MENOUFIA JOURNAL OF ANIMAL, POULTRY AND FISH PRODUCTION

https://mjapfp.journals.ekb.eg/

Title of Thesis : Effect of feeding broiler chicks diets supplemented with algae

Name of Applicant : Ehap Saeed Abdel Hakam Laila

Department : Poultry Production

Field of study : Poultry Production

Scientific Degree : Ph. D.

Date of Conferment: Feb. 16 , 2025

Supervision Committee:

- Dr. G. A. Zanaty : Prof. of Poultry Nutrition, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Manal K. Abou El-Naga : Prof. of Poultry Nutrition, Fac. of Agric., Menoufia Univ.
- Dr. Eman A. M. Hussein : Prof. of Poultry Nutrition, Fac. of Agric., Menoufia Univ.

SUMMARY AND CONCLUSION

This study was conducted on a private farm in Nagiup Mahfouz, Housh Isaa, Al-Beheira, Egypt, from March to April 2023, to examine the impact of a diet supplemented with algae (Spirulina platensis, Chlorella vulgaris, or their combination) on growth performance, carcass characteristics, meat composition, fatty acid content, certain serum biochemical parameters, histomorphological intestinal measurements, European productive efficiency, and economic efficiency under experimental conditions.

This study involved a total of four hundred and twenty unsexed, one-day-old Ross (308) broiler chicks, which were randomly allocated into seven dietary treatment groups, each group having a comparable average body weight of 42g. Each group was represented by three replicates of 20 chicks each, maintained under similar management conditions. Basal stander, grower, and finisher diets were supplemented with or without feed additives (two types of algae, SP, as, Spirulina and CV, Chlorella) as, T_1, basal diet without supplementation (control), T_2 and T_3 fed a basal diet with 1g and 2g SP/ Kg diet at respective, T_4 and T_5 were chicks fed the basal diet with 1g and 2g CV/ Kg diet, T_6 was fed a basal diet with 0.5g SP + 0.5g CV/ Kg diet and T_7 was fed a basal diet with mixture algae 1g SP + 1g CV/ Kg diet of broiler chicks, respectively.

Two corn-soybean basal diets were formulated to be fed during starter (1 to 10 d, 23.28% CP and 3032 ME Kcal/ Kg diet), grower (11 to 24 d), 21.3% CP and 3119 ME kcal/ Kg diet) and finisher (25 to 35 d, 19.23% CP and 3222 ME Kcal/ Kg diet) periods.

All diets were formulated to meet the nutrient requirements of the chicks according to strain catalog recommendations. Throughout the experimental period, feed and water were provided (*ad libitum*).

Artificial light was used beside the normal daylight to provide a 23-hour photoperiod and 1 hour of darkness.

The growth performance parameters, feed conversion efficiency, various carcass attributes, and lymphoid organ assessments were all evaluated. The chemical analysis of meat and its fatty acid composition were also assessed. Additionally, certain blood parameters and antioxidant status were calculated at 35 days of age.

Some histomorphological measurements of the intestine were estimated at 35 days of age. Economic and relative economic efficiency were also assessed.

The results indicated that:

1. The growth performance parameters, feed conversion efficiency, various carcass attributes, and lymphoid organ assessments were all evaluated. The chemical analysis of meat and its fatty acid

composition were also examined. At 35 days of age, specific blood parameters and antioxidant status were also evaluated. Birds of the seventh treatment, which were fed 1g Spirulina + 1g Chlorella/ kg feed, outperformed the birds of the other treatments.

