

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾

صدق الله العظيم

سورة الغاشية الآية 17

DEDICATION

To my, Mother, Father
Small family
Brothers and sisters.

To my dear friends and colleagues.

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to express my deep gratitude and thanks to my supervisor Prof. Omer Ibrahim Ahmed Hamid for his helpful and constructive supervision which was vital to the success of the research Special thanks are due to Dal Dairy Factory Laboratory analysis help full advice .

LIST OF CONTENTS

Content	Page No
الآية	I
Dedication	II
Acknowledgment	III
List of Contents	IV
List of tables	VII
English Abstract	IX
Arabic Abstract	X
Chapter One	
1.Introduction	1
Chapter Two	
2.Literature review	3
2.1 Camel in Sudan	3

2.2 Camel Milk Yield and Production	3
2.3 Camel Milk Composition and Properties	6
2.3.1 Protein Content of Camel Milk	8
2.3.2 Casein	8
2.3.3 Whey Protein	9
2.3.4 Fat Content of Camel Milk	9
2.3.5 Lactose Content of Camel Milk	10
2.3.6 Vitamin Content Of Camel Milk	11
2.3.7 Mineral Content of Camel Milk	12
2.3.8 Water Content of Camel Milk	12
2.3.9 Camel Milk Enzymes	13
2.3.10 Lactoperoxidase	13
2.3.11 Lactoferrin	13
2.4 Factors Affecting Camel Milk Composition	14
2.5 Nutritional value of camel milk	15
2.6 Camel milk quality	16
2.7 Medicinal Properties of Camel Milk	17

2.8. Pasteurization	20
2.9. Effect of heat treatment on camel milk	23
2.10 Shelf life of camel milk	24
Chapter Three	
3. Materials and Methods	26
3.1. Experimental Design	26
3.2. Materials	26
3.3. Milk sampling and storage	26
3.4. Method of analysis	26
3.4.1. Preparation of milk samples and heat treatment	26
3.4.2 . Determination of chemical composition content of camel milk	27
3.5. Milkoscan Operation Procedure	27
3.6. pH Determination	27
3.7. Microbial of analysis	28
3.7.1. Total Bacterial Count	28
3.7.1.1. preparation of sample dilutions and counting	28
3.7.1.2. Sterilization of equipment	28

3.7.1.3 Preparation of culture media	28
3.7.1.4 Plate Count Agar	28
3.7.1.5. Enumeration of the (TBC)	29
3.7.2. Enumeration of Total Spores	29
3.8. Statistical analysis	29
Chapter Four	
4. Results	30
4.1. Effect of heat treatment on the chemical composition of camel milk	30
4.2. Effect of storage period on the chemical composition of camel milk	30
4.3. Effect of different heat treatments and storage period on the total bacterial count of Camel milk	31
4.4. Effect of heat treatments and storage period on the total bacterial count of camel milk	31
4.5. Effect of interaction between heat treatment and storage time on chemical composition	32
Chapter Five	
5. Discussion	45
Chapter Six	
6.1 Conclusion	50

6.2 Recommendation	50
References	51

List Of Tables

Subject	Page No
Table(1) Effect of heat treatment on the chemical composition of camel milk	34
Table(2) Effect of storage period on the chemical composition of camel milk	35
Table (3) Effect of different heat treatments and storage period on the total bacterial count of Camel milk	36
Table (4)Effect of heat treatments and storage period on the total bacterial count of camel milk	37
Table (5)Effect of interaction between heat treatment and storage time on fat content of camel milk	38
Table (6) Effect of interaction between heat treatment and storage time on protein content	39
Table (7) Effect of interaction between heat treatment and storage time on total solids content	40
Table(8)Effect of interaction between heat treatment and storage time on lactose content	41
Table (9) Effect of interaction between heat treatment and storage time on pH content	42
Table (10) Effect of interaction between heat treatment and storage time on TFF content	43
Table (11)Effect of interaction between heat treatment and storage time on casein content	44

