Name of Candidate	Ibrahim Hemdan Salim Ali **Degree** Master
Title of Thesis	EFFECT OF DIETARY PROTEIN AND SOME FEED ADDITIVES ON BROILER PERFORMANCE
Supervisors	Prof. Dr. Abd El-Rahman M. Abd El-Gawad
	Prof. Dr. Mamdouh Omar Abd-Elsamee Dr. Zeinab M.A.Abdo
Department	Animal Production
Branch	Poultry Nutrition **Approval**

ABSTRACT

The present work aimed to study the effect of different levels of crude protein with adding either probiotic (Premalac, Lacture and Biobads) or growth promoter (Zinc Bacitracin) on performance of broiler chicks. The experimental work was carried out in Poultry Research Farm, Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Cairo University. Crude protein levels were 23 and 21%, 20 and 18% and 18.5 and 16.5% for starting, growing and finishing periods, respectively to considering recommended level of protein (L1) and low level (L2), respectively. The levels of feed additives were 1g/kg of the diet for Premalac and Lacture, 9 g/kg of the diet for Biobadus and 0.05 g/kg of the diet for Zinc Bacitracin. A total number of 300 unsexed one week-old Arbor-Acres broiler chicks (about 100 g /chicks) were used in this study. Birds were randomly distributed into 10 groups, each contained 30 chicks in 3 replicates.

The results obtained of the study could be summarized as follows:

Recommended levels of CP (L1) and feed additives gave significantly ($P \leq 0.05$) better values for both BW and BWG during the experimental periods, when compared with L2 or control (without supplementation). The best values were for Premalac followed by Zinc B. The results of interaction showed that the best performance values were for Premalac with L1 CP (T2), while the least values were for control with L2 CP (T6); L1 crude protein level and feed additives gave significantly ($P<0.05$) better FCR but did not affect the amount of feed consumed, when compared with L2 or control. The average values of FCR for Lacture and Premalac vs. control were 1.95, 2.00 vs. 2.13 from 1-7 weeks of age; Recommended levels of CP (L1) gave better values of PI values but lower values of PER during the experimental periods, when compared with L2. Feed additives improved significantly ($P \leq 0.05$) both PI and PER values when compared with the control group; Recommended levels of CP (L1) improved significantly ($P \leq 0.05$) digestibility coefficient of EE and CP, while there were no significant effects on either OM, CF, NFE or NB values, when compared with L2. Feed additives improved significantly ($P \leq 0.05$) digestibility coefficients of OM, CP, CF and NFE when compared with the control. The average values of blood parameters were almost within the normal range indicating that all additives had no adverse effects on blood components, as well as they had no deleterious effects on kidney or liver functions; No significant effect due to either the different levels of crude protein or feed additives on the average values of carcass characteristics or immune organs; L1 crude protein improved the average value of economic efficiency. Adding Lacture or Zinc B. to broiler chick diets gave economic efficiency (0.50) followed by Premalac (0.46). Interaction effect showed that the average value of economic efficiency were 0.50 Lacture or Zinc B. with either L1 or L2 CP followed by 0.48 Premalac with L1 CP.

A.M. Abdel Gawad

Zeinab Abdo M.o.Abd-Elsamee

نموذج رقم (٤)

أسم الطالب إبراهيم حمدان سالم علي **الدرجة** ماجستير

عنوان الرسالة تأثير بروتين العليقة وبعض الإضافات الغذائية علي الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم

المشرفون أ.د/عبد الرحمن محمود عبد الجواد

د. ممدوح عمر عبد السميع د. زينب محمود أحمد عبده

قسم الإنتاج الحيواني **فرع** تغذية الدواجن **تاريخ منح الدرجة**

أجريت هذه الدراسة بكلية الزراعة جامعة القاهرة في الفترة من أغسطس إلي أكتوبر ٢٠٠١، بهدف دراسة تأثير استخدام مستويين من البروتين (المستوي الموصي به تبعا لكتالوج السلالة ومستوي منخفض) مع إضافة ٣ أنواع من البروبيوتك (بريمالاك ، لاكتشر، بيوبادس) أو نوع واحد من منشطات النمو (زنك باستراسين) علي النمو ومعاملات الهضم وخصائص الذبيحة والمناعة في بداري التسمين. كان مستوي البروتين الموصي به والمنخفض (٢٣، ٢١% خلال فترة البادي من ٧-٢١يوم ، ٢٠، ١٨% خلال فترة النامي ٢٢-٣٥ يوم ، ١٨,٥، ١٦,٥% خلال فترة الناهي ٣٦-٤٩ يوم من العمر) تم إضافة البروبيوتك أو منشط النمو حسب المستوي الموصي به كما يلي (البريمالاك واللاكتشر ١جم/كجم من العليقة والبيوبادس ٩ جم/كجم من العليقة والزنك باستراسين ٥٠ جم /كجم من العليقة (٥٠ جزء في المليون)). تم استخدام ٣٠٠ كتكوت تسمين اربرايكرز غير مجنس عمر اسبوع. وزعت الطيور عشوائيا إلي ١٠ معاملات في تصميم عشوائي متداخل (٢×٥) بحيث تشمل كل معاملة ٣ مكررات. و كان متوسط الوزن البدائي متشابه تقريبا (١٠٠ جم/ كتكوت علي عمر ٧ أيام).

