة 1غم من الببتون واكمل الحجم الى لتر من الماء المقطر ثم وزع في انابيب اختبار بحجم 9مل لكل انبوبة وعقم في المؤصدة Autoclave على درجة حرارة 121م وضغط 1.5 بار ولمدة 15 دقيقة اجريت سلسة من التخافيف للعينة ولغاية 10 وتم استخدام التخفيف 10^{-2}

اجريت سلسلة من التخافيف للعينة ولغاية تخفيف 10^{-2}

الأوساط الزرعيةCulture Media

حضرت الأوساط الزرعية حسب التعليمات التي ورد ذكرها على العبوة من قبل الشركة المصنعة وكما يأتي

1-الوسط المغذي الصلب Nutrient Agar

وزن 7 غم من وسط Nutrient agar المجهز من شركة Himedia الهندية وذوب في250مل من الماء المقطر وسخن لإتمام الإذابة باستخدام المسخن الدوار Hot Plate المجهز من شركة، وعقم بالموصدة (Autoclave)على درجة حرارة 121مْ وضغط 1.5 بار ولمدة 15 دقيقة وحضن على درجة حرارة 37م ولمدة 48 ساعة.

2-وسـط MacConkey agar :

وزن 12.75 غم من وسطMacConkey agar تم تحضير الوسط حسب مواصفات شركة Himedia الهندية وذوب في250مل من الماء المقطر ثم سخن الوسط لإذابته قليلا بجهاز الاذابة Magnetic stirrerوعقم بواسطة الموصدة عند درجة حرارة 121ْ م وضغط 1.5 بار لمدة 15 دقيقة

3-عدد البكتريا النامية في البرودةPsychrophic bacteria

وزن 7 غم من وسط Nutrient agar المجهز من شركة Himedia الهندية وذوب في250مل من الماء المقطر وسخن لإتمام الإذابة باستخدام المسخن الدوار Hot Plate المجهز من شركة، وعقم بالموصدة (Autoclave)على درجة حرارة 121مْ وضغط 1.5 بار ولمدة 15 دقيقة والحضن على درجة 7م لمدة 10 ايام

4- وســـط Staph 110 :

تم وزن 27.75 غم من وسط110 Staph وحضر الوسط حسب مواصفات شركة Himedia الهندية بإضافة الوسط إلى 250مل من الماء المقطر وإذابته بواسطة المسخن الدوار و التعقيم بالموصدة على حرارة121مْ و لمدة 15 دقيقة وضغط 1.5 بار. حسبت اعداد المستعمرات وضربت في مقلوب التخفيف

التحليل الإحصائي:

حللت البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design ضمن البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS Static analysis program (2006) و قورنت النتائج باستخدام اقل فرق معنوي معدل RLSDعند مستوى (0.05) (الراوي وخلف الله،2000).

النتائج والمناقشة

رقم البيروكسيد :

يوضح الجدول (1) قياس رقم البيروكسيد للعينات المدروسة التي شملت (الكباب , الكص , البيركر) للمناطق الاربع في محافظة البصرة التي شملت (الجزائر , 5ميل , الحيانية , الجمهورية) حيث بلغ اعلى متوسط لرقم البيروكسيد للقيمة المأخوذة من منطقة الجزائر لعينة الكباب التي بلغت (22.2) ملي مكافي/كجم دهن مقارنة بالمناطق الباقية المدروسة , حيث بلغ متوسط البيروكسيد للكباب في مناطق 5 ميل والحيانية والجمهورية 1.72و 1.99و 2.12 ملي مكافي /كجم دهن على التوالي .