ABSTRACT

This study was conducted during the period from December 2015–to January 2016 at Dal Dairy Factory. To determinate the effect of different heat treatments on chemical composition and microbial contents of camel milk during storage. Four liters of fresh camel milk were purchased from farm in Sharag Elneel region. The milk samples were divided into four equal portions and heated at temperatures 72 °c/15 sec, 75 °c/10 min , 80 °c/5 min and 65°c/30 min respectively. After pasteurization the milk samples were stored at 7 °c for different storage periods (0, 5, 10 , 12 , 14) days .The camel milk samples were examined for fat, protein, total solids, lactose, pH, free fatty acid , casein and total bacteria count during the specified storage period. The statistical analysis revealed that significant difference in all chemical parameters at ($P < 0.05$) and storage period at ($P < 0.01$). The pH was not affected significantly by different heat treatments and different storage period. However, the heat treatment and storage period had significant ($p < 0.05$) effect on the total bacterial count. The study showed that higher bacterial count (2.77 log cfu/ml) was for the control heat treatment (72 °C/15 Sec) and the lower one (2.45 log cfu/ml) was for the 80 °C/5 min. The high bacterial count (3.67 log cfu/ml) was at the day 14. The low bacterial count (0.73 log cfu/ml) was for day zero. The protein, total solids and FFA contents were decreased in the treatment (65°C/30min) on day 14.

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بغرض تحديد أثر المعاملات الحرارية المختلفة علي التركيب الكيميائي والمحتوي البكتيري أثناء فترة التخزين لحليب الابل. تم شراء 4 لتر حليب ابل من مزرعة بمنطقة شرق النيل ، لتحديد تأثير درجات الحرارة المختلفة والتخزين، تم تقسيم عينة الحليب الي أربعة مجموعات تمت بسترها في حمام مائي في درجات حرارة وأزمان مختلفة وهي 72 درجة مئوية لمدة 15 ثانية ، 75 درجة لمدة 10 دقائق و 80 درجة مئوية لمدة 5 دقائق و 65 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة . درجة الحرارة الاولي هي درجة التحكم تم حفظ العينات تحت ظرف معقم في درجة حرارة 7 درجات مئوية لفترات تخزين مختلفة من الايام (0 , 5 , 10 , 12 , و 14) . تم تحليل العينات في الايام المذكورة سابقا لكل من الدهن ، البروتين ، الجوامد الصلبة الكلية ، اللاكتوز، الاس الهيدروجيني ، الاحماض الدهنية الحرة ، الكازين والعد الكلي للبكتيريا.

أجريت التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج الحزم الاحصائية ، وأظهرت النتائج أن لكل من درجات الحرارة المختلفة وفترة التخزين أثر معنوي ($P < 0.05$) علي التحليل الكيميائي لعينات لبن الابل ، بينما لم توجد فروقات معنوية ($P > 0.05$) للرقم الهيدروجيني للمعاملتين .

أوضحت النتائج أنه توجد فروقات معنوية ($P < 0.05$) لدرجات الحرارة المختلفة وفترة التخزين علي العد الكلي للبكتيريا ، وأوضحت الدراسة زيادة في العد الكلي للبكتيريا (2.77 مستعمرة بكتيرية لكل مليلتر) في درجة حرارة التحكم 72 درجة لمدة 15 ثانية . وانخفاض العد الكلي البكتيري (2.45 مستعمرة بكتيرية لكل مليلتر) في درجة حرارة (80 درجة مئوية لمدة 5 دقائق) . أيضا اظهرت الدراسة زيادة في العد الكلي للبكتيريا (3.67 مستعمرة بكتيرية لكل مليلتر) في اليوم ال 14 للحفظ ، وانخفاض في العد الكلي البكتيري (0.73 مستعمرة بكتيرية لكل مليلتر) في اليوم الاول . كما وجد أن البروتين ، الجوامد الصلبة الكلية و الاحماض الدهنية الحرة نقصت في درجة حرارة (65 درجة مئوية في 30 دقيقة عند اليوم . 14