Dedication

This work is dedicated to:

My Father & Mother

My Sisters & Brothers

To my Friends

My Friends

To my Sister's Daughter

" *Arwa*"

Mohamed Acknowledgement

Thanks is given first and last for Allah,

I express my sincerely and deep appreciation to my supervisor Dr. Kamal Abd ELbagi Mohamed for his kindness and constructive guidance during this research, beside his valuable notices and friendly treatment.

I would like to give thanks to the staff of Animal Production Department, College of Agricultural Studies, Sudan University of Science and Technology.

Thanks extended to Dr. Asaad Jamal El Deen the Manager of Khayrat El Nile for Supplying & Investment Company, and the staff for their supplying me with microbial phytase.

Special thanks to my family for their enormous support.

Last, but not least, I wish to express sincere gratitude to Mohamed Hassan who typewrite and print this research.

Table of Content

Subject	Page
Dedication	**I**
Acknowledgement	**II**
List of Content	**III**
English Abstract	**VII**
Arabic Abstract	**IX**
Chapter One	
Introduction	**1**
Chapter Two	
Literature Review	**3**
2.1. The Importance of Protein & Amino Acid In Feeding broilers & Chicks	**3**
2.2.Amino Acids (Lysine & Methionine) Requirements for Broiler Chicks	**4**
2.3. Effect of using Lysine & Methionine Deficiency in Broiler Chicks	**6**
2.4. Phtate (Phytic Acid)	**7**
2.5. Phytate Protein Complex	**9**
2.6. Microbial Phytase	**12**
2.7. Phytase Enzyme for Broiler Chicks	**13**
2.8. The effect of Phytase on the Utilization of Trace Elements	**13**
2.9. Phytase Additions to Poultry Diet	**17**
Chapter Three	
Materials & Methods	**20**
3.1. Response of Broiler Chicks to Dietary Phytase	**20**
3.2. Experimental Chicks	**20**
3.2. Housing	**21**
3.3. Experimental Diet	**21**
3.4. Experimental Procedure	**22**
3.5. Slaughter Procedure & Data	**22**
3.6. Experimental Design & Statistical Analysis	**22**
Chapter Four	
Results	**26**
Discussion	**30**
Recommendation	**33**
References	**35**
Appendix	**44**

List of Table

Table	Page
Table (1): Composition of Experimental Diet	**23**
Table (2): Calculations of Chemical Analysis of Experimental Diets	**24**
Table (3): Determined Chemical Analysis of Experimental Diets	**25**
Table (4): The Effect of Supplementary Microbial Phytase on the Performance of Broiler Chicks feed plant- based of diet	**26**
Table (5): The effect of Supplementary Microbial Phytase in the cold and hot dressing percentage of broiler chicks feed plant-based diet	**27**
Table (6): The effect of supplementary microbial phytase on the protein efficiency ratio (PER) of broiler chicks feed plant-based diet	**28**
Table (7): total cost, total retain and profit of experimental groups	**29**

List of Appendixes

Appendix	Page
Appendix (1): Weekly average maximum and minimum air temperature during the period Dec. 12th 2005 to 29th Jan. 2006	**44**
Appendix (2): Technical Specifications of Micro pal Phytase (Natuphose)	**45**
Appendix (3) Body Weight/week During experimental period	**48**

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the ability of supplemental microbial phytase (500 kg FTU) to improve the utilization of essential amino-acid (lysine and methionine) that could be bound to phytate. The effect of microbial phytase in performance, dressing percentage and protein efficiency ratio (PER) of the broiler were investigated through the experimental period (6 weeks).

A total of 72 one-day old, unsexed commercial chicks (ROSS 308 strain) were used in this experiment. On the 7^{th} day of age chicks were weighed and allotted randomly to 3 treatments (24 birds for each treatment, 4 replicates "6 chicks for each replicates") and experimentally fed for 7 weeks on a ground brooding rearing system.

