جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

تأثير حقن البيض بالسيلينيوم وإضافته إلى ماء الشرب في حالة مضادات الأكسدة والأداء الفسلجي لفروج اللحم

غدير عبد المنعم محمد رحاوي

أطروحة دكتوراه فلسفة

علوم الإنتاج الحيواني

إشراف

الدكتور	الدكتور
صائب يونس عبد الرحمن	عبد الله فتحي عبد المجيد
أستاذ	أستاذ مساعد

1444 هـ ـــــــــــــــــــــــــــــ 2022 م

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية في قاعة الدواجن ـ قسم الإنتاج الحيواني ـ كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل للمدة من 2021/2/28 لغاية 2021/10/20، لمعرفة تأثير حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم في حالة مضادات الأكسدة والأداء الفسلجي لفروج اللحم ومتابعة ذلك التأثير في الاداء الإنتاجي للأفراخ الفاقسة (النسل الناتج). تضمنت الدراسة ثلاث تجارب:

هدفت التجربة الأولى إلى تحديد أفضل وقت لحقن البيض اليوم 10 أو 18 من الحضانة بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم ثم معرفة أثر ذلك في معايير الفقس وحالة مضادات الأكسدة للأفراخ الفاقسة، إذ وزعت 600 بيضة مخصبة Ross-308 في 8 معاملات بثلاثة مكررات (25 بيضة/ مكرر). أدى حقن البيض بالسيلنوميثايونين وسيلينات الصوديوم بتركيز 0.02 ملغم/بيضة وبحجم 0.2 مل في اليوم العاشر من الحضانة إلى حدوث ارتفاع معنوي في نسبة الفقس ووزن الأفراخ الفاقسة وانخفاض نسبة الهلاكات الجنينية مقارنة مع بقية المعاملات (السيطرة السالبة والموجبة)، كذلك سجل ارتفاع معنوي في نشاط إنزيم الـ GSH-px وانخفاض مستوى MDA في معاملات حقن السيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم في اليوم العاشر من الحضانة مقارنة مع اليوم الثامن عشر.

من نتائج التجربة الأولى حُدد اليوم الأفضل لحقن البيض وهو اليوم العاشر من الحضانة اعتماداً على نتائج حالة مضادات الأكسدة للأفراخ الفاقسة. صممت هذه التجربة لمعرفة تأثير التغذية الجنينية المبكرة (حقن البيض) بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم في اليوم العاشر من الحضانة في معايير الفقس والأداء الفسلجي للأفراخ الفاقسة، إذ وزعت 720 بيضة مخصبة عشوائياً في 6 معاملات، وبواقع ثلاثة مكررات 40 بيضة/مكرر وعوملت كالآتي:

المجموعة الأولى والثانية: سيطرة سالبة (للسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم) على التوالي (لم يحقن بيضها بأية مادة)، المجموعة الثالثة والرابعة: سيطرة موجبة (للسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم) على التوالي، إذ حقن بيضها بماء منزوع الأيونات بحجم 0.2 مل/بيضة، المجموعة الخامسة والسادسة: حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم على التوالي بتركيز 0.02 ملغم/بيضة وبحجم 0.2 مل/بيضة في اليوم العاشر من الحضانة. من نتائج هذه التجربة تبين أن حقن البيض بالسيلينوميثايونين

الخلاصة

وسيلينات الصوديوم أدى إلى ارتفاع معنوي في وزن الأفراخ الفاقسة ووزنها النسبي، وانخفض وزن الفقد من البيضة والوزن النسبي لهُ مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة والموجبة. وأظهرت النتائج أن مجموعة حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم أدت إلى ارتفاع معنوي في مستوى هرمون اللبتين في مصل دم الأفراخ الفاقسة وارتفعت معنوياً قيم هرمون النمو الشبيه بالأنسولين–1 في مجموعة حقن البيض بسيلينات الصوديوم، كما لوحظ انخفاض معنوي في قيم هرمون الكورتيكوستيرون لمعاملتي حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم مقارنة مع مجموعة السيطرة الموجبة، وانخفاض معنوي في قيم الكلوتاثيون في مجموعة حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة.

