تأثير المنتجات العرضية لتقطير حبوب الأذرة الجافة بالسوائل على النمو والتناسل للأرانب

رسالة مقدمة من

فاطمة طلعت فرج عبد الغنى
بكالوريوس في العلوم الزراعية (إنتاج محاصيل) - كلية الزراعة - جامعة عين شمس، ١٩٩٨
ماجستير في العلوم الزراعية (علوم دواجن)– كلية الزراعة – جامعة القاهرة، ٢٠٠٧

للحصول على درجة

دكتوراه الفلسفة

في

العلوم الزراعية
(علوم دواجن)

قسم الإنتاج الحيواني
كلية الزراعة
جامعة القاهرة
مصـــــــر

٢٠١١

تأثير المنتجات العرضية لتقطير حبوب الأذرة الجافة بالسوائل على النمو والتناسل للأرانب

رسالة دكتوراه الفلسفة
في العلوم الزراعية
(علوم دواجن)

مقدمة من

فاطمة طلعت فرج عبد الغنى

بكالوريوس في العلوم الزراعية (إنتاج محاصيل) – كلية الزراعة - جامعة عين شمس، ١٩٩٨
ماجستير في العلوم الزراعية (علوم دواجن)– كلية الزراعة – جامعة القاهرة، ٢٠٠٧

لجنة الحكم

ا.د/ فتحي عبد العظيم محمد.....

أستاذ تغذية الدواجن- كلية الزراعة - جامعة عين شمس

د/ سهير أحمد اسماعيل عرفة .....

أستاذ تغذية الدواجن- كلية الزراعة- جامعة القاهرة.

ا.د/ عادل زكى محمد سليمان.....

أستاذ تغذية الدواجن- كلية الزراعة- -جامعة القاهرة.

د/ محمد احمد فؤاد المنيلاوى.....

أستاذ مساعد تغذية الدواجن - كلية الزراعة- جامعة القاهرة.

التاريخ / / ٢٠١١

تأثير المنتجات العرضية لتقطير حبوب الأذرة الجافة بالسوائل على النمو والتناسل للأرانب

رسالة دكتوراه الفلسفة
في العلوم الزراعية
(علوم دواجن)

مقدمة من

فاطمة طلعت فرج عبد الغني

بكالوريوس في العلوم الزراعية (إنتاج محاصيل) – كلية الزراعة - جامعة عين شمس، ١٩٩٨
ماجستير في العلوم الزراعية (علوم دواجن)– كلية الزراعة – جامعة القاهرة، ٢٠٠٧

لجنة الإشراف

دكتور /عادل زكى محمد سليمان
أستاذ تغذية الدواجن- كلية الزراعة- جامعة القاهرة.

دكتور/ محمد احمد فؤاد المنيلاوى
أستاذ مساعد تغذية الدواجن- كلية الزراعة - جامعة القاهرة.

دكتور/ فاطمة جلال احمد
باحث أول بقسم بحوث استخدام المخلفات – معهد بحوث الآنتاج الحيوانى – مركز البحوث الزراعية

اسم الطالب : فاطمة طلعت فرج عبد الغنى **الدرجة :** دكتوراه الفلسفة

عنوان الرسالة : **تأثير المنتجات العرضية لتقطير حبوب الأذرة الجافة بالسوائل على النمو والتناسل للأرانب**

المشرفون : دكتور/ عادل زكى محمد سليمان
دكتور/ محمد احمد فؤاد المنيلاوى
دكتور/ فاطمة جلال احمد

قسم :الانتاج الحيوانى **فرع :** تغذية الحيوان **تاريخ منح الدرجة : ٢٨ / ٣ / ٢٠١١**

المستخلص العربي

تهدف الدراسة المقدمة إلي تقييم استخدام ناتج تقطير حبوب الاذرة كمصدر غير تقليدي في علائق الأرانب خلال تجربتين. تهدف التجربة الأولي الى دراسة تأثير ناتج تقطير حبوب الاذرة علي الأداء التناسلي في حين تهدف التجربة الثانية لدراسة تأثيره علي اداء النمو. استخدمت ستة مستويات من ناتج تقطير حبوب الاذرة هي صفر و١٠و٢٠و٣٠و٤٠و٥٠ % من بروتين العليقة الضابطة في علائق كلا من أمهات الأرانب والأرانب النامية .

