تأثير إضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني الى عليقة الدجاج البياض في الصورة الدموية

زاهرة عبد الجبار الزهيري و جبار عباس أحمد الساعدي
كلية الطب البيطري /جامعة القادسية

الخلاصة

استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير إضافة كبريتات النحاس ومعقده النيكوتيني إلى عليقة الدجاج البياض في الصورة الدموية ،فقد تم استخدام 100 دجاجة بياضة من سلالة ايسا براون الفرنسية وبعمر 65 أسبوع وقسمت عشوائيا إلى ثلاثة مجاميع وعلى النحو الاتي:

المجموعة الأولى (السيطرة) وعددها 40 دجاجة تناولت العليقة الأساسية، المجموعة الثانية وعددها 30 دجاجة تناولت العليقة الأساسية مضافا إليها كبريتات النحاس بجرعة 250 ملغم/كغم علف، أما المجموعة الثالثة وعددها 30 دجاجة فقد تناولت العليقة الأساسية مضافا إليها معقد النحاس النيكوتيني بواقع 150 ملغم/كغم علف.

أظهر ت نتائج هذه الدراسة حصول زيادة معنوية ($P< 0.05$) في عدد خلايا الدم الحمر والبيض وتركيز خضاب الدم ومعدل خضاب دم الكرية (MCH) ومعدل تركيز خضاب دم الكريات (MCHC) وحجم الخلايا المرصوص PCV وحصول انخفاض معنوي في معدل حجم الكرية الواحدة MCV للمجموعات المعاملة مقارنة بمجموعة السيطرة.

The effect of copper sulphate and copper nicotinic acid complex supplementation to laying hens on the heamatological traits

Z. A. Alzuhairi and J. A. A. Al sa`adi
College of Veterinary Medicine/ University of Al-Qadissiyah

Abstract

The aim of this study investigated the effect of copper sulffate and copper nicotinic acid supplementation to laying hens diet on the heamatological characters. A total of 100 Isa brown hens 65 weeks old were used in this study. Divided into three groups as the following: first group (40 hens) fed on basal diet, second group (30 hens) fed basal diet supplement with copper sulfate (250 mg/kg diet) and third group fed basal diet supplement with copper nicotinic acid (150 mg/kg diet). The addition of copper Compound lead to significant increase ($P<0.05$) in Red blood cells counts, White Blood cell count, heamoglobin concentration, packed cell volume and red blood indices such as MCH, MCHC in the treated group compared with the control, and significant decrease ($P< 0.05$) in MCV in treated groups.

المقدمة

تحظى صناعة الدواجن في العديد من دول العالم والوطن العربي باهتمام كبير من المعنيين بها من خلال إعداد البرامج طويلة الأمد لتنمية ورعاية الثروة الحيوانية وا ٍجراء البحوث والدراسات العلمية التي من شأنها زيادة اللحوم البيضاء (2،1).

توجهت الدراسات الحديثة إلى استخدام الإضافات العلفية ومنها المعادن النادرة على هيئة معقدات عضوية ولاعضوية لتحسين مستوى العليقة من جهة وزيادة فعالية واستثمار هذه المواد من جهة أخرى (4،3).

يلعب النحاس بوصفه احد المعادن، دورا أساسيا في تصنيع مكونات الدم عن طريق أثره في ايض الحديد فضلا عن دخوله في العديد من الإنزيمات المهمة في الجسم (6،5). وتأتي مشاركة النحاس في عملية التصنيع الحيوي لكريات الدم الحمر عن طريق تسهيل امتصاص الحديد من القناة الهضمية إلى جانب تحرير الحديد من مخازنه في الجهاز الشبكي البطاني (8،7).

تستخدم مركبات النحاس في مختلف المستحضرات الطبية على هيئة مبيدات للفطريات والحشرات (9) إلى جانب استخدامها كمضادات مايكروبية (10) فضلا عن استخدامها كمحفزات للنمو ضمن الإضافات العلفية في الخنازير والدواجن بجرعة 200–250 جزء بالمليون من العلف (11)إذ يؤدي دوره المحفز للنمو من خلال تأثير ه على الإحياء المجهرية في الأمعاء فضلا عن تحفيز فعل هرمونات الغدة الدرقية وحصول الزيادة الوزنية (12).

