المجلة الطبية البيطرية العراقية 34 (2): 142 – 147 ، (2010).

تأثير استعمال نسب مختلفة من الدهن مع اللحم المفروم على الحمل الجرثومي

فؤاد كامل سلوم

جامعة بغداد / كلية الطب البيطري /فرع الصحة العامه البيطريه

الخلاصة

صممت هذه الدراسة لمعرفة تأثير استخدام نسب خلط مختلفة من الدهن مع اللحم المفروم على الحمل الجرثومي للحم. تم فحص 80 عينة خلال فترهة الدراسة (40 لحم مفروم و 40 دهن) جمعت من خلال أسواق مدنية بغداد , أوضحت النتائج ارتفاع معدلات العد الجرثومي للمجموعة التي ضمت اللحم المفروم فقط بدون خلط بمعدل عد جرثومي بلغ (9.6×10^9) وحدة تكوين مستعمرة / مل أما المجموعة الثانية والتي احتوت على الدهن المفروم فقط بمعدل(5.5×10^9) وحدة مستعمرة بكتيرية/مل كما لوحظ انخفاض معدلات العد الجرثومي لمجاميع الخلط الثلاثة (الدهن مع اللحم) أذ بلغ العدد الجرثومي (1.1×10^9) . المجموعة الثالثة والتي تضمنت نسبة الدهن 5 % وحده تكوين مستعمرة /مل وكذلك حصل انخفاض في العدد الجرثومي بلغ 1.3×10^8 وحدة تكوين مستعمرة /مل للمجاميع الرابعة والخامسة والتي كانت نسبه الدهن(10% و20 %)على التوالي مقارنة مع المجموعتين ألأولى والثانية. كما أظهرت الدراسة وجود فرق معنوي ($p<0.05$) بين مجاميع الخلط المختلفة (الدهن مع اللحم) من جهة وبين مجموعتي اللحم والدهن فقط . وسجل فرق معنوي في معدلات العد الجرثومي بين كل من المجموعتين ألأولى والمتضمنة اللحم المفروم فقط والمجموعة الثانية الحاوية على الدهن فقط . .ولم يلاحظ وجود فروق معنوية في معدلات العد الجرثومي بين مجاميع الخلط المختلفة ولكن سجلت انخفاضا حسابياً ومهما من الناحية الصحية في أعداد الجراثيم بين هذه المجاميع. تستنتج الدراسة أن أفضل نسبة خلط للدهن مع اللحم المفروم هي (10% و20%)على التوالي حيث سجل أدنى معدل للعد الجرثومي في كل من هاتين المجموعتين .

Effect of use varying ratios from fat with minced meat on bacterial load

Fouad kamil salum

Baghdad University /College of Veterinary Medicine /Public Health Dep.

Acepted- /2010.

Summary

This study designed to know the effect of use different ration from mixing between minced meat With fat on total bacterial count of meat (80) sample was examine through the period of this study (40 sample for minced meat and 40 sample for minced fat) collected from shops in Baghdad city. The results showed the means of bacterial count was rise for the group contained just minced meat without any mixing in means reach to 9.6x 10 cfu \ml follow it with second group which include only minced fat by count 5.5x10 cfu\ml, and the study showed also decrease in bacterial count for (3) mixing groups (fat with meat), so the bacteria count for the third group which included 5%, from fat 1.1x10 cfu\ml and 1.3x10 for each of fourth and fifth group which contain the percent of fat10%,20%0n respectively. Also the study shows presence of a significant difference in ($p<0.05$) between different mixing group (meat with fat) from one side to two qroups which included meat and fat only. Also recorded significant difference and in the same level in the mean of bacterial count between the first group which contain minced meat only, and the second one which contain fat only, there is no significant difference in mean of bacterial count among varying mixing group from statistical side but record obvious and important decline hygienically in bacterial count for each group. The study showed the best mixing percent for fat with minced meat were 10%,20% respectively which recorded the less bacterial count in each of these two groups. Conclusion mix fat with meat in ratios (10% - 20%) to get the beast decreas in bacterial load of meat .