استخدم عدد ٣٠ أنثي من الأرانب النيوزيلندي البيضاء عمر خمسة أشهر في التجربة الأولي وزعت عشوائيا بالتساوي إلي ستة مجاميع بواقع خمس إناث لكل معاملة و كل معاملة غذيت علي عليقة من المعاملات الستة.وكان عدد الأرانب التي استخدمت في التجربة الثانية (تجربة النمو) ٦٠ أرنب عمر ستة أسابيع قسمت بالتساوي إلي ستة مجاميع بواقع ١٠ أرانب لكل معاملة. غذيت كل مجموعة علي عليقة واحدة من المعاملات التجريبية.حيث كانت العلائق متساوية في محتواها من الطاقة والبروتين طبقا للاحتياجات الغذائية في توصيات القرار الوزاري لسنة ١٩٩٦. سكنت كل الأرانب تحت نفس الظروف البيئية وكانت العليقة تقدم في صورة مصبعات حتى الشبع وكانت المياه متوفرة طوال فترة التجربة. أوضحت النتائج احتواء ناتج تقطير حبوب الاذرة علي ٢٧.٢ % بروتين و ١٠.٢ % مستخلص الأثير و٧.٨٢ % أليـاف خام و ٥.٠١ % رماد و ٣٨.٧٥ % مستخلص خالي النتروجين بالاضافة الي أنه أحتوي علي نسبة عالية من الألياف المهضومة الهيمسليلوز (٢٣.٥٤ %) بالمقارنة بكسب فول الصويا الذي احتوي علي ٥% وجلوتين الذرة الذي أحتوي علي ٨% مع الاخذ في الاعتبار أن الهيمسليليوز يساهم كمصدر للطاقة ويعمل على اتزان ميكروبات الاعور. قيست نسبة كلا من الافلاتوكسينات الاوكراتوكسينات و دي اوكسي نيفالينول و فيومونيسين فى ناتج تقطير حبوب الاذرة و أوضح التحليل الكيماوي خلو المنتج من دي اوكسي نيفالينول (deoxynivalenol) و فيومونيسين (fumonisin) وكان أيضا محتواه من الافلاتوكسينات(aflatoxins) والاوكراتوكسينات ,(ochratoxins) في المستوي المسمح به طبقا لقرارات منظمة الفاو ١٩٩٧.وقد أوضحت نتائج التجربة الأولي الي أنه هناك اتجاه لتحسن واضح للأداء التناسلي لإناث الأرانب بزيادة استبدال ناتج تقطير حبوب الاذرة حتى نسبة ٣٠% وكان افضل معدل للتحويل الغذائى للمعاملة ٣٠% استبدال (٤.٧١) بالمقارنة بقيمة ٦.٠٣ للعليقة الضابطة. وقد أوضحت نتائج التجربة الثانية أنه أثناء الفترة الكلية من عمر ٦-١٤ أسبوع لم يكن هناك اختلافات معنوية في قيم معدل التحويل الغذائي ولكن سجلت نسبة الاستبدال ٥٠% أسوء قيم لمعدل التحويل الغذائي. كانت أفضل قيم لمعاملات الهضم للعناصر الغذائية للعليقة التي تحتوي علي نسبة الاستبدال ٣٠% بالمقارنة بالعليقة الضابطة والمجاميع التجريبية الاخري..كما اشارت النتائج الي انه كانت معظم قيم مقاييس اختبار التذوق لم تتأثر معنويا بمستويات الاستبدال من ناتج تقطير حبوب الاذرة. من النتائج السابقة يستخلص أنه يمكن استبدال ناتج تقطير حبوب الاذرة في علائق الأرانب حتي نسب ٣٠% من بروتين العليقة أو ما بين ١٨-٢٠ % من العليقة للحصول علي أفضل نمو وأداء تناسلي.

الكلمات الدالة: الأرانب. التناسل. النمو. DDGS . الكفاءة الاقتصادية.

