Baghdad University

EFFECT OF PROBIOTICS ON CHOLESTEROL LEVEL AND IMPROVING THE QUALITY OF ANIMAL FAT TISSUES

A DISSERTATION SUBMITTED

By

RAHEEM ENAD KHUDIER AL ZIADI

TO THE COUNCIL OF THE COLLEGE
OF AGRICULTURE - UNIVERSITY OF BAGHDAD
IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER
IN
FOOD SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY

Supervised by

A. Prof. Dr. Amer A. M.AL-SHEIKH THAHIR

2011 AD **1432 AH**

Abstract

This study was carried out to examine the effect of *Lactobacillus casei* and *Lactobacillus acidophilus* on reducing cholesterol in some fatty tissue, namely sheep fat tail and camel hump, This study was performed in four stages:-

The first part was microbial examination of sheep fat tail and camel hump, that included the total count of bacteria was $67x10^4$,$84x10^8$ cfu/gm respectively, Coliform count was $1.6x10^3$, $1.9x10^7$ cfu/gm respectively ,the Lipolytic bacterial count was $7x10^3$,$13x10^3$ cfu/gm respectively and total yeasts and molds were $46x10^2$,$57x10^2$ cfu/gm respectively.

The results shown the chemical composition for both fatty tissue (moisture ,fat, protein and ash) being 9.21,8.85% , 87.42,86.22% , 2.61,2.91% and 0.46,1.37 % respectively.

The pH value of both fatty tissue was 6.55, 6.32 respectively, while the cholesterol level was 190.90, 167.92 mg/100g fat respectively, the peroxide value was 2.00, 3.8 meq. /kg fat respectively and the melting point was 43 and 47 c^o respectively.

The second part in which sheep fat tail and camel hump were inoculated separately with 5 and10 % *Lb. casei* and *Lb. acidophilus* all these treatments were incubated in 37 c^o for 24, 48 hour ,those inoculated bacteria reduced cholesterol level in each sample, both inoculation percentage and incubation period were also dropped the result also had shown that the 10% of *Lb. casei* for 48 hour incubation was highest in reducing cholesterol level and reached 77.52 ,58.19 % for both samples respectively ,also the result revealed that both bacteria were very active against the polluted microorganism, namely the total Coliform , Lipolytic bacteria and Yeasts & molds were reduced to zero when the samples inoculated with 10% for 48 hour for both bacteria ,The results also showed that inoculation with 10% of *Lb. acidophilus* for 48 hour resulted highest inhibitory effect toward Coliform ,Lipolytic bacteria and yeasts & molds in both samples.

The result was shown that *Lb. acidophilus*, *Lb. casei* in both fatty tissue had antioxidant activities and limited suppressed the development of peroxide value and reduced melting point , 10% *Lb. acidophilus* 48 hour incubation was the best treatment for the above parameter.

In the third part all the treatment were stored at different temperatures 37, 5,-18 c^o, the peroxide value were determined also, the sensory evaluation were performed for all samples.

The result was shown that both starter bacterial cultures during this stage had the ability to prolong the shelf life & limited oxidative rancidity development and promote sensory evaluation scores.

The control samples for both fatty tissue exceeded the recommended limit of Iraqi national standard for fatty tissue no.452/1988 after 3, 28, 90 days when they stored at 37, 5, -18 c^o while the other treatments were within the Iraqi stander up to 5, 42, 90 days as stored at same temperature, the storage at -18 c^o was the best for all the stored samples.

The fourth part was processing burger with the best obtained treatment which showed the highest drop in cholesterol level for both fatty tissues individually.

Microbial examinations of burger were shown that the inoculated samples were the best in reducing the number of Coliform bacteria and yeasts & molds in comparison with control sample.

The sensory evaluation assessment also showed that the burger produced with inoculated camel hump and sheep fat was better than control, while the product with *Lb. casei* for both sample was the best in comparing with other treatments.

