Name of Candidate: Mohamed Attia Hassan Saleh **Degree**:M.Sc

Title of Thesis: studies on fermented milk.

Supervisors: Prof.Dr. Moneir Mahmoud El-Abd

Dr. Mohamed Abd El-Ghani EL-Aassar

Dr. Waffa Badie El-Sabie

Department: dairy Science and Technology

Branch : dairy Science and Technology

Approval : / /

Abstract

The target of this study is producing healthy fermented milk. These products are free and low-fat rayeb milk [Part I], low cholesterol rayeb milk (LCRM) [Part II], and low lactose rayeb milk (LLRM) [Part III] . Regarding the product which has free or low-fat rayeb milk, one portion from fresh cow's milk was standardized to 3 % milk fat to produce the control rayeb milk, the second portion standardized to 1.5 % milk fat was used to produce low-fat rayeb milk and third portion was manufactured from skim milk was used to produce free-fat rayeb milk. The Novagel (carbohydrate based) and Dairy Lo (protein based) were used as fat replacers for the second and third portions. Results showed that the viscosity of the control was higher than the prepared low or free-fat rayeb milks. Acetaldhyde and diacetyl content were lower in low or free-fat rayeb milks. The fat replacers Novagel or Dairy Lo could be used for producing free and / or low-fat rayeb milk with rheological, chemical and organoleptic properties similar to the control.

Also the rheological, biochemical properties and organoleptic evaluation indicated that the free-fat rayeb milk can be produced from skim milk by using % 0.3 of fat replcers applied.

Novagel rayeb milk was more likely similar to the control than Dairy-Lo when fresh and during cold storage.

In the **second part** the low cholesterol rayeb milk (LCRM) was produsedd. Clear low cholesterol butteroil was mixed with skim milk and homogenized to obtain mixtures contained 1, 2, 3 % fat with low cholesterol content. Results indicated the possibility to prepare (LCRM) of 3 % fat content with low cholesterol content, which was lower than the control by about 80.26 %. The **third part** of study was planed to produee low lactose rayeb milk (LLRM) which ultrafiltrated cow`s milk was coneentrated to a factor 3.2 and used in preparing low lactose raycb milk. Retentate was diluted with permeate and water at the respective ratios of 1: 2.5 : 0.5 (T1),1: 2.0 : 1.0(T2),1: 1.5 : 1.5 (T3) ,1: 1.0 : 2.0 (T4) and 1: 0.5 : 2.5 (T5) and prepared as fermented milk in addition to the control one. The obtained results indicated that low lactose rayeb milk may successfully prepared with an acceptable flavour, viscosity, acidity and appearance when using the first three treatments (T1, T2 and T3) which were nearly close to the control.

نموذج رقم (٤)

أسم الطالب: محمد عطية حسن صالح **الدرجة**: الماجستير

عنوان الرسالة: دراسات على ألا لبان المتخمرة

المشرفون: أ.د/ منير محمود العبد
د/ محمد عبد الغنى الاعسر
د/ وفاء بديع السبع

قسم: علوم وتكنولوجيا الألبان **فرع**: علوم وتكنولوجيا الألبان **تاريخ منح الدرجة** / /٢٠٠٥

الملخص العربي

الهدف من الدراسة هو إنتاج أنواع خاصة من الألبان المتخمرة وقد انقسمت الدراسة إلى ثلاثة أجزاء:-

الجزء الأول:أنتاج لبن رايب خالي من الدهن ومنخفض الدهن
تم تصنيع ثلاثة معاملات **الأولى** : لبن رايب ٣ % دهن كعينة مقارنة **والثانية**: لبن رايب ١,٥ % دهن والثالثة لبن رايب خالي من الدهن وتم تصنيعه من اللبن الفرز وتم استخدام نوعين من بدائل الدهون الأول من اصل كربوهيدراتى (Novagel) والثاني من اصل بروتيني (Dairy Lo) وتم استخدامهم مع المعاملة الثانية والثالثة بنسب ٠,١، ٠,٢، ٠,٣ %. وقد أظهرت النتائج إن عينة المقارنة كانت اللزوجة بها أعلى بالمقارنة مع باقي المعاملات ومحتوى الاسيتالدهيد والداى استيل انخفض في المعاملات بالمقارنة مع عينة المقارنة ويمكن استخدام كل من نوعى بدائل الدهون في أنتاج لبن رايب خالي ومنخفض الدهن وكانت نسبه ٠,٣ % أعطت لبن رايب خالي من الدهن له صفات طبيعية وكيماوية وحسية مقبولة وان استخدام بديل الدهن (Novage) أعطى نتائج مشابهة لعينة المقارنة أفضل من بديل الدهن (Dairy Lo)في العينات الطازجة أو خلال فترة التخزين .