EFFECT OF CORN DISTILLER'S DRIED GRAINS WITH SOLUBLES (DDGS) ON GROWTH AND REPRODUCTION OF RABBITS

BY

FATMA TALAAT FARAG ABD-EL GHANY
B.Sc.Agric.Sci (Agronomy), Fac. Agric., Ain Shams Univ., 1998
M.Sc. Agric, Sci, (Poultry Science) Fac. Agric., Cairo Univ., 2007

THESIS

Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

In

Agricultural Sciences

(Poultry Sciences)

Department of Animal Production
Faculty of Agriculture
Cairo University
EGYPT

2011

DEDICATION

I dedicate this work to whom my heart felt thanks; souls of my parents, also I dedicate it to scientific reseacher academy

Name of Candidate: Fatma Talaat Farag Abd –El Ghany **Degree:** Ph.D.
Title of Thesis: Effect of corn distiller's dried grains with solubles (DDGS) on growth and reproduction of rabbits
Supervisors: Dr. Adel Zaki Mohmed Soliman
Dr. Mohmed Ahmed Fouad El-manylawi
Dr. Fatma Galal Ahmed
Department: Animal Production
Branch: Animal Nutrition
Approval: 28 / 3/ 2011

ABSTRACT

The main target of the present study aimed at evaluating corn distiller's dried grains with solubles (DDGS) as non-conventional ingredient in rabbit diets through two experiments. First experiment was to study the effect of DDGS on reproductive performance and the second experiment was to study the effect of DDGS on growth performance.

Six levels of DDGS (0, 10, 20, 30, 40 and 50%) of control diet protein were used in both breeding and growing rabbit diets. In the 1st experiment, a total number of 30 does New Zealand White rabbits about 5 weeks of age were randomly assigned in equally 6 groups of 5 rabbits each. Each group was fed on one of the six experimental diets. In the 2nd experiment, a total number of 60 weaned New Zealand White rabbits about 6 weeks of age was randomly assigned in equally 6 groups of 10 rabbits each. Each group was fed on one of the six experimental diets. The diets were formulated to be iso-nitrogenous and iso-caloric and to satisfy the nutrient requirements of rabbits according to Agriculture Ministry Decree (1996). All rabbits were housed under similar managerial and hygienic conditions. Feed in pellet form and water were offered *ad libitum* throughout the experimental period. The chemical composition of DDGS, revealed the nutritious value; it contained (on air dry basis), CP (27.20%), EE (10.20%), CF (7.82%), ash (5.01 %) and NFE (38.75%). In addition, the digestible fiber (hemicelluloses) was higher in DDGS (23.54%) than in SBM (5.0%) and GM (8.0%), which functions in providing energy and promoting optimal populations of cecal microbes. Aflatoxins and ochratoxins values were in the normal range, while fumonisin and deoxynivalenol were not detected in the tested DDGS. The results of the 1st experiment showed that there was a clear trend in improving the reproductive performance of rabbit does by increasing DDGS substitution up to 30%. Least FCR was for 30% DDGS substitution group (4.71 vs. 6.03 for the control). The results of the 2nd experiment showed that up to 50% DDGS substitution had no adverse effect on weight gain, feed conversion values during (6-14) weeks of age, however 50% substitution scored the worst feed conversion value. The digestion coefficients of different nutrients and nutritive values of diets contained 30% DDGS substitution were significantly ($P< 0.05$) better in general than the control and others experimental groups. Almost all oragnoleptic properties and overall acceptability were not affected significantly by DDGS substitution levels. It is concluded that corn DDGS can be used in rabbit diets to substitute up to 30 % of diet protein or between 18 and 20% of rabbit diet to get the best growth and reproductive performance.

Key words: Rabbit, Reproduction, Growth, DDGS, Economic efficiency.

ACKNOLEDGEMENT

All my deep prayerful thanks to our merciful "ALLAH" who granted me everything I have.

Firstly, I wish to express my sincere gratitude and appreciation to ***Dr.Adel Zaki Mohamed Soliman,*** *Professor of Poultry Nutrition, Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Cairo University, for his valuable supervision, suggestion the subject of the study, careful revision and his encouragement from the first step to the last one during this thesis.*

My thanks, appreciation are extended to ***Dr. Mohamed A.F.EL-Manylawi,*** *Assocciate Professor of Poultry, Nutrition Animal Production Department, Faculty of Agriculture, Cairo University, for his assistance, valuable guidance.*

Grateful acknowledgment and thanks to ***Dr. Fatma Galal Ahmed,*** *Senior Researcher, By-products Research Department, Animal Production Research Institute, Agriculture Research Center, Ministry of Agriculture, Egypt, for helping and providing facilities needed during this work.*

Sincere thanks are due to ***Dr. Medhat Kamel Ali,*** *professor of Plant Pathology, Faculty of Agriculture Ain Shams University, for his great help in microbiological analysis of cecum content.*

Grateful thanks to ***Dr. Kawkab Abd-Aziz,*** *Assocciate Professor of pathology Department, Faculty of vet. Med., Cairo University, for her great help in histopathological examination part.*

Finally, I'm totally indebted to souls of my parents, my brothers, my sisters and colleagues for their continuous encouragement and support throughout this study.