كما بلغت اعلى قيمة لرقم البيروكسيد لعينة الكص للمنطقة 5ميل 3.87 ملي مكافي /كجم دهن قد يرجع السبب الى وجود الدهون التي تضاف اثناء الشوي ومنها تتعرض الى الاكسدة في زيادة فترة الخزن وقد بلغت 3,30 و3.02و 2.74 ملي مكافي /كجم دهن لعينة الكص المأخوذة من مناطق الجزائر والحيانية والجمهورية على التوالي , ارتفعت قيمة رقم البيروكسيد في عينة البيركر بمتوسط 2.70 ملي مكافي /كجم دهن لمنطقة الجزائر مقارنة ببقية المناطق التي بلغت متوسط رقم البيروكسيد 1.39و 2.09و 1.42 مليمكافي /كجم دهن لمناطق 5ميل ,الحيانية , الجمهورية على التوالي

جدول (1) رقم البيروكسيد للعينات المدروسة (ملمكافى/كجم دهن)

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	2.22	1.72	1.99	2.12
الكص	3.30	3.87	3.02	2.74
البيركر	2.70	2.39	2.09	1.42
RLSD			0.198	

نسبة الاحماض الدهنية الحرة :

بين جدول (2) قياس قيمة الاحماض الدهنية الحرة للعينات (الكباب , الكص , البيركر) للمناطق المدروسة والتي شملت (الجزائر , الحيانية , 5 ميل , الجمهورية) حيث بلغ اعلى متوسط لعينة الكباب 0,64% لمنطقة الحيانية التي تدل على حدوث تزنخ تحلل الدهون نتيجة لظروف الخزن الغير جيدة وأطالة مدة الخزن كما يلاحظ من الجدول متوسط قيمة الاحماض الدهنية للعينة نفسها لمناطق الجزائر و 5 ميل والجمهورية بلغت 0,46 ,0.20 , 0.28 % على التوالي .كما بلغت اعلى متوسط لقيمة الاحماض الدهنية الحرة لمنطقة 5 ميل لعينة الكص 0.47 % مقارنة ببقية المناطق المدروسة التي بلغت متوسطاتها 2.15 , 0.02, 0,23% لمناطق الجزائر والحيانية والجمهورية على التوالي , اقل قيمة لرقم الاحماض الدهنية الحرة كان في منطقة الحيانية والتي بلغت 0,28% لعينة البيركر فيما بلغت متوسطات رقم الاحماض الدهنية الحرة 0,49 , 0,48 , 0,93% لمناطق الجزائر و 5ميل والجمهورية على التوالي للعينة نفسها .

جدول رقم (2) نسبة الاحماض الدهنية الحرة (%)

المعاملات	**الجزائر**	**5ميل**	**الحيانية**	**الجمهورية**
الكباب	0.49	0.20	0.64	0.28
الكص	2.15	0.47	0.02	0.23
البيركر	0.49	0.48	0.28	0.98
RLSD			0.022	

رقم الاس الهيدروجين pH :

يبين جدول الجدول (3) قيم الرقم الهيدروجيني للعينات (الكباب , الكص , البيركر) للمناطق المختلفة (الجزائر , 5ميل , الحيانية , الجمهورية) اذ بلغت6,79 , 6,34 , 7,00 , 6,73 للعينات الجزائر و5ميل والحيانية والجمهورية على التوالي لعينة الكباب. كما بلغت متوسط رقم الهيدروجين لعينة الكص 5,29 , 5,32 , 4,77 , 5,43 لمنطقة الجزائر و5ميل والحيانية والجمهورية على التوالي فيما بلغ الرقم الهيدروجيني 6,43 , 6,10 , 6,11 , 6,28 لعينة البيركر للمناطق المذكورة سابقا على التوالي .

جدول رقم (3) رقم الرقم الهيدروجيني للعينات قيد الدراسة

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	6.79	6.34	7.00	6.73
الكص	5.29	5.32	4.77	5.43
البيركر	6.43	6.10	6.11	6.28
RLSD			6.54	

التلوث البكتيري:

اعداد بكتريا القولون

بين جدول رقم (4) التلوثالميكروبيولوجى لعينات الكباب والكص والبيركرلمناطق (الجزائر,5ميل, الحيانية,الجمهورية) أظهرت منطقة الجزائراعلى اعداد بكتريا القولون لعينة البيركر مقارنة بباقي العينات والتي بلغت 18010^{-2} * فيما كانت اعلا قيمة لهذه البكتريا لمنطقة 5ميل لعينة الكص 15010^{-2}* اما منطقة الحيانية فبلغت اعلى قيمة لها $85*10^{-2}$لعينة البيركر وكان اقل قيمة لاعداد بكتريا القولون لمنطقة الجمهورية كان في عينة الكباب 110^{-2}* وجد Pombar,*et.al.* (2005) في دراسته المايكروبايولوجية لتداول الأغذية و نظافة الأسطح و الأوعية في المطاعم و الباعة المتجولين في اســبانيا حيث كانت 54.29% من العينات الغذائية المتداولة في الأيدي تحتوي على بكتريا القولون البرازية Faecal coli form و هذا يدل على عدم وجود نظافة شخصية كافية و طرق عمل الأغذية غير صحيحة و عدم صحة التداول.

