

***Sudan University of Science and
Technology***

College of Graduate Studies

**Effect of Dietary Microbial
Phytase And Metabolizable
Energy Level on The
Performance of Broiler
Chicks**

By

Atif Hassan Mahmoud

*B.Sc, Animal Production,
Sudan University of Science
And Technology*

2003

A

*Thesis submitted in partial fulfillment for the requirements of the degree
of Master of Science in Animal Production (Poultry Nutrition)*

Supervisor:

Dr. Kamal A bd El bagi Mohammed

Department of Animal Production, College of Agriculture Studies, Sudan

University of Science and Technology

September 2006

e

قال تعالى:

(أولم يروا إلى الطير فوقهم

صافات ويقبضن ما

يمسكنهن إلا الرحمن

إنه بكل شيء بصير)

صدق الله العظيم

الآية (19) - تبارك

Dedication

This work is dedicated to:

- The souls of my father and mother ,
- My wife Dr. khalda.
- My beloved Tasneem, Reem and Ahmed.

Contents

List of Tables	vii
List of Appendices	viii
Acknowledgements	ix
Abstract	x
Arabic abstract	xii
Introduction	1
Chapter One	
Literature Review.	3
1.0 Enzyme for the feed industry: Past, present and future	3
1.1 Phytate (phytic acid)	4
1.2 Phytate –protein complexes	6
1.3 Microbial phytase	9
1.3.1. The effect of phytase on proteins and energy utilization for broiler	10
1.3.2. The effect of phytase on the utilization trace elements.	12
1.3.3. The effect of phytase on the performance of the broiler.	15
1.2 Energy	17
1.2.1 Energy utilization.	18
1.2.2 Effect of energy levels on broiler performance.	19

1.2.3 Effect of energy levels on dressing percentage.	21
Chapter Two	
Materials And Methods	
2.1 Experimental chicks.	23
2.2 Housing.	23
2.3 Experimental diets.	24
2.4 performance data.	24
2.5 Slaughter procedure.	28
2.6 Statistical analysis.	28
Chapter Three	
Results	
3.1 The effect of microbial phytase and metabolizable energy levels on the performance of broiler.	29
3.2 The effect of microbial phytase and dietary metabolizable energy levels on the dressing percentages.	30
3.3 Feeding economics of the experimental groups.	30

Chapter Four	
Discussion	34
Conclusion and recommendation.	38
References	40

List of Tables

Table		Page
2-1	Ingredient of the percent composition of the experimental diets.	25
2-2	Ingredient of calculated chemical composition dry matter basis Of the experimental diets.	26
2-3	Ingredient of determined chemical analysis of experimental diets.	27
3-1	The effect of microbial phytase and two metabolizable energy levels on the performance of broiler	31
3-2	The effect of microbial phytase and metabolizable energy levels on the dressing percentages of broiler.	32
3-3	Feeding economics of the experimental groups	33

List of Appendices

Appendix

1. Technical Specifications of Microbial phytase (Antiphons)
2. Effect of microbial phytase under two metabolizable energy levels on the performance of broiler.
3. Effect of microbial phytase and two metabolizable energy levels on the performance of broiler.
4. Weekly average maximum and minimum air temperature during the period.

Acknowledgment

First praise is to Almighty Allah who gave me ability and health to complete this work.

I am greatly indebted to my supervisor, Dr. Kamal Abd Elbagi Mohammed, for his kindness and constructive guidance, continuous encouragement, beside his valuable advices, which made this work possible.

My thanks are due to the staff of Animal Production Department, College of Agricultural Studies, Sudan University of Science and Technology.

I would like to thank Dr. Asaad Jamal ElDen, the Manager of Khayrat El Nile for Supplying and Investment Company, and the staff for their supplying me with microbial phytase.

Sincere gratefulness to my family for their enormous support. Finally, I wish to express sincere gratitude to Najwa Hamid who type write and print this research.

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of dietary microbial phytase and metabolizable energy and their interaction on the performance and dressing percentage of the broiler. A 2×2 factorial arrangement was used. Two levels of microbial phytase (0 and 500 unit/kg) were replicated 4 times with the each of the two levels of metabolizable energy (3000 and 3200 kcal / kg); 96 day old, unsexed broiler chicks was used and experimentally, fed for 6 weeks. All diets formulated to be isonitrogenous (23% crude protein).