CONTENTS

		Page
	INTRODUCTION.....	**1**
	REVIEW OF LITERATURE.....	**5**
1.	Chemical evaluation of DDGS.....	**7**
	a. Nutrient content.....	**7**
	b. Mycotoxins content	**14**
2.	Reproductive performance of nonruminant animals fed DDGS.....	**16**
3.	Growth performance of nonruminant animals fed DDGS	**19**
4.	Nutrient digestibility and nutritive value for nonruminant animals fed DDGS.....	**25**
5.	Carcass traits of nonruminant animals fed DDGS.....	**29**
6.	Blood parameters of nonruminant animals fed DDGS.....	**33**
7.	Economic efficiency of nonruminant animals fed DDGS.....	**34**
	MATERIALS AND METHODS.....	**35**
	RESULTS AND DISCUSSION	**62**
1.	Chemical evaluation of DDGS.....	**62**
	a.Nutrient content.....	**62**
	b.Mycotoxin content	**64**
2.	Reproductive performance (Exp.1).....	**67**
	a.Performance of rabbit does during gestation period.....	**67**
	b.Performance of rabbit does during suckling period.....	**67**
	c.Productive traits of kids.....	**68**

d.Digestion coefficients of nutrients and nutritive values… **69**

e.Economic efficiency..... **78**

3. Growth performance (Exp.2)..... **80**

a.Effect on live body weight and weight gain..... **80**

b.Effect on feed intake and feed conversion..... **83**

c.Digestion coefficient of nutrients and nutritive values... **89**

d.Carcass traits..... **98**

e.Blood plasma parameters..... **106**

f.Cecum activity..... **107**

g.Organoleptic properties of rabbit meat..... **108**

h.Calcium and phosphorous of rabbit bone..... **110**

i. Histopathological examination of rabbit kidney and liver..... **124**

j.Economic efficiency and viability rate..... **131**

SUMMURY **137**

REFERENCES..... **142**

ARABIC SUMMARY ١

LIST OF TABLES

No.	Title	Page
1.	Chemical composition of DDGS as compared with SBM, CGM, CGF and GM	**12**
2.	Composition and calculated analysis of the gestating rabbit diets (Exp.1).....	**39**
3.	Composition and calculated analysis of lactating rabbit diets (Exp.1).....	**40**
4.	Composition and calculated analysis of the experimental diets for growing rabbits (Exp.2).....	**41**
5.	Organoleptic proprieties of rabbit meat.....	**56**
6.	Chemical analysis of (DDGS) as compared to SBM and some corn by- products (on air dry basis).....	**65**
7.	Mycotoxin content of the experimental DDGS.....	**67**
8.	Performance traits of rabbit does (Means ±SE) as affected by different treatments, during gestation period (Exp.1).....	**70**
9.	Performance traits of rabbit does (Means ±SE) as affected by different treatments, during suckling period (Exp.1).....	**70**
10.	Productive traits of kids as affected by different treatments (Exp.1)	**71**
11.	Digestion coefficients (MEAN± SE) of nutrients and nutritive values as affected by the experimental diets (Exp.1).....	**79**
12.	Input /output analysis and economical efficiency of experimental diets of does as affected by different treatments.....	**81**