جدول رقم (4) الاعداد بكتريا القولون (cuf/جم)

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	10*35	10*85	10*80	10*10
الكص	10*50	10*150	10*80	10*38
البيركر	10*180	10*65	10*38	10*38
RLSD		21.18		

اعداد البكتريا المحبة للبرودة :

يوضح جدول (5) اعداد بكتريا المحبة للبرودة لعينات الكباب ,الكص , البيركر للمناطق الاربعة (الجزائر, 5ميل , الحيانية , الجمهورية) حيث بلغت اعلى قيمة لأعداد البكتريا $250*10^2$ لعينة الكباب المأخوذة من منطقة الجزائر بينما كانت اعلى قيمة لعينة البيركر 30010^2*لأعداد هذه البكتريا المأخوذة من منطقة 5 ميل بينما بلغت اعلى قيمة لهذه البكتريا 35*10 لعينة الكص لمنطقة الحيانية وبلغت 85*10 لنفس العينة لمنطقة الجمهورية .

جدول (5) اعداد البكتريا المحبة للبرودة (cuf/جم)

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	10*250	10*90	10*33	10*35
الكص	10*80	10*85	10*35	10*85
البيركر	10*150	10*300	10*30	10*80
RLSD		22.16		

أعداد بكتريا المكورات العنقودية :

يوضح جدول (6) اعداد بكتريا المكورات العنقودية لعينات الكباب , الكص , والبيركر للمناطق الاربع (الجزائر , 5ميل , الحيانية , الجمهورية) حيث بلغت اعلى قيمة لأعداد بكتريا العنقودية 28010^2x لمنقطة الجزائر لعينة الكص فيما بلغت اعداد هذه البكتريا لمنطقة 5ميل 4010^2* و 7610^2* و 9710^2* للعينات (للكباب والكص والبيركر) على التوالي فيما بلغت اعداد هذه البكتريا لمنطقة الحيانية لعينات الكباب والكص والبيركر 3010^2* و 3710^2* و $35*10^2$على التوالي , كما بلغت اعلى قيمة لأعداد بكتريا المكورات العنقودية لمنطقة الجمهورية لعينة البيركر 10010^2* مقارنة بباقي العينات والتي بلغت 4010^2* و $80*10^2$ لعينات الكباب والكص على التوالي، ولم يجد Vazgecer,*et.al.* (2004) بكتريا *Staphylococcus aureus* خلال دارسة للنوعية الميكروبيولوجية لبقايا الطعام و شاورما الدجاج المطبوخة في تركيا.

جدول (6) اعداد البكتريا المكورات العنقودية (cuf/جم)

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	10*230	10*40	10*30	10*40
الكص	10*280	10*76	10*37	10*80
البيركر	10*150	10*97	10*35	10*100
RLSD		**22.18**		

أعداد بكتريا الكلية :

يوضـــح جدول (7) اعداد البكتريا الكلية لعينات الكباب والكص والبيركر لمناطق الجزائر و5ميل و الحيانية والجمهورية حيث بلغت قيمة اعداد البكتريا الكلية لمنطقة الجزائر 12110^2* و 18010^2* و 12010^2*لعينات الكباب والكص والبيركر على التوالي فيما كانت اعلى قيمة لهذه الاعداد لمنطقة5 ميل 20010^2*لعينة الكص مقارنة بباقي العينات المدروســة. وبلغت اعداد البكتريا الكلية لمنطقة الحيانية $95*10^2$ و