Key words : meat , fat ratios ,bacterial load

Mobil No. : 07809655788

المقدمة

تعد اللحوم من أهم المواد الغذائية التي يحتاجها الإنسان وذلك لاحتوائها على البروتين والدهون ذات القيمة الحيوية العالية ومختلف المعادن والفيتامينات اللازمة لنمو وإدامة الجسم لتأدية وظائفه المختلفة , أن تلوث اللحوم يعد مصدر لأمراض الإنسان بمختلف أنواع الجراثيم المسببة لأصابه الإنسان وتلف الأغذية ومنها المرضية والتي قد تنتقل إلى الإنسان في حال عدم إتباع الإجراءات والشروط الصحية إثناء عمليات تحضير وتداول وتنسيق اللحوم ومن ثم انتقالها عن طريق الغذاء مسببة إمراض ومضاعفات خطيرة قد تؤدي في بعض الحالات إلى الوفاة(1). لذلك فقد لجأت العديد من الدول إلى استعمال العديد من الوسائل والمواد منها الكيميائية ومحاليل أو أحماض عضويه ولا عضويه لغرض تقليل إعداد الجراثيم المسببة لفساد اللحوم أو الجراثيم المرضية المسببة لتسمم الغذائي في الإنسان من اجل إطالة العمر التخزيني للحوم(2) حيث لا يخفي لما لهذه المواد من تأثيرات جانبية ضارة على صحة الإنسان لأن استعمال هذه المواد الكيميائية ينتج عنها أحيانا مركبات عرضيه يكون لها تأثير ضار أو غير مرغوب أحيانا على اللحم فقد يؤثر على رائحة ولون أو طعم المنتج, فضلا عن تأثيره السلبي على جسم الإنسان(3). ونظرا لقلة البحوث باستعمال مواد طبيعية مأخوذة من نفس مكونات اللحم لم يتم دراسته ومعرفة تأثيره على الحمل الجرثومي الكلي للحم ان استخدام هذه المواد هو أكثر أمانا من الناحية الصحية للمستهلك فضلا عن عدم تأثيرها على الخواص الحسية للحم(4). لقد أشارت بعض البحوث إلى إمكانية تأثير البكتريا المرضية وفعاليتها بمستوى الشحم أو الدهن الموجود في اللحم(5). هدفت الدراسة إلى محاولة معرفة تأثير استعمال نسب خلط مختلفة من الشحم مع اللحم على الحمل الجرثومي الكلي للحم وتسجيل تأثير ذالك على الحمل الجرثومي للحم بعد خلطه مع الدهن.

المواد وطرائق العمل

تضمنت هذه الدراسة جمع(80)عينة (40 عينة لحم بقر مفروم, 40 عينة دهن أو شحم مفروم) , وبوزن (250 غم/عينة)من الأسواق المحلية المنتشرة في بغداد للمدة من شهر آذار 2009 لغاية كانون الثاني 2010. **جمع وإعداد العينات** تم جمع النماذج من العينات اعلاه ثم تم تجميد العينات وبعدها تم وضعها في حاوية مبردة عند درجة حرارة 4 م لمدة 24 ساعة لغرض الاذابه ,ثم نقلت في أكياس نايلون (بولي اثيلين) معقمة وتم حفظها في حاوية مبردة لحين نقلها إلى المختبر فرع الصحة العامة البيطرية /شعبة صحة اللحوم والحليب / كلية الطب البيطري. قسمت العينات الى مجاميع الخلط المختلفة التالية

1- مجوعة عينات اللحم البقري المفروم الخالي من الدهن (المجموعة الأولى) تم جمع عينات اللحم ألبقري وبواقع(10)عينات بوزن (25) غم للعينة الواحده ووضعت في كيس وكتب عليها رقم العينة وتاريخها وأضيف إليها (225) مل من وسط ماء الببتون الاغنائي تحت ظروف معقمة (6) .