No.	Title	Page
13.	Live body weight of growing rabbits (MEAN± SE) at different ages as affected by experimental diets (Exp.2).....	**84**
14.	Weight gain of growing rabbits (MEAN± SE) at different ages.....	**84**
15.	Total feed intake of growing rabbits (MEAN± SE) at different ages as affected by the experimental diets (Exp.2).....	**91**
16.	Feed conversion of growing rabbits (MEAN± SE) at different ages as affected by the experimental diets (Exp. 2).....	**91**
17.	Digestion coefficients (MEAN± SE) of nutrients and nutritive values as affected by the experimental diets (Exp. 2).....	**99**
18.	Carcass traits of growing rabbits (MEAN± SE) as affected by the experimental diets (Exp. 2).....	**104**
19.	Some blood plasma parameters of growing rabbits (MEAN± SE) as affected by the experimental diets (Exp. 2)	**109**
20.	Cecum activity values (MEAN± SE) of growing rabbits as affected by the experimental diets (Exp. 2).....	**111**
21.	Cecum length, weight and microbial counts (log^{-1} CFU/g) as affected by the experimental diets.....	**112**
22.	Organoleptic evaluation of cooked rabbit meat as affected by the experimental diets (MEAN± SE) (Exp.2).....	**121**
23.	Calcium and phosphorous of growing rabbit tibia one as affected by the experimental diets (MEAN± SE) (Exp.2).....	**123**

No.	Title	Page
24.	Economic efficiency of experimental diets for growing rabbits as affected by different treatments from 6-10 weeks (Exp.2).....	**133**
25.	Economic efficiency of experimental diets for growing rabbits as affected by different treatments from 6-14 weeks (Exp.2).....	**134**

LIST OF FIGURES

No.	Title	Page
1.	Corn distiller's dried grains with solubles (DDGS)....	13
2.	Effect of the experimental diets on daily feed intake (g) during gestation (Exp.1).....	72
3.	Effect of the experimental diets on daily feed intake (g) during suckling (Exp.1).....	73
4.	Effect of the experimental diets on total milk yield (kg)/doe (Exp.1).....	74
5.	Effect of experimental diets on total gain of litter (kg)/doe (Exp.1).....	75
6.	Effect of the experimental diets on total kids weight gain (g) (Exp.1).....	76
7.	Effect of the experimental diets on feed conversion ratio (Exp.1).....	77
8.	Relative economical efficiency (%) of the experimental diets (Exp.1).....	82
9.	Effect of the experimental diets on weight gain (g) at 6-10 weeks of age (Exp.2).....	85
10.	Effect of the experimental diets on weight gain at (g) 10-14 weeks of age (Exp.2).....	86
11.	Effect of the experimental diets on weight gain (g) at 6-14 weeks of age (Exp.2).....	87
12.	Effect of the experimental diets on feed intake (g) at 6-10 weeks of age (Exp.2).....	92
13.	Effect of the experimental diets on feed intake (g) at 10-14 weeks of age (Exp.2).....	93
14.	Effect of the experimental diets on feed intake (g) at 6-14 weeks of age (Exp.2).....	94
15.	Effect of the experimental diets on feed conversion at 6-10 weeks of age (Exp.2).....	95

No.	Title	Page
16.	Effect of the experimental diets on feed conversion at 6-10 weeks of age (Exp.2).....	**96**
17.	Effect of the experimental diets on feed conversion at 6-14 weeks of age (Exp.2).....	**97**
18.	Effect of the experimental diets on digestion coefficients of nutrients (CP and CF) (Exp.2).....	**100**
19.	Effect of the experimental diets on digestion coefficients of nutrients (EE and NFE) (Exp.2).....	**101**
20.	Effect of the experimental diets on nutritive values (Exp.2).....	**102**
21.	Effect of the experimental diets on total edible parts% (Exp.2)	**103**
22.	Effect of the experimental diets on aerobic total count (CFU/g) (Exp.2).....	**113**
23.	Effect of the experimental diets on *Fecal Coliforms* (CFU/g) (Exp.2).....	**114**
24.	Effect of the experimental diets on *E. Coli* (CFU/g) (Exp.2).....	**115**
25.	Effect of the experimental diets on *Bacillus cereus* (CFU/g) (Exp.2).....	**116**
26.	Effect of the experimental diets on *Enterobacter* (CFU/g) (Exp.2).....	**117**
27.	Effect of the experimental diets on *Closteridium sp* (CFU/g) (Exp.2).....	**118**
28.	Effect of the experimental diets on *Enterococcus* (CFU/g) (Exp.2).....	**119**
29.	Effect of the experimental diets on yeasts (CFU/g) (Exp.2)	**120**
30.	Effect of the experimental diets on overall acceptability (Exp.2).....	**122**