Three types of diets were used: diet (A) the positive control diet which completed in essential amino-acid according to the requirements of the broiler, diet (C) negative control based on plant protein which deficient in both lysine and methionine, diet (B) similar to diet (C) but supplemented with microbial phytase. All were formulated to be isonitorgens (23 % crud protein) and isococaloric (3100 kcal/kg). Health of the experimental stock and mortality were closely observed. Records of feed intakes weight gains and feed efficiency were taken during the feeding period. Dressing percentages were calculated after slaughtering and eviscerating. The results indicated that the microbial phytase supplementation to broiler plant based diet deficient in lysine and methionine caused a significant ($p< 0.05$) improvement in body weight gain and hot and cold dressing percentages with increased in feed intake. This value still significantly ($p< 0.05$) lower than that achieved with positive control. Also the results included that the feed efficiency value were

improved insignificantly ($p > 0.05$) by the addition of microbial phytase. But the supplementation of phytase had beneficial effect on protein efficiency ratio.

The economical evaluation of addition microbial phytase to plant based diet (negative control) in this study showed an increases in net profit/kg from 1090 to 3900 sp but this values still lower than that obtained by positive control 6640 sp.

ملخص الأطروحة

صممت هذه التجربة لدراسة مدى إمكانية إضافة إنزيم الفايتيز الميكروبي وذلك لتحسين الإستفادة من الأحماض الأمينية الأساسية والتي تكون في صورة مرتبطة مع الفايتين. تمت دراسة تأُير إضافة الفايتيز على الأداء الإنتاجي نسبة التصافي للذبيحة ونسبة الكفاءة التحويلية للبروتين لكتاكيت اللحم خلال فترة التجربة والتي امتدت إلى 6 أسابيع ومرحلة التأقلم (إسبوع الحضانة).

استخدمت في هذه التجربة 72 كتكوت لاحم (سلالة روس 308) عمريوم، ثم قسمت عشوائياً في عمر 7 أيام إلى ثلاث مجموعات (24 كتكوت) لكل معاملة. وكل معاملة قسمت إلى أربعة مكررات في كل مكرر 6 كتاكيت. وقد تمت تربيتها في حظائر أرضية مفتوحة وكانت مدة التجربة 6 أسابيع.

ضمت التجربة ثلاثة أنواع من العلائق : عليقة (أ) وهي عليقة قياسية موجبة بدون إضافات حيث اكتملت فيها كل العناصر الغذائية الأساسية وفقاً لإحتياجات كتاكيت اللاحم. وعليقة (ج) وهي عليقة قياسية سالبة حيث ينقصها اللايسين والميثايونين. عليقة (ب) وهي شبيهة بعليقة (ج) ولكن مضاف إليها إنزيم الفايتيز الميكروبي . وكل هذه العلائق متساوية من حيث محتواها من البروتين الخام (23%) والطاقة الممثلة (3100 كيلوكالوري/كجم).

تمت المراقبة اللصيقة لصحة القطيع و نسبة النفوق ، كما تم تسجيل قياسات استهلاك العلائق والأوزان الحية وحساب الكفاءة التحويلية للغذاء خلال فترة التغذية، كما تمت حساب نسبة التصافي الحارة والباردة للذبيح.

أثبتت النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة بأن إضافة إنزيم الفايتيز الميكروبي إلى العليقة المكونة أساساً من مصادر نباتية ينقصها اللايسين والميثايونين إلى زيادة في الوزن المكتسب واستهلاك العليقة ونسبة التصافي الحار والبارد ($p< 0.05$) معنوية ومع هذا فقد ظلت كل هذه القيم أقل من من تلك المتحصل عليها بواسطة العليقة المحتوية على المستوى الطبيعي من اللايسين والميثايونين بينما كان التحسين في كفاءة التحويل الغذائي نتيجة لإضافة الفايتيز غير معنوي ($p> 0.05$).

أثبتت الدراسة الإقتصادية بأن إضافة إنزيم الفايتيز قد أدى إلى زيادة صافي الربح جنيه/للكيلو من 1090 إلى 3900 جنيه ولكن مازالت هذه القيمة أقل من تلك التي أحرزتها القيمة القياسية وهي 6640 جنيه سوداني.