10010^2* لعينات الكباب والكص وكانت اقل قيمة لها 6910^2* لعينة البيركر للمنطقة ذاتها , بينما كانت اعلى قيمة لاعداد البكتريا الكلية لعينة الكباب لمنطقة الجمهورية والتي بلغت 20010^2*مقارنة بعينتي الكص والبيركر 16010^2* و 610^2*لنفس المنطقة . وجد (2003)–Wojcik Stopczynska, *et. al.* اعداد البكتريا الهوائية الموجودة في هواء الكافتريات سببها تلوث الاغذية 25–4550 و.ت.م./جم و كذلك عزى السبب الى ماء الغسل و تقشير البطاطا و الخضروات و المعاملات الاولية للمواد و غسيل ادوات المطبخ و اسباب اخرى مثل خدمة الوجبات و غرفة تناول الطعام.

جدول (7) اعداد البكتريا الكلية (cuf/جم)

المعاملات	الجزائر	5ميل	الحيانية	الجمهورية
الكباب	10*126	10*90	10*95	10*200
الكص	10*180	10*200	10*100	10*160
البيركر	1	10*70	10*69	10*65
	10*20			
RLSD		22.16		

المراجع:

محمد،آمال أحمد (2005).أهمية اللحوم كغذاء وأسباب تلوثها.باحث اول بمعهد بحوث صحة الحيوان –اسيوط.(Web sit)

فارس، معز الدين عزت (2007). الغذاء والتغذية في الإسلام.من موقع عالم الأغذية / قسم التغذية والأمراض

الراوي، محمد خاشـــع الراوي وخلف الله، محمد عبد العزيز (2000).تصـــميم وتحليل التجارب الزراعية، دار الكتب للطباعة والنشـــر، جامعة الموصل، العراق.

طاهر، محارب عبد الحميد (1990).علم اللحومالطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة البصرة–العراق، ص90.

الطائي، منير عبود جاسم و جابر، أم البشر حميد وطاهر،محارب عبد الحميد (2002). تصنيع بيركر لحم الإبل ودراســة تأثير فتــرات الخــزن بالتجميـد على صفاتهالكيميائية والفيـزيوكيميائية،مجلة أبحاث البصرة ، مجلد (4)، العدد (28).

SPSS (2006). Statistical Packages of Social Sciences. Version 15 for windows. SPSS. Inc. USA

Pearson, D.; Egan, H.; Kirk, R. S. and Sawyer, R. (1981). Chemical analysis of food. Longman Scientific and Technical New York, USA.

Vazgecer, B.; Ulu, H. and Oztan, A. (2004). Microbiological and chemical qualities of chicken doner retailed on the Turkish restaurants. J. Food Control 5(4).

Pombar, A.; Gallarado,CS.; Casas,O.; Rego,P. and Rodriguez,LA. (2005). Microbiological evaluation of surfaces , utensils and food handlers in restaurants and canteens. J.Alimentaria. No.364.

Wojcik – Stopczynska, B., Falkowski, J. andAkubowska, J. (2003). Microflora of university canteen air.J.Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny.Vol.54.No. 3.

Study on chemical changes and microbial contamination on cooked meat presented in some local restaurants in Basrah Governorate

Dr. Ghaidaa Ali Makki
Department of Animal Production of Agriculture / University of Basra

Abstract

The present study aimed at studying the bacterial and bacterial contamination of cooked meat in some of the restaurants of Basrah governorate in four regions (Algeria, Hayaniya, Republic and the region of five miles) by measuring the percentage of free fatty acids andperoxide and microbial pollution, which includes total numbers of bacteria, Alklun bacteria, Staphylococcus aureus. The results of the study showed that the highest mean of the peroxid number was the sample of the plank which reached (3.30, 3.87, 3.23, 2.74) In the Algiers region and five miles, Hayaniya and El Gomhouria, respectively. And the highest mean was 2.15 for the sample of Alkz in the region of Algeria, while the lowest average of 0.02 for the area of Hayaniya for the same sample. The preparation of total bacteria and coliform bacteria total 200 * 102 and 150 * 102 in the area of five miles where it was related to the results of the limits of the microbial specifications of the year 2000 To the prescribed limit