بعد فقس الأفراخ في التجربة الثانية وزعت الأفراخ الفاقسة من كل مجموعة إلى مجموعتين: المجموعة الأولى ـ ربيت على عليقة قياسية وماء خالٍ من أية إضافة. المجموعة الثانية ـ ربيت على عليقة قياسية وماء مضافاً إليه السيلينوميثايونين أو سيلينات الصوديوم بتركيز 0.3 ملغم/لتر ماء شرب، وذلك لغرض متابعة تأثير إضافة أو عدم إضافة السيلينيوم بنوعيهِ إلى ماء شرب الأفراخ الفاقسة سواءً من بيض محقون بالسيلينيوم بنوعيه أو غير المحقون وانعكاس ذلك التأثير على الأداء الفسلجي والإنتاجي لفروج اللحم إلى عمر 42 يوماً.

لوحظ من النتائج أن حقن وإضافة السيلنيوميثايونين وسيلينات الصوديوم قد أدى إلى ارتفاع معنوي في وزن الجسم الابتدائي للأفراخ الفاقسة ومعدل الزيادة الوزنية وحسن من معامل التحويل الغذائي لها، كما زادت حيوية الطيور في القطيع والدليل الإنتاجي لها عند عمر 35 و42 يوماً مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة والموجبة، وسجلت أعلى نسبة تصافي ووزن ذبيحة في مجموعة حقن البيض وإضافة السيلينوميثايونين مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة والموجبة، وأن حقن البيض بسيلينات الصوديوم وإضافته إلى ماء الشرب قد أدى إلى ارتفاع نسبة التصافي ووزن الذبيحة مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة. كما أدت مجموعة حقن وإضافة السيلينوميثايونين إلى انخفاض معنوي في مستوى الـ MAD مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة والموجبة، وتحسنت حالة مضادات الأكسدة في مجموعة حقن البيض واستمرار إضافة السيلينوميثايونين مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة، كما خفضت مجموعة حقن البيض

الخلاصة

وإضافة سيلينات الصوديوم من مستوى الـ MAD وتحسنت حالة مضادات الأكسدة مقارنة مع مجموعة السيطرة الموجبة، وتبين من النتائج أن حقن وإضافة أو عدم إضافة السيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم لم يؤثر على نشاط الغدة الدرقية وقيم هرموناتها، وسبب حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم إلى ارتفاع معنوي في مستوى هرمون اللبتين وخفضت من قيم هرمون الكورتيكوستيرون مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة والموجبة، وتبين من نتائج التجربة أيضاً أن صورة الدهن قد تحسنت معنوياً وتحسن دليل التعصد في معاملات حقن وإضافة السيلينيوم بنوعيه مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة. ولوحظ أن قيم إنزيمي الـ AST و ALT قد انخفض معنوياً في المعاملات التي حقن بيضها بالسيلينيوم بنوعيه وأضيفا إلى ماء الشرب بعد الفقس مقارنة مع مجموعة السيطرة السالبة التي كان ماء شربها خالياً من أية إضافة.

ولوحظ في معاملات حقن البيض بالسيلينيوم أثناء النمو الجنيني وإضافته بعد الفقس إلى ماء الشرب ارتفاعاً معنوياً في عدد خلايا الدم الحمر وتركيز هيموكلوبين الدم وحجم خلايا الدم المرصوصة، وهذا أدى إلى انخفاض في معدل حجم الكرية ومعدل هيموكلوبين الكرية ومعدل تركيز هيموكلوبين الكرية.