2. Adding algae (Spirulina and Chlorella) to the diets singly or mixed, indicated a significant improvement in the performance index (PI) compared to the control group birds, the best of which were the seventh treatment birds.
3. The Intervention birds that fed diets including only algae (Spirulina and Chlorella) or a combination thereof exhibited a markedly enhanced European production efficiency relative to the control group. The optimal avian subjects were those in the seventh treatment group, exhibiting a performance of 524.28%.
4. We found that the lowest mortality rates were in the treatment birds that fed diets containing algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed compared to the birds of the control group during the experimental period (from 1 to 35 days old). The lowest mortality rate (1.67%) was in birds in the seventh treatment fed 1g Spirulina + 1g Chlorella).
5. Adding algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed with the diet led to a significant improvement in the characteristics of the carcass and some immune organs compared to the control at the age of 35 days (end of the experiment).
6. Adding algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed to the diet led to an increase in the percentage of protein and a decrease in the percentage of lipids in the meat of the breasts and thighs of bird carcasses compared to the group. The best of them were the carcasses of birds from the seventh treatment, which were fed a diet supplemented with 1g Spirulina + 1g Chlorella.
7. Adding algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed with the diet significantly increases the fatty acid percentage (linolenic, linoleic, arachidonic, and docosahexaenoic) in the meat of breasts and thighs of bird carcasses compared to the control group.
8. Adding algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed to the diet led to a significant increase in some blood serum components (total protein, albumin, and globulin) and a decrease in the level of total lipids, cholesterol, and triglycerides in the blood serum of birds compared to the control group.
9. It was shown that adding algae (Spirulina and Chlorella) alone or mixed to the diet significantly increased the percentage of high-density cholesterol (HDL) and decreased the low-density cholesterol (LDL) percentage in the blood serum of birds compared to the control group.
10. An improvement in the activity of the enzyme glutathione peroxidase (GP_x) and a decrease in the activity of the enzyme malondialdehyde (MDA) were observed in the blood serum of birds fed diets containing algae (Spirulina and Chlorella), alone or mixed, compared to the control group.
11. Histological measurements in the intestines of treated birds showed an increase in height, width, depth, and thickness of villi compared to control group birds.
12. Economic efficiency and relative economic efficiency were improved by adding algae (Spirulina and Chlorella) singly or mixed into the diet. The highest values were for the seventh treatment (1.18 and 140.48%, respectively), which was fed a diet supplemented with 1g Spirulina + 1g Chlorella/ Kg compared to the control group (0.84 and 100, respectively).

Conclusion:

In conclusion, the results from the experiment and the economic efficiency analysis indicate that algae (Spirulina and Chlorella), whether used individually or in combination, can serve as feed additives to enhance productive performance, carcass characteristics, oxidative status, economic efficiency, and decrease mortality rates in broiler chicks. The seventh nutritional intervention was the most effective (1 g Spirulina + 1 g chlorella per kg diet). According to experimental conditions, no adverse effects were observed on the bird's overall health.

Effect of feeding broiler chicks diets supplemented with algae

عنوان الرسالة: تأثير تغذية كتاكيت اللحم على العلائق المضاف إليها الطحالب

اسم الباحث : إيهاب سعيد عبد الحكم ليله

الدرجة العلمية: الماجستير فى العلوم الزراعية

القسم العلمى : قسم إنتاج الدواجن والأسماك

تاريخ موافقة مجلس الكلية : 2025/1/15

لجنة الإشراف: أ.د/ جمال عبد الستار زناتى أستاذ تغذية الدواجن ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ منال كمال عبد العليم أبو النجا أستاذ تغذية الدواجن ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

أ.د/ إيمان عاشور محمد حسين أستاذ تغذية الدواجن ، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

الملخص العربي

أجريت الدراسة الحالية في احدى المزارع الخاص بقريه نجيب محفوظ -حوض عيسوى -محافظه البحيرة – مصر لاوالل شهري مارس وابريل 2023 بهدف دراسة تأثير إضافة بعض أنواع الطحالب سايسوبيروليناء الكلوريلا أو مخلوطهما) علوى أداء النمو، صفات الذبيحة، مكونات اللحم، محتوي اللحم من ايحموا الدنيوة، بعض قياسات سويرم الودم، وبعض القياسات الهيستولوجيه للأمعاء، والكفاء الإنتاجية الأوروبية، والكفاء الإقتصادية لكتاكيت التسمين تحت روف التجربة.