الجزء الثاني: :أنتاج لبن رايب منخفض الكولسترول
تم تخفيض الكولسترول في Butter oil وإضافته إلى اللبن الفرز لإنتاج ثلاثة معاملات من اللبن الرايب منخفض الكولسترول ١، ٢، ٣ % دهن . ودلت النتائج إن اللبن الرايب ٣ % دهن منخفض الكولسترول أعطت نتائج مشابهة لعينة المقارنة وانخفض محتوى الكولسترول بنسبة ٨٠,٢ % في العينة الطازجة مقارنة مع عينة المقارنة .

الجزء الثالث: :أنتاج لبن رايب منخفض اللاكتوز
تم دراسة إنتاج لبن رايب منخفض اللاكتوز باستخدام لبن بقرى مركز بالترشيح الفائق وتم إضافة الراشح المتحصل من الترشيح الفائق الى المركز لإنتاج عينة المقارنة وقد استبدل جزء من الراشح بنسب من الماء وإنتاج خمسة معاملات كالتالي المركز: الماء : الراشح
المعاملة الأولى ١ : ٠,٥ : ٢,٥ والمعاملة الثانية ١ : ١ : ٢
والمعاملة الثالثة ١ : ١,٥ : ١,٥ المعاملة الرابعة ١ : ٢ : ١
المعاملة الخامسة ١ : ٢,٥ : ٠,٥ .
وأظهرت النتائج إن تصنيع المعاملة الأولى والثانية والثالثة أعطت نكهة مقبولة ولزوجة وحموضة وخواص طبيعية مقبولة مشابهة لعينة المقارنة.

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
REVIEW OF LITERATURE	6
I Low fat fermented milk	6
II Low cholesterol milk products	12
III Low lactose fermented milk	20
MATERIALS AND METHODS	27
I MATERIALS	27
1 Milk	27
2 Milk retentate and milk permeate	27
3 A Starter culture	27
3 A 1 Mesophilic aromatic culture	27
3 A 2 Thermophilic lactic acid culture	27
3 B Starter cultures preparation	28
3 B 1 Mesophilie stsrter	28
3 B 2 Thermophilic stsrter	28
4 Stabilizer	28
5 Sodium citrate	28
6 β-Cyclodextrin	28
7 Fat replacers	29
7 1 Protein-based	29
7 2 Carbohydrate-based	29
8 Acetaldehyde	29
9 Diacetyl	29
10 Low cholesterol butteroil	29
II METHODS	29
A Chemical analysis	29
B Viscosity determination	32
C Organoleptic properties	32
III EXPERIMENTAL PROCEDURES	33
I Preparation of rayeb milk(Control)	33
II Preparation of free and low-fat rayeb milk	33
III Preparation of low cholesterol rayeb milk	34
IV Preparation of low lactose rayeb milk	34
RESULTS AND DISCUSSION	35
Part I Production of free and low-fat rayeb milk	35
1 Viscosity	35
2 Total Acidity and pH values	40
3 Acetaldehyde contents	46
4 Diacetyl contents	50

5 Total protein contents ---------- 51
6 Non protein nitrogen contents ---------- 58
7 Total solids contents ---------- 58
8 Lactose contents ---------- 65
9 Organoleptical properties of the low-fat rayeb milk ------ 69
10 Organoleptical properties of the free-fat rayeb milk ------ 71
Part II Production of low cholesterol rayeb milk ---------- 74
1 Viscosity ---------- 74
2 Total Acidity and pH values ---------- 74
3 Acetaldehyde contents ---------- 78
4 Diacetyl contents ---------- 78
5 Total protein contents ---------- 81
6 Non protein nitrogen contents ---------- 81
7 Total solids contents ---------- 81
8 Lactose contents ---------- 85
9 Ash contents ---------- 85
10 Organoleptical properties ---------- 88
11 Cholesterol contents ---------- 90
Part III Production of low lactose rayeb milk ---------- 92
1 Viscosity ---------- 92
2 Total Acidity and pH values ---------- 92
3 Acetaldhyde contents ---------- 96
4 Diacetyl contents ---------- 98
5 Total protein contents ---------- 98
6 Non protein nitrogen contents ---------- 100
7 Total solids contents ---------- 100
8 Lactose contents ---------- 104
9 Ash contents ---------- 106
10 Organoleptical properties---------- 106
SUMMARY AND CONCLUSSION---------- 110
REFERENCES---------- 121
ARABIC SUMMARY----------