2- مجموعة عينات الشحم المفروم (المجموعة الثانية). تم جمع عينات الشحم المفروم وبواقع (10) عينات وعملت هذه العينات بنفس الطريقة المذكورة في أعلاه.

3- عينات مجموعة الخلط الأولى بنسبة لحم, 95% ونسبة الدهن5% (المجموعة الثالثة) تم وزن (95) غم من اللحم ألبقري المفروم الصافي الخالي من الدهن وأضيف إليه (5) غم من الدهن حيث تم وضعها داخل أكياس نايلون معقمة وتم مزجها لمدة(15) دقيقة باستخدام الجهاز الهاضم (stomacher) لغرض تجانس العينة بصوره جيده بعد ذلك تم وزن (25) من هذه العينة بعد خلطها وعوملت بنفس الطريقة التي عوملت بها عينات اللحم ألبقري والشحم المفروم(7) ,بلغ عدد العينات لهذه المجموعة (10) عينات.

4- مجموعة عينات الخلط الثانية بنسبة لحم 90%, ونسبة الشحم 10%(المجموعة الرابعة) تم وزن (90) غم من اللحم ألبقري المفروم الخالي من الدهن وأضيف إليها (10) غم من الدهن حيث تم وضعها داخل اكياس نايلون معققمة ومسجها لمدة 15 / دقيقة باستخدام الجهاز الهاضم لغرض تجانس العينة بصوره جيده , بعد ذالك تم وزن(25) غم من هذه العينة وعوملت هذه العينات بنفس ألطريقه التي عملت بها عينات ألمجموعه الثالثة , بلغ عدد العينات لهذه ألمجموعه (10)عينات .

5- مجموعة عينات الخلط الثالثة بنسبة لحم80% , ونسبة الدهن20% (المجموعة الخامسة) تم وزن(80)غم من اللحم ألبقري المفروم الخالي من الدهن , وأضيف إليها (20)غم من الدهن بعد ذالك تم وزن(25)غم من هذه العينة بعد خلطها وعوملت هذه العينات بنفس الطريقة التي عوملت بها عينات ألمجموعه الثالثة , بلغ عدد العينات لهذه ألمجموعه(10) عينات . **عزل المستعمرات وعدها:** قبل البدء بأجراء العد الجرثومي للمستعرضات الجرثومية فقد تم زرع إطباق من أكار الوسط المغذي بواسطة الانشوطة لغرض التأكد من وجود الجراثيم المسببة لفساد اللحوم أو التسمم الغذائي(نتائج موجبه), بعدها تم تحديد إعداد المستعمرات وحدة تكوين مستعمرة/مل حسب طريقة مايلز وميزرا(8), بأخذ(1) مل من وسط ماء البيتون السائل والمتضمن عينة اللحم بواسطة مايكرو بايبيت معقمة وأضيف إلى(9)مل من الماء المقطر المعقم وباستخدام ماكروبايبيت جديدة حضرت عدة تخافيف عشرية من(10^1)الى(10^{10}), ثم وزعت خمس قطرات(0.02) مل من التخفيف الأول ولغاية

التجفيف العاشر(10^{1}-10^{10})على وسط الاكار المغذي وتركت لتجف مدة(10) دقائق وحصنت الإطباق بصوره مقلوبة بدرجة(37)م° ولمدة 24 ساعة. وفي اليوم التالي تم التحري عن نمو المستعمرات ومن ثم انتقاء الطبق ألزرعي ذو التخفيف العشري الأمثل والذي تتراوح أعداد المستعمرات النامية فيه من(10-30) مستعمرة لكل قطرة من القطرات الخمسة المزروعة في الطبق وحسب أعداد المستعمرة الكلية وأخذ المعدل لها ثم ضرب في عدد القطرات(50) مضروبة في مقلوب التخفيف للحصول على عدد مستعمرات الجراثيم /مل من عينة اللحم , تم أجراء التحليل الإحصائي وفقه النظام الإحصائي (2000,SAS)(9).

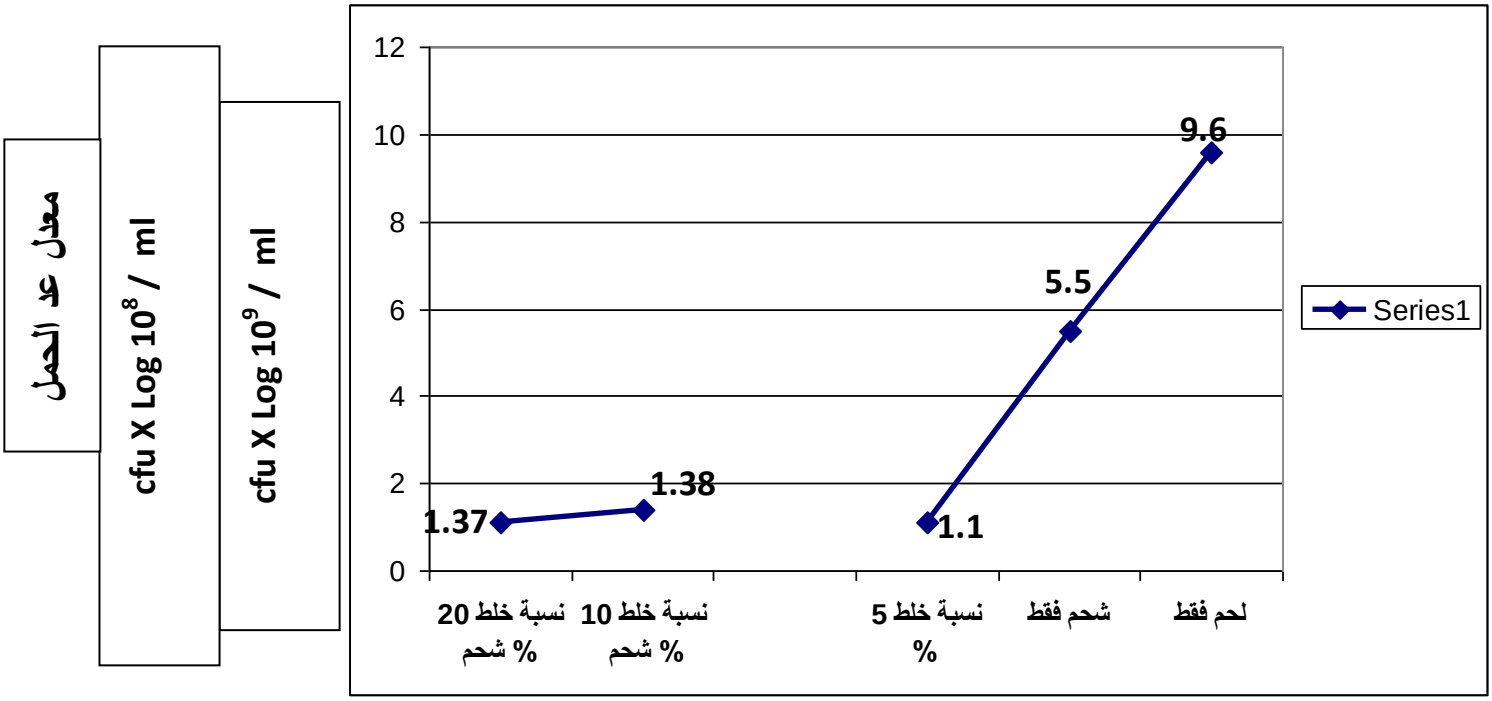
النـــتـــائـــــج

اظهرت نتائج الدراسة ان كافة نماذج سائل التخفيف للحم المفروم المفحوصة خلال مدة أجراء البحث التي كانت ايجابيه وكما مبين في جدول رقم(1) حيث كان معدل العد الجرثومي للمجموعة الأولى والمتضمنة لحم مفروم فقط بدون دهن $9.6x10^{9}$ وحدة تكوين مستعمره /مل وبخطا قياسي بلغ $2.2x10^{9}$,إما معدل العد الجرثومي للمجموعة الثانية والمتضمنة دهن مفروم فقط $5.5x10^{9}$ وحدة تكوين مستعمره/مل وبخطا قياسي بلغ $1.7x10^{9}$ وللمجموعة الثالثة المتضمنة نسب خلط دهن(5%) بلغ معل العد الجرثومي $1.1x10^{9}$ وحدة تكوين مستعمرة /مل والخطأ القياسي لها كان $1x10^{9}$,المجموعة الرابعة التي كانت نسبة خلط الدهن فيها (10%) كان معدل الجرثومي لها $1.3x10^{8}$ وحدة تكوين مستعمرة /مل بخطأ قياسي $9.2x10^{7}$, إما المجموعة الخامسة والأخيرة والمتضمنة نسبة دهن (20%) بلغ معدل العد الجرثومي $1.3x10^{8}$ وحدة تكوين مستعمرة/ مل بخطأ قياسي $6.4x10^{7}$.أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية وبمستوى ($p<0.05$) بين المجموعة الأولى والثانية وكذلك وجود فرق إحصائي معنوي وبنفس المستوى بين كل من المجموعة الأولى والثانية من جهة وبين المجاميع الثلاثة الأخرى , أي مجاميع نسب خلط الدهن المختلفة (5%, 10%, 20% 5%) ولكن أظهر وجود انخفاض وبفارق كبير في اعدد الجراثيم بين هذه المجاميع حيث يعد هذا الانخفاض مهما من الناحية الصحية على الرغم من انه لم يكن مهم من الناحية الاحصائية, خصوصا بين مجموعة خلط (5%)دهن ومجموعة (10%)وبدرجة اقل بين مجموعتي خلط (10%) و(20%) دهن وكما هو مبين في الشكل رقم (1) .

جدول رقم (1) يوضح معدلات العد الجرثومي لمجاميع خلط مختلفة من اللحم والدهن مع الخطأالقياسي لكل مجموعة.

المجاميع	عدد العينات	نسبة الخلط	معدل العد الجرثومي لكل مجموعة Cfu\ml	الخطأ القياسي لكل مجموعة
-1	10 عينات	لحم فقط	$9.6x10^{9}$ A	$2.2x10^{9}$
- 2	10 عينات	شحم فقط	$5.5x10^{9}$ B	$1.7x10^{9}$
-3	10 عينات	95% لحم+5% شحم	$1.1x10^{9}$ C	$1x10^{9}$
-4	10 عينات	90% لحم+10% شحم	$1.3x10^{8}$ C	$9.2x10^{7}$
-5	10 عينات	80% لحم+20% شحم	$1.3x10^{8}$ C	$6.4x10^{7}$

* الحروف المختلفة عموديا تعني وجود فروق معنوية على مستوى احتمالية (p>0.05) .



شكل رقم (1) يوضح انخفاض الحمل الجرثومي وحسب مجاميع الخلط التي استخدمت في البحث

المنـــــــــــاقشة

ان التلوث الحاصل للذبائح في المجازر نتيجة التماس المباشر وغير المباشر مع جلودها الملوثة بمحتويات القناة الهضمية أو عن طريق أيدي العاملين في المجازر وظروف الخزن والنقل لهذه اللحوم أدت إلى انتشار وزيادة تلوث اللحوم (11,10) واستنادا إلى ماشارت إليه نتائج هذه الدراسات يمكن استنتاج ان ما قد تم تسجيله من نسب عالية للعزل الجرثومي في هذه الدراسة تمثل مؤشر مهم للتلوث العام ودليل على سوء المستوى الصحي الذي أنتجت فيه هذه اللحوم والذي لاينطبق مع الشروط الصحية الموصى بها من قبل المنظمات الصحية الدولية ويعزى الى التنوع في مصادر اللحوم المباعة في محال الجزارة خلال فترة البحث بالإضافة إلى سوء الطرق المتبعة في حفظ وعرض هذه اللحوم واثر تدني مستويات النظافة لهذه المحال في زيادة مستويات تلوث اللحوم (12) لقد بينت هذه الدراسة ان أفضل نسبة خلط للدهن هي بين (10-20%) حيث سجل في هاتين المجموعتين اقل معدلات للعد الجرثومي من باقي المجاميع التي جرى استخدامها في هذه الدراسة وهذا يتفق مع ما سجله (13). كما أوضحت هذه الدراسة وجود انخفاض في معدلات العد الجرثومي بين مجاميع الخلط المختلفة للدهن مع اللحم عن معدلات العد الجرثومي للمجموعتين اللحم الخالص بدون دهن والدهن فقط , ان الدهن ليست له خاصية للحماية ضد نمو البكتريا بحد ذاته وذلك لكونه لايستطيع اختراق جدار الخلية البكتيرية (14) ولكن عندما تكون نسبة الدهن منخفضة (5%-20%) يعتقد انه يحصل تركيز وتأثير ملحوظ لعمل أو وجود الأحماض ألدهنيه الحرة في مزيج اللحم المفروم والمخلوط مع الشحم أو الدهن بنسب معينه,حيث معروف عن هذه الاحماض الدهنية تأثيرها المضاد لنمو وفعالية البكتريا لا (16,15). كما أشار(Wang& Johnson 17) إلى ان احد أهم واقوى الأحماض الدهنية المثبطة لعمل البكتريا هو حامض الستيريك (stearic acid) والذي يوجد بتراكيز عالية في دهن اللحم ألبقري (beef). اليكليسرول هو احد مكونات الدهون الحيوانية والذي يوجد طبيعيا فيها ولكن بكميات قليلة بالإضافة إلى الكيليسرول الذي ينتج من البكتريا نفسها نتيجة عمليات التحلل البكتيري وكذلك هو احد نواتج عمليات التحطم الايضية لخلايا الدهون الحيوانية(19,18). يعمل الكيليسرول وتحت ظروف معينة وبتأثير مقوي ومؤازر لوجود الأحماض الدهنية الحرة كعامل مثبط للنمو البكتيري وهذا مايفسر انخفاض معدلات العد الجرثومي لمجاميع الخلط المختلفة بالإضافة إلى المجموعة الثانية والمتضمنة الدهن الخالص بدون خلط عن معدلات العد الجرثومي للمجموعة الأولى الحاوي على لحم مفروم بدون خلط (21,20). لقد بينت الدراسة عدم وجود فروق معنوية مهمة من الناحية الاحصائية لمعدلات العد الجرثومي بين مجاميع الخلطة المختلفة(5%,10%,20%) ولكن هناك انخفاضاً مهماً من الناحية الصحية لاعداد الجراثيم بين هذه المجاميع الثلاثة. ان انخفاض العد الجرثومي بمقدار(500.000-100.000) خلية بكترية/مل ربما لا يشكل فارق معنوي مهم من الناحية الاحصائية ولكنه بالتأكيد له تأثير مهم من الناحية الصحية خصوصا إذا ما علمنا ان بعض جراثيم التسمم الغذائي كالايشريشيا القولونية من النمط (O157:H7) يمكن لـ

(100-1000) خلية بكتيرية منها إحداث حالة إصابه بالتسمم الغذائي في الإنسان(22). من هنا يتضح لنا أهمية انخفاض معدلات العد الجرثومي من الناحية الصحية بين مجاميع الخلط المختلفة حتى لو لم يكن له تأثير معنوي مهم من الناحية الاحصائية .