يستنتج من الدراسة الحالية أن حقن البيض بالسيلينوميثايونين وسيلينات الصوديوم في اليوم العاشر من الحضانة و/أو إضافته إلى ماء شرب الأفراخ الفاقسة إلى تحسن الأداء الفسلجي كما يتضح ذلك بتعزيز حالة مضادات الأكسدة وانعكس ذلك على صحة الطيور والاداء الإنتاجي كما اتضح من زيادة وزن الجسم الحي وتحسن معامل التحويل الغذائي والدليل الإنتاجي.

Summary

The practical aspect of the current study was conducted in the Poultry Field - Department of Animal Production - College of Agriculture and Forestry – University of Mosul for the period from 28/2/2021 to 20/10/2021, and it aimed to study the effect of *in- ovo* injecting with organic and inorganic selenium in the of antioxidants status and the physiological performance of broilers, Follow up its effects on the productive performance of the hatched chicks. The study included three stages (three trials):

The first experiment aimed to determine the best date for injecting eggs (day 10 or 18 of incubation) with selenomethionine and sodium selenite, and then determine its the effects on hatching parameters and the antioxidant status of hatched chicks. 600 fertilized eggs (Ross-308) were distributed in 8 treatments with three replicates (25 eggs/repeat). Eggs were injected with selenomethionine and sodium selenite at a dose of 0.02 mg/egg and a volume of 0.2 ml on the 10^{th} day of incubation led to a significant improvement in hatching %, hatched chicks weight and reduced embryonic mortality compared with the rest of the treatments (negative and positive control), as well as a significant improvement in the activity of GSH-Px and decreased MDA level in selenomethionine and sodium selenite injection treatments on day 10 of incubation compared with day 18.

From the results of the first experiment, the 10^{th} day of incubation was selected as best for *in-ovo* injection of selenomethionine and sodium selenite based on the results of the antioxidant status of the hatched chicks. The experiment was designed to investigate the effects of early embryonic feeding (egg injection) with organic and inorganic selenium on the tenth day of incubation on hatching parameters and physiological performance of hatched chicks. :

The first and second groups: the negative control group (for organic and inorganic selenium) respectively (eggs were not injected with any substance), the third and fourth groups: a positive control groups (for organic and inorganic selenium) respectively, eggs were injected with deionized water at a volume of 0.2 ml/egg The 5^{th} and 6^{th} groups: injected eggs with selenomethionine and sodium selenite, respectively, at a dose of 0.02 mg/egg and 0.2 ml/egg on the 10^{th} day of incubation. Results revealed that injecting eggs with selenomethionine and sodium selenite led to a significant increase in the weight and relative weight of the hatched chicks, and a reduction in weight loss from the egg and its relative weight

to an improve in the activity of the thyroid gland and its hormones values and leptin values also and reduced the level of corticosterone compared with the negative and positive control treatment. With both types of selenium, *in-ovo* injection and supplemented to drinking water after hatching, AST and ALT values were reduced compared with negative control, whose drinking water was free of any addition.

Treatments of *in-ovo* injection of selenomethionine and sodium selenite and their addition to drinking water in all treatments recorded a significant improvement in the biochemical characteristics of broiler blood serum compared with negative and positive control treatments. It was also found that *in-ovo* injection with both types of selenomethionine and sodium selenite led to a significant increase in the lymphocyte count and a decrease in the proportion of heterophils cells, thus improving the stress index.

Concluded from this study, *in-ovo* injection of selenomethionine and sodium selenite and/or addition to drinking water of the hatched chicks led to an improvement in physiological performance as evidenced by the enhancement of the antioxidant status and this was reflected on the health of birds and productive performance as evidenced by the increase in live body weight and the improvement of the food conversion ratio and production index.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

The Effect of *In-ovo* Injection of Selenium and Adding to Drinking Water on the Antioxidant Status and Physiological Performance of Broilers

Ghadeer Abd Al-Monem Mohammed Rahawi

Ph.D. Thesis

Animal Production

Supervised by

Dr. Saeeb Younis Abdul-Rhaman
Professor

Dr. Abdullah Fathi Abdul-Majeed
Assistant Professor

1444 A.H. **2022 A.D**