Cairo University
Faculty of Veterinary Medicine
Department of Food Hygiene

Name: **Amal Ali Shehatta Ali Torky**
Date of birth: 11/6/1966, Cairo
Degree: Philosophy degree of veterinary science
Nationality: Egyptian
Specialization: Hygiene and Control of Meat and its Products
Title of thesis: **"Trial for inhibition of some food poisoning microorganisms in mat products"**
Supervision: **Prof. Dr. Munir M. Hamdy**
Professor of Meat Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University.
Prof. Dr. Nada K. M. Mansour
Professor of Meat Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Cairo University.
Dr. Zeineb M. Niazi
Head Researcher, Animal Health Research Institute, Dokki – Giza

Abstract

Hundred and sixty meat product samples represent 20 samples each of beef burger, kofta, luncheon, fresh and frozen minced meat, basterma, fresh sausage and frozen sausage, were collected from different supermarkets and butcher's shops in Cairo and Giza.

Obtained results revealed that the sensory attributes showed agreeable appearance color, texture, odour and flavour and pH values in most samples. The examined kofta samples had a higher mean value of different counts (aerobic plate, anaerobic, Enterobacteriaceae, coliform, *E. coli* count, *S. aureus, B. Cereus,* lipolytic, proteolytic, mould and yeast counts) than fresh minced meat and sausage while luncheon and basterma samples gave the lowest mean value of previous mentioned counts. *E. coli*, *Salmonella, Y. enterocolitica, S.aureus, B. cereus and C. perfringens* were isolated from meat products in a different percentage.

The public health significance of isolated microorganism was discussed. Moreover, the effect of addition of 500 Iμ/g nisin and 2% sodium lactate to frozen beef burger and fresh minced meat samples inoculated by *S. aureus* strain was studied. Nisin delayed the growth of S. aureus and thus extended the shelf life of minced meat and beef burger stored at 4 °C. Sodium lactate 2% could enhance flavor and delay pH decline.

جامعة القاهرة

كلية الطب البيطرى

قسم الرقابة الصحية على الأغذية

الاسم : **أمل على شحاتة على تركى**

تاريخ وجهة الميلاد: ١٩٦٦/٦/١١ القاهرة

الدرجة: دكتوراه الفلسفة فى العلوم الطبية البيطرية

عنوان الرسالة: **" محاولات للحد من بعض ميكروبات التسمم الغذائى فى منتجات اللحوم "**

التخصص: الرقابة الصحية على اللحوم و منتجاتها

المشرفين:

أ.د/ منير محمود حمدى مصطفى

أستاذ الرقابة الصحية على اللحوم كلية الطب البيطرى جامعة القاهرة

أ.د/ ندا خليفة محمد منصور

أستاذ الرقابة الصحية على اللحوم كلية الطب البيطرى جامعة القاهرة

د/ زينب محمود نيازى

رئيس بحوث – معهد بحوث صحة الحيوان الدقى -جيزة

المستخلص

قد تم جمع ١٦٠ عينة عشوائية من منتجات اللحوم عبارة عن ٢٠ عينة من كل من (البيف برجر، الكفتة، اللانشون، اللحم المفروم الطازج والمجمد،والبسطرمة والسجق الطازج والمجمد) وقد تم تجميع تلك العينات من الاسواق فى مدينتى القاهرة والجيزة.

تم فحص جميع العينات ظرهريا وقد دلت النتائج ان معظم العينات المجمعة كانت مقبولة من حيث المظهر (اللون والرئحة و الملمس) والطعم وكان متوسط تركيز الاس الهيدوجينى فى الحدود المسموح بها.