أما المعقدات المستخدمة فيعد معقد النحاس النيكوتيني المصنع هو الأكثر استخداما، ويوصف على انه احد المعقدات الفيتامنية الحاوية على المعادن الثقيلة الذي يؤدي دورا فعالا في التفاعلات الانزيمية في الجسم (13) ويعد حامض النيكوتين على انه مركب بسيط مشتق من البايروين متوفر في النباتات وفي أجسام الحيوانات حيث يوجد في الرز والبطاطا والحنطة والتمر واللحوم والكلى والبيض والدماغ (14).

يلعب معقد النحاس النيكوتيني دورا مهما في ايض الدهون كالأحماض الدهنية والكليسيريدات الثلاثية والدهون المفسفرة والكوليستيرول (15).

لوحظ إن استخدام كبريتات النحاس بجرعة 250 ملغم /كغم علف ومعقد النحاس النيكوتيني بجرعة 150 ملغم /كغم علف أدت إلى خفض تركيز كولسترول الدم والبيض في دجاج بيض المائدةوبدون حصول أي تأثيرات جانبية (17،16). وبناءا على ماتقدم فان هذه الدراسة تهدف إلى معرفة تأثير إضافة الجرعة الدوائية من كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني إلى عليقة الدجاج البياض في الصورة الدموية.

المواد وطرائق العمل

استخدمت في هذه الدراسة 100 دجاجة بياضة من سلالة ايسا براون بعمر 65 أسبوع تم الحصول عليها من شركة الصفاء في الديوانية وزعت بشكل عشوائي على ثلاث مجاميع وتركت لمدة 10 أيام قبل التجربة كفترة تمهيدية بغية التعود على ظروف التجربة كما وضعت تحت المراقبة من حيث النشاط الصحي العام طوال مدة التجربة. لم نأخذ العمر بنظر الاعتبار لأننا لم ندرس تأثير العمر في المعايير المدروسة، وقد عوملت المجاميع على النحو الاتي:

المجموعة الأولى(السيطرة) ضمت 40 دجاجة تناولت العليقة الأساسية طوال مدة التجربة.

المجموعة الثانية (T1) ضمت 30 دجاجة تناولت العليقة الاساسة مضافا إليها كبريتات النحاس المائية بجرعة 250 ملغم/كغم علف طوال مدة التجربة. طبقا لما جاء في (17).

المجموعة الثالثة (T2) ضمت 30 دجاجة تناولت العليقة الأساسية مضافا إليها معقد النحاس النيكوتيني بجرعة 150 ملغم/كغم علف وحسب ماجاء في (18)، في نهاية التجربة أخذت نماذج عشوائية من كل مجموعة وتم سحب نماذج الدم منها لغرض إجراء الفحوصات الدموية.

تم إجراء الفحوصات الدموية حسب ما جاء في (19). اذ تم قياس تركيز خضاب الدم (غم%)، عدد كريات الدم الحمر(10^{12} / لتر)، عدد خلايا الدم البيض (10^{9} / لتر)، حجم الخلايا المرصوص (%)وكذلك تمت دراسة الدلائل الدموية التي شملت معدل كمية خضاب دم الكريات MCH (pg)، معدل تركيز خضاب دم الكرية (%) MCHC ومعدل حجم الكرية الواحدة MCV (Fl). تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD واختبار دنكن لمعنوية الفروق بين المتوسطات (20).

النتائج

أظهرت نتائج هذه الدراسة بان إضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني لها تأثير واضح في الصورة الدموية وعلى بعض الدلائل الدموية فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في معدل عدد كريات الدم الحمرفي المجاميع المعاملة مقارنة بمجموعة السيطرة حيث نلاحظ وجود ارتفاع معنوي في عدد كريات الدم الحمر في المجاميع المعاملة وكذلك ارتفاع معنوي في عدد كريات الدم البيض وتركيز خضاب الدم وحجم الخلايا المرصوص في مجموعتي المعاملة الأولى والثانية مقارنة بمجموعة السيطرة كما نلاحظ انه لم تكن هناك فروق معنوية بين مجموعتي المعاملة وكما هو موضح في جدول (1).

كما أظهرت نتائج الدراسة وجود ارتفاع معنوي في معدل كمية خضاب دم الكرية