استخدم في نذه الدراسة عدد 420 كتكوت تسمين روص (308) Ross عمر يوم غير مجنس - قسمت الكتاكيت إلوى سوب معوامالت غذائيووة تجريبيوه متماثلووه تقريبووا فوي وزن الجسووم س42 جووم) كول مجموعوه قسومت علووائيا إلووى ثولا مكوررات بكوول منها 20 كتكوت، تم إضافة حلب الإسبيروليناء الكلوريلا إلى عليقة البادئ والنامي والناني كما يلي: غذيت كتاكيت المعاملوة الأولي علي العليقة الأساسية بدون أي اضافه سكنترول)، المعاملة الثانية والثالثة: العليقوة الأساسوية ا ا جوم، 2 جوم اسوبيروليناً/ كجم عليقة علي الترتيب، المعاملة الرابعة والخامسة: العليقة الأساسية ا ا جم، 2 جم كلوريلا علي التوالي، أما العليقة السادسة والسابعة: العليقة الأساسية ا س0.5 جم اسبيروليناً ا 0.5 جم كلوريلا ، 1جم اسبيروليناً ا 1 جم كلوريلا)/ كجوم مون العليقوة علي التوالي.

غذيت جمي كتاكيت التجربة من عمر يوم حتوى 10 أيوام علوى عليقوة بوادئ تحتووي علوى 23.28% بوروتين لاوام و3032 كيلو كالوري اقة ممثلة لكل كيلو جرام عليقة، ومن عمر 11 حتى 24 يوم علي عليقة نوامي تحتووي علوى 21.03% بوروتين لاام و3119 كيلوو كوالوري اقوة ممثلوة لكول كيلوو جورام عليقوة، ومون عمور 25 حتوى 35 يووم علوى عليقوة نواني تحتووي علوى 19.23% بروتين لاام و3222 كيلو كالوري اقة ممثلة لكل كيلو جرام عليقة.

قدمت العلائق والماء بصوره حره وتم تكوين علائق التجربة تبعا لتوصيات دليل السلالة بحيث تفي بايحتياجوات الغذائيوة للطيور واستخدم الضوء الصناعي بجانب الطبيعي بحيث يتوفر للكتاكيت 23 ساعة إضاء يوميا وساعة إ لام.

توم تقودير أداء الطيوور، ومعودل تحويول الغوذاء، بعض صوفات الذبيحوة، الأعضواء المناعوة كموا توم التحليول الكيميوائي للحووم ومحتوانا من الأحما الدنيوة، بع مكونات الدم، نلا مضادات الأكسد ، تم تقدير بع القياسات الهيسوتولوجيه للأمعواء عند عمر 35 يوم. كما تم حساب الكفاء الإنتاجية الأوربية، والكفاء ايقتصادية، والكفاء ايقتصادية النسبية.

وفيما يلي أهم النتائج المتحصل عليها:

1. لوحظ أن يور المعاملات المغذاه على العلائق المضاف إليها الطحالوب ساسوبيروليناً وكلوريلا) بلوكل فوردي أو مخلوطة كانت أعلى معنويا في متوسطات وزن الجسم الحي، الزياد في وزن الجسم، أفضل معدل تحويل غذائي وانخفا معنوي

في الغذاء المأكول مقارنة بطيور معامله الكنتورول. تفوقوت يوور المعاملوة السوابعة المغوذا علوى 1 جورام اسوبيروليوا ا 1 جرام كلوريلا/ كجم عليقة على يور باقي المعاملات.