بالنسبة للفحص البكتيريولوجى، قد اظهرت النتائج ان متوسط العد البكتيرى الكلى للميكروبات الهوائية واللاهوائية والميكروبات المعوية والميكروبات القولونية والميكروبات القولونية البرازية والمكور العنقودى الذهبى والميكروبات الباسيلس سيريس والميكروبات التى تحلل الدهون والميكروبات التى تحلل البروتين والميكروبات العفن والخمائر فى عينات الكفتة اعلى من اللحم المفروم الطازج و السجق الطازج وقد سجلت عينات الانشون والبسطرمة قدر اقل فى العد البكتيرى الكلى للميكروبات السابقة الذكر.

قد تم عزل ميكروبات الايشريشيا كولاى، السالمونيلا، اليرسينيا انتيروكوليتكا، العنقودى الذهبى، ميكروب الباسلس سيريس و الكلوستريديم برفرنجنز من عينات منتجات اللحوم بنسب مختلفة.

كذلك تم دراسة تاثير اضافة ٥٠٠ وحدة دولية من النياسين و ٢% صوديوم لاكتات على اللحم المفروم الطازج والبيف برجر بعد حقنها بميكروب العنقودى وحفظها على درجة ٤ م° على الخواص الحسية والعد البكتيرى الكلى وكان متوسط نسبة الإختزال للميكروبات الملوثة للمنتجنى بمادة النياسين أعلى من لمتوسط نسبة الأختزال بصوديوم لاكتات

وتناولت الدراسة مناقشة الاهمية الصحية للميكروبات المعزولة والتوصيات الواجب اتباعها للحصول على منتجات أمنة لاتشكل خطرا على الصحة العامة.

CONTENTS

1. INTRODUCTION 1

2. REVIEW OF LITERATURE 4

2.1 Microbial quality of some meat products 4

2.1.1 Beef burger 4

2.1.2 Kofta 7

2.1.3 Luncheon 9

2.1.4 Minced meat 15

2.1.5 Basterma 21

2.1.6 Sausage 23

2.2 Public health importance of some food poisoning microorganisms 28

2.3 Organoleptic, chemical and bacterial changes of meat during chilling till spoilage 42

2.4 Effect of Nisin on Food poisoning Bacteria 44

2.5 Effect of sodium lactate on organoleptic and bacterial quality some of meat products 50

3. MATERIAL AND METHODS 57

PART I. Microbiol load in some meat products..... 57

3.1 Collection of samples 57

3.2 Organoleptic Examination 57

3.4 Bacteriological examination: 58

3.4.1 Bacterial counts 58

3.4.1.1 Determination of Aerobic plate at 30°C 59

3.4.1.2 Determination of Anaerobic bacterial count 59

3.4.1.3 Determination of Enterobacteriaceae count 59

3.4.1.4 Enumeration of Coliforms bacteria: 60

3.4.1.5 Enumeration of Fecal coliform bacteria "MPN" 60

3.4.1.6 Determination of *Staphylococcus aureus* count 60
3.4.1.7 Enumeration of Presumptive *Bacillus cereus* count..... 61
3.4.1.8 Determination of Proteolytic microorganisms 61
3.4.1.9 Determination of Lipolytic microorganisms 62
3.4.1.10 Determination of Total Mould and Yeast counts 62
3.4.2 Isolation and identification of some food borne pathogens... 62
3.4.2.1 Isolation and identification of *E. coli* 62
3.4.2.2. Isolation and identification of *Salmonellae*..... 66
3.4.2.3 Isolation and identification of *Shigella* 68
3.4.2.4 Isolation and identification of *Yersinia enterocolitica* ... 69
3.4.2.5 Isolation and identification of *S. aureus* 70
3.4.2.6 Isolation and identification of *Bacillus cereus*..... 73
3.4.2.7 Isolation and identification of *Clostridium perfringens* . 75
PART II Effect of some antibacterial agents on the Microbiol load of some meat products..... 78

RESULTS..... **80**

DISCUSSION **104**

CONCLUSION &RECOMMENDATION **152**

SUMMARY..... **155**

REFERENCES..... **158**

Arabic Summary