Health of the stock and performance parameters were recorded. Measures of dressing percentage and financial evaluation were monitored.

The results showed that the supplementation of dietary microbial phytase caused a significant ($p < 0.05$) increasing in the body weight gain and feed intake, while the effect on feed efficiency and dressing percentage was not significant ($p > 0.05$).

The effect of dietary metabolizable energy levels on the body weight, feed efficiency and dressing percentage was not significant ($p > 0.05$), but the feed intake was decreased significantly by increasing the level of metabolizable energy.

The mortality rate was not affected significantly either by addition of microbial phytase or by dietary metabolizable energy levels.

The interaction between the dietary microbial phytase and metabolizable energy was not statistically significant ($p > 0.05$) on weight gain, feed intake, feed efficiency, and dressing percentages of broiler.

The economical study indicated that the diet supplemented with microbial phytase gained more net profit/kg was (358.6 SD) compared to the control diet (272.7 SD). The net profit was increased from (269.5 SD) to (279.4 SD), when the dietary metabolizable energy decreased from 3200 kcal/kg to 3000 kcal/kg.

ملخص الأطروحة

صممت هذه التجربة لدراسة أثر إضافة أنزيم الفاييتيز المايكروبي ومستوى الطاقة الممثلة في العليقة وتأثرهما الغذائي على الأداء الانتاجي ونسبة التصافي لكتاكيت اللحم . أجريت تجربة عالمية (2 × 2) حيث أستخدم مستويان من أنزيم الفاييتيز المايكروبي (صفر ، 500/وحدة أنزيم) مع مكررة 4 مرات مع كل من مستويي طاقة الغذاء الممثلة (3200-3000

ك/كالورى/كجم) بأستخدام 96 كتكوت لاحتماً غير مجنس عمر يوم ، ثم اعلافاها تجريبياً 6 أسابيع ، وقد تم تركيب كل علائق (%التجربة لتكون متساوية فى قيمة البروتين الخام (23 تمت متابعة القطيع صحياً وتسجيل قيم الأداء ، ثم الذبح بنهاية فترة الأعلاف وتسجيل قيم نسبة التصافى ومن ثم التقييم الاقتصادى.

أوضحت النتائج بأن اضافة أنزيم الفايترز المايكروبي الى علائق الدجاج اللحم وذلك تحت مستوى من طاقة الغذاء الممثلة قد أحدثت زيادة دالة معنوياً ($p < 0.05$) فى الوزن المكتسب وفي استهلاك العليقة بينما كان الأثر غير معنوي بالنسبة للكفاءة التحويلية للغذاء والنسبة المئوية للتصافى ($p > 0.05$).

أثبتت النتائج أنه ليس هنالك تأثير معنوي ($p > 0.05$) لمستوى الطاقة الممثلة في علائق اللحم علي الوزن المكتسب والكفاءة التحويلية للغذاء والنسبة المئوية للتصافى بينما زادت كمية العليقة المستهلكة معنوياً ($p < 0.05$) بزيادة مستوى الطاقة الممثلة في الغذاء.

كذلك أثبتت النتائج المتحصل عليها من التجربة بأن التأثر الغذائي بين أنزيم للفايترز المايكروبي والطاقة الممثلة في علائق اللحم لم يكن معنوياً ($p > 0.05$) علي الاداء الانتاجي والنسبة المئوية للتصافى .

أشارت الدراسة الاقتصادية بان العليقة المضاف اليها أنزيم الفايترز المايكروبي تحصلت علي أعلى مردود اقتصادي (358,6 دينار سوداني/كجم لحم) مقارنة بالعليقة القياسية (272,7 دينار سوداني/كجم لحم) . كما أن العليقة المحتوية علي طاقة ممثلة (3000 ك/كالورى/كجم) قد تحصلت علي ربحية صافية (4 و 279 دينار سوداني/كجم لحم) بينما زيادة

**الطاقة الممثلة (3200 ك/كالوري/كجم) أعطت ربحية صافية)
269,5 دينار سوداني/كجم لحم).**