2. أدت إضافة الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) إلى العلائق منفرد أو مخلو ة الى تحسين معنوي في دليل الكفاء فوي يوور المعاملات التي تغذت عليها مقارنة بطيور مجموعة الكنترول، وكان افضل أداء يور المعاملة السابعة.
3. كانت يور المعاملات التي غذيت على العلائق المضاف إليها الطحالب ساسبيروليوا وكلووريلا) منفورد أو مخلو وة أعلوى معنويووا فووي الكفوواء الإنتاجيووة الأوروبيووة مقارنووة بطيوورور مجموعووة الكنتوورورول وكووان أفضوورولها يووورور المعاملووة السووابعة س524.28%).
4. تبين أن أقل نسب نفوق كانت في يور المعاملات التي غذيت على العلائق المضاف إليها الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة مقارنة بطيور مجموعة الكنترول وكانت أقل نسبة نفوق في يور المعاملة السابعة س1.67%).
5. أدت إضافة الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة أدت إلى تحسن معنوي في صفات الذبيحة وبع أعضاء المناعة مقارنة بمجموعة الكنترول عند عمر 35 يوم سنهاية التجربة).
6. أدت إضافة الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة إلى العلائق أدت إلى زياد نسبة البروتين وانخفا نسوبة الدنن في لحم صدور وأفخاذ ذبائح الطيور مقارنة بمجموعة الكنترول، وكان أفضلها يوور المعاملوة السوابعة التوي غوذيت على عليقة مضاف إليها 1 جم اسبيروليوا ا 1 جم كلوريلا.
7. أدت إضافة الطحالب اسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة إلى العلائق إلى زيواد معنويوة فوي نسوبة الأحموا الدنتيوة سالليبوليبووورول، البيوليوورول، الأراكيوورودونيل، والدوكوسابيكسوورانوبل) فووروي لحوورورم صوورودور وأفخوورواذ نبوورواخ الطيوورور مقارنوورة بمجموعة الكنترول.
8. أدت إضافة الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة إلى العلائق إلى زياد معنويوة لوبع مكونوات سويرم الودم سالبروتين الكلي، الألبيومين والجلوبيولين) وانخفا مستوى الليبيدات الكلية، الكولسترول والجلسريدات الثلاثية في سيرم دم الطيور مقارنة بمجموعة الكنترول.
9. تبووين أن إضوافة الطحالوب ساسوبيروليوا وكلووريلا) منفورد أو مخلو ووة إلووى العلائووق أدى إلووى زيوواد معنويووة فووي مسووتوى الكوليسترول عالي الكثافة سHDL) وانخفا مستوى الكوليسترول منخف الكثافة سLDL) في سيرم دم الطيور مقارنوة بمجموعة الكنترول.
10. لووحظ تحسون نلوا أنوزيم الجلوتواثيون بروكسويديز سGPX) وانخفوا نلوا إنوزيم الموالون داي الديهايود سMDA) فوي سيرم دم الطيور المغذاه على علائق مضاف إليها الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة مقارنوة بمجموعوة الكنترول.
11. أوضوحت القياسوات الهسوتولوجية فوي أمعواء يوور المعوواملات المغوذاه علوى علائوق مضواف إليهوا الطحالوب ساسوبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة زياد ارتفاع، عر ، عمق وسمل الخملات مقارنة بطيور مجموعة الكنترول.
12. تحسنت الكفاء ايقتصادية والكفاء ايقتصادية النسبية بإضافة الطحالب ساسبيروليوا وكلوريلا) منفرد أو مخلو ة إلوى العلائق وكانت أعلى قيم للمعاملة السابعة س1.18 و140.48 على الترتيب) التوي أضويا إليهوا 1 جورام اسوبيروليوا ا 1 جرام كلوريلا مقارنة بمجموعة الكنترول س0.84 و100 على الترتيب).

الخلاصة:

بصفة عامة وبناء على النتائج المتحصول عليهوا مون التجربوة ودراسوة الكفواء ايقتصوادية اتضوح إمكانيوه اسوتخدام حالوب ايسوبيروليوا والكلووريلا منفورد أو مخلو ووة كإضووافات غذائيووة لتحسووين الأداء الإنتوواجي، صوورفات الذبيحوة، الحالووة التأكسوودية، والكفاء ايقتصادية ولاف نسبة النفوق في كتاكيت التسمين وكانت أفضل معاملة غذائية السوابعة س1 جوم اسوبيروليوا ا 1 حوم كلوريلا / كجم عليقة) دون أي تأثيرات سلبية على الصحة العامة للطيور تحت روف التجربة.