النتائج المتحصل عليها يمكن تلخيصها كالتالي

أعطي المستوي الموصي به من البروتين (L1) و الإضافات الغذائية زيادة معنوية في الوزن الحي والزيادة في الوزن إثناء فترات التجربة بالمقارنة بمستوي البروتين المنخفض او مجموعة الكنترول ، وكانت أفضل قيم لوزن الجسم في نهاية التجربة للمجموعة المغذاة علي البريمالاك ثم الزنك باستراسين ، سجل مستوي البروتين الموصي به + البريمالاك بينما كانت اقل قيم لمجموعة الكنترول مع مستوي البروتين المنخفض. سجل مستوي البروتين L1 و الإضافات الغذائية معنويا أحسن قيم لمعامل التحويل الغذائي بينما لم يكن هناك فروق معنوية في كمية الغذاء المأكول بالمقارنة بمستوي البروتين المنخفض(L2) أو الكنترول. كانت قيم معامل التحويل الغذائي لكلا من اللاكتشر و البريمالاك ١,٩٥ و ٢,٠٠ علي التوالي بالمقارنة بمجموعة الكنترول التي سجلت ٢,١٣ في الفترة من ١-٧ أسبوع من العمر. المستوي الأمثل من البروتين أدي إلي الزيادة المعنوية في دليل الأداء الإنتاجي، بينما سجل انخفاض في كفاءة الاستفادة من البروتين بالمقارنة بمستوي البروتين المنخفض خلال فترات التجربة المختلفة. استخدام الإضافات الغذائية أدي إلي تحسن معنوي في دليل الأداء الإنتاجي وكفاءة الاستفادة من البروتين بالمقارنة بمجموعة الكنترول. أدي استخدام المستوي الأمثل من البروتين إلي التحسن المعنوي في معاملات هضم كلا من مستخلص الإثير والبروتين الخام، بينما لم يكن هناك فروق معنوية في معاملات هضم كلا من المادة العضوية والألياف الخام والمستخلص الخالي من النيتروجين أو ميزان النيتروجين بالمقارنة بالمستوي المنخفض من البروتين. أدي استخدام الإضافات الغذائية إلي تحسن معنوي في معاملات هضم كلا من المادة العضوية والبروتين الخام والمستخلص الخالي من النيتروجين. كانت متوسطات قيم مكونات الدم في الحدود الطبيعية وهذا يشير إلي أن الإضافات الغذائية لم يكن لها تأثير غير مرغوب علي مكونات الدم. لم يكن هناك أي تأثير معنوي راجع إلي مستوي البروتين أو الإضافات الغذائية علي قيم خصائص الذبيحة أو الأعضاء المناعية. المستوي الموصي به من البروتين أدي إلي تحسين العائد الصافي والكفاءة الاقتصادية. إضافة اللاكتشر إلي العليقة أو الزنك باستراسين أعطي أفضل كفاءة اقتصادية (٠,٥) يليه البريمالاك (٤٦،) بينما أعطي اللاكتشر والزنك باستراسين مع مستوي البروتين المرتفع أو المنخفض اعلي كفاءة اقتصادية وكفاءة اقتصادية نسبية (٠,٥) لكلا الاثنين يليهم البريمالاك مع مستوي البروتين المرتفع (٠,٤٨).

زينب محمود

محفوظ

CONTENTS

	Page
1. INTRODUCION	**1**
2. REVIEW OF LITERATURE	**3**
2.1. Effect of dietary crude protein, probiotics and growth promoters on broiler performance.	3
2.1.1. Body weight and body weight gain.	3
2.1.1.1. Dietary crude protein.	3
2.1.1.2. Probiotics.	7
2.1.1.3.Growth promoters.	11
2.1.2.Feed consumption and feed conversion	15
2.1.2.1.Dietary crude protein.	15
2.1.2.2. Probiotics	20
2.1.2.3.Growth promoters.	23
2.1.3. Protein utilization efficiency and performance index of broiler chicks.	27
2.1.3.1.Dietary crude protein.	27
2.1.3.2.Probiotics.	28
2.1.3.3.Growth promoters.	28
2.1.4. Mortality rat.	28
2.1.4.1. Dietary crude protein.	28
2.1.4.2.Probiotics	29
2.1.4.3. Growth promoters	31
2.2. Effect of dietary crude protein, probiotics, and growth promoters on digestibility coefficients.	32
2.2.1.Dietary crude protein.	32
2.2.2.Probiotics	33