References

1- Morbidity and Mortality Weekly Report MMWR (2004). Preliminary food \ Net data on the incidence of infection with pathogens transmitted common through food 10 sties, United States, WWW.cdc\gov\MMRW. (internet information) 2- Hugas M and Tsigarida E (2008). Pros and Cons of carcass decontamination. Meat science, 78:43-52.

3- عبود, أكرم ريشان (1991). صحة اللحوم منشورات جامعة الموصل _كلية الطب البيطري_الطبعة الأولى.

4- loanna A Patricia AK and John NS (2009). Effect of fat content survival of listeria monocytogenes during simulated digestion of inoculated beef frank furthers stored at 7c°. Food Microb. 26:483-490.

5- Miller WAC (1955). Effect of freezing ground pork and subsequent storing above 32°F upon the bacterial flora. Food Techno. 332-334

6- Vimont A Vernozy C and Delignette M (2006). Lsolation of E.Coli O157:H7 and non ¯O157 STEC in different Matrices: review of the most common ly used products. Letters in Applied Microbiology . 42(2):102-108.

7- Northcutt JK and Jones DR (2004). A survey of water used and common industry practices in commercial broiler processing facilities J Apple Poult Res 13:48-54.

8- Miles and Mizra (1938). Cited by :CollinsH&Lyne PM (1976).Microbiological methods ,4th Edition Butterworth & Co. Publishers Ltd.London .Pp.194.

9- SAS (2000).SAS Users guide: statistical system, INC Cary NC. USA.

10- Blanco M Blanco JE Blanco J Gonzalez EA Mora A Prado C Fernandez Rio M Ramos J and Alonso MP (1996). Prevalence and characteristics of Escherichia coli serotype O157:h7 and other verotoxin 惆Producing E Coli in healthy cattle. Epidemiology Infect 117: 251-257 .

11- Bosilevac JM Arthur TM Wheeler TLS hackelford SD Rossman M Reagan JO;

and Koohmaraie M (2004). Prevalence of Escherichia coli O157 and levels of aerobic bacteria and enterobacteriaceaer reduced when Hides are washed and treated with cetylpyridinium chloride commercial beef processing plant. J food protec. 67(4):646-650.

12- Jasim HN(2009).Microbiolgical Impact of Dipping minced meat Usng Different Sodium Hypochlorit Concentration & Contact Times : Master thesis submitted to the council of the College of Veterinary Medicine at the University of Baghdad /Public health Dep.

13- Sheridan JJ (1997).The effect of freezing on the survival of pathogens in different meat types and the effect of varying lean fat ration. The Society of Food Hygiene Technology.

14- Green Way DLA. and Dyke KGH (1979). Mechanism of the inhibitory action of lionleicacid on the growth of staphylococcus aurous. J. Gene. Microb. 115:233-145.

15- Beuchat LR and Golden DA. (1989). Anti-Microbial occurring naturally in foods. Food Techno. 43:134-142.

16- EL-Kest SE and Marth Earth EH (1991). Injury and death of frozen listeria monocytogenes as affected by glycerol and milk components J. Dairy Sci. 74:120-1208.

17- Wang Lin-Ling and Johnson EA (1992). Inhibitvon of Listeria-Mono cytogeneses by fatty acid and Monoglycerides. Appl. Environ. Microb. 58:624-629.

18- Meryman HT (1996). Review of biological freezing. In: Cryobiology London and New York: Academic press.

19- Frazier WC and Westh off DC (1998). Food Microb. McGraw Hill.Pp.143-146.

20- MacDonald GA and Lanier T (1991). Carbohydrates as cryoprotectants for Meats and surimi. Food techno. 45:150-159.

21- Sheu CW and Freeze E (1973). Lip polysaccharide layer protection of gram negative bacteria inhibition by long chain fatty acids. J. Bacterio. 115:869-875 .

22- AL-khyat FA(2006).Escherchia coli O157:H7 as Public Health hazard Isolated from Minced and chicken meat in Baghdad city : Master thesis submitted to the council of the College of Veterinary Medicine at the University of Baghdad /Public health Dep.