المستخلص

أجريت هذه الدراسة لبيان تأثير بكتريا *Lactobacillus casei* وبكتريا *Lactobacillus acidophilus* في خفض كولسترول الأنسجة الدهنية الحيوانية في ألية الغنم وسنام الإبل، وقد أجريت هذه الدراسة على مراحل:-

تضمنت المرحلة الأولى إجراء الفحوص النوعية الميكروبية على الأنسجة الدهنية إذ بلغ العدد الكلي 67× 10^4 و 84× 10^4 و. م. م/غم وعلى التوالي، وبلغت أعداد بكتريا القولون1.6× 10^3 و1.9 × 10^3 و. م. م/غم وعلى التوالي،فيما بلغت أعداد البكتريا المحللة للدهون 7×10^3 و 13×10^3و. م. م/غم وعلى التوالي وبلغت أعداد الخمائر والأعفان46× 10^2 و 57× 10^2 و. م. م/غم وعلى التوالي ،وأظهرت نتائج النسب المئوية للمكونات الكيميائية المتمثلة بالرطوبة ،و الدهن ،و البروتين، و الرماد لكلا النسيجين الدهنيين أنها تبلغ9.21 و8.85% و87.42 و86.22%و 2.61 و2.91%و0.46 و 1.37 % وعلى التوالي، وبلغت قيم الرقم الهيدروجيني 6.55 و 6.32 وعلى التوالي، فيما بلغت نسبة الكولسترول190.90 و 167.42 ملغم /100 غرام دهن وعلى التوالي ،وبلغت قيم رقم البيروكسيد 2.00 و 3.8 ملي مكافئO_2/كغم دهن وعلى التوالي ، وبلغت نقطة الانصهار 43 و 47° م وعلى التوالي.

تضمنت المرحلة الثانية تلقح أنموذجي الألية والسنام ببكتريا *Lb.casei* وبكتريا *Lb.acidophilus* بنسبتي 5% و10% وحضنت المعاملات بدرجة حرارة 37° م لمدة 24 و48 ساعة ، أظهر كلا نوعي البكتريا مقدرتهما على خفض نسبة الكولسترول في كلا الأنموذجين ونسبتي التلقيح ومدتي الحضن ، وأظهرت النتائج أن نسبة 10% من بكتريا *Lb.casei* و في مدة الحضن 48 ساعة كانت الأكفأ في خفض نسب الكولسترول إذ بلغت 77.52 و58.19% في أنموذجي الإلية والسنام وعلى التوالي . وأبدى نوعي البكتريا في كلا الأنموذجين فعالية مضادة تجاه الأحياء المجهرية الملوثة إذ انخفضت أعداد بكتريا القولون والبكتريا المحللة للدهن والخمائر والأعفان إلى الصفر عند التلقيح بنوعي البكتريا بنسبة 10% ومدة حضن 48 ساعة ، فيما أظهرت النتائج أن بكتريا *Lb.acidophilus* وبنسبة تلقيح 10% و مدة حضن 48 ساعة كانت الأفضل في فعاليتها التثبيطية تجاه بكتريا القولون والبكتريا المحللة للدهن والخمائر والأعفان في كلا الأنموذجين. كما بينت النتائج أن نوعي البكتريا في كلا الأنموذجين تمتاز بفعالية مضادة للأكسدة والحد من تطور رقم

البيروكسيد ،و الانخفاض في نقطة الانصهار. وأظهرت بكتريا *Lb.acidophilus* الملقحة بنسبة 10% في مدة الحضن 48 ساعة أفضل فعالية مضادة للأكسدة والحد من تطور رقم البيروكسيد ،والانخفاض في نقطة الانصهار.

تضمنت المرحلة الثالثة خزن النماذج الملقحة بنوعي البكتريا وفي كلتا النسبتين ومدتي الحضن في ثلاث درجات حرارة مختلفة هي37 و5 و−18° موتم تقدير رقم البيروكسيد وأجري التقييم الحسي لجميع النماذج وأظهرت النماذج الملقحة بنوعي البكتريا خلال هذه المرحلة كفاية في زيادة العمر الخزني والحد من تطور رقم البيروكسيد، والصفات الحسية إذ تجاوزت معاملة السيطرة لكلا الأنموذجين الحدود القياسية للمواصفة القياسية العراقية للشحوم الحيوانية رقم 1988/452 بعد3,28، 90 يوماً فقطمن الخزن في درجة حرارة37 ،5 ،−18°موعلى التوالي فيما حافظت النماذج الملقحة على الحدود القياسية حتى 5 ،42 ،90 يوماًمن الخزن في درجات الحرارة نفسهاوعلى التوالي كما أظهر الخزن في درجة الحرارة −18°م أفضلية واضحة في زيادة العمر الخزني للنماذج المخزونة كافة .