2.2.3.Growth promoters. 33

2.3. Effect of dietary crude protein, probiotics and growth promoters on carcass characteristics 34

2.3.1. Dietary crude protein. 34

2.3.2.Probiotics. 36

2.3.3.Growth promoters. 38

2.4. Effect of dietary crude protein, probiotics and growth promoters on blood constituents 39

2.4.1. Dietary crude protein. 39

2.4.2. Probiotics 39

2.4.3.Growth promoters. 41

2.5. Effect of dietary crude protein, probiotics, and growth promoters on economic efficiency 41

2.5.1.Dietary crude protein 41

2.5.2. Probiotics 42

2.5.3.Growth promoters. 43

3. MATERIALS AND METHODS **44**

3.1. Experimental Design. 44

3.2. Experimental diets 45

3.3. Experimental birds 46

3.4. Managements 52

3.4.1. Vaccination and disease control 50

3.5. Measurements and methods of interpreting results. 50

3.5.1. Broiler performance 50

3.5.1.1. Body weight (BW). 50

3.5.1.2. Body Weight Gain (BWG). 50

3.5.1.3. Feed intake (FI) 51

3.5.1.4. Feed conversion ratio (FCR). 51

3.5.1.5. Protein utilization efficiency (PUE) 51

3.5.1.6. Performance index (PI) 51

3.5.1.7. Mortality rate . 51

3.5.2. Determination of the digestibility coefficient of nutrients 52

3.5.2.1. Collection of excreta. 52

3.5.2.2. Digestibility coefficients 52

3.5.3. Blood sampling and biochemical analysis of plasma 53

3.5.3.1. Total proteins. 53

3.5.3.2. Albumin. 54

3.5.3.3. Globulin. 54

3.5.3.4. Total lipids. 54

3.5.3.5 Total cholesterol. 55

3.5.3.6. Determination of AOT and ALT. 56

3.5.3.7. Alkaline Phosphatase. 57

3.5.3.8. Creatinine. 58

3.5.4. Slaughter test. 59

3.6. Economic efficiency. 59

3.7. Statistical analysis. 60

4. RESULTS AND DISCUSSION **61**

4.1. Effect of treatments on broiler chick performance. 61

4.1.1.Live body weight (BW) and body weight gain (BWG). 61

4.1.1.1. Effect of dietary crude protein 61

4.1.1.2. Effect of tested feed additives. 61

4.1.1.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 62

4.1.2. Feed intake (FI) and feed conversion ratio (FCR). 68

4.1.2.1. Effect of dietary crude protein 68

4.1.2.2. Effect of tested feed additives. 69

4.1.2.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 69

4.1.3. Performance index and protein utilization efficiency . 78

4.1.3.1. Effect of dietary crude protein 78

4.1.3.2. Effect of tested feed additives. 78

4.1.3.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 79

4.2. Effect of treatments on digestibility coefficients of nutrients and nitrogen balance. 85

4.2.1. Effect of dietary crude protein 85

4.2.2. Effect of tested feed additives. 85

4.2.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 86

4.3. Effect of treatments on blood parameters. 93

4.3.1. Blood proteins, total lipids and cholesterol. 93

4.3.1.1. Effect of dietary crude protein 93

4.3.1.2. Effect of tested feed additives. 93

4.3.1.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 94

4.3.2. Liver and kidney functions. 102

4.3.2.1. Effect of dietary crude protein 102

4.3.2.2. Effect of tested feed additives. 102

4.3.2.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 102

4.4. Effect of treatments on carcass characteristics and immune organs percentage. 110

4.4.1. Effect of dietary crude protein 110

4.4.2. Effect of tested feed additives. 111

4.4.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 111

4.5. Effect of treatments on economic efficiency. 120

4.5.1. Effect of dietary crude protein 120

4.5.2. Effect of tested feed additives. 120

4.5.3. Effect of interaction between dietary crude protein and tested feed additives. 120

5. SUMMARY **127**

6. REFERENCES **132**

ARABIC SUMMARY

LIST OF ABBREVIATIONS

A/G ratio	Albumin globulin ratio
ALT	Alanine Aminotransferase
AST	Aspartate Aminotransferase
Avail. P	Available Phosphorase
BW	Body Weight
BWG	Body weight gain
C/P ratio	Calorie /protein ratio
CF	Crude fiber
CP	Crude protein
Cys	Cystine
E.EF	Economic efficiency
EE	Ether extract
FCP	Fecal crude protein
FCR	Feed conversion ratio
FI	Feed intake
FN	Fecal nitrogen
GLM	General Linear Models
LC	Lactobacillus culture
Lys.	Lysine
ME	Metabolizable energy
Meth.	Methionine
NB	Nitrogen balance
NFE	Nitrogen free extract
OM	Organic matter
PI	Performance index
PUE	Protein Utilization efficiency
R.E.EF	Relative economic efficiency
UN	Urinary nitrogen
UOM	Urinary organic matter
Vit.	Vitamin
Zinc B.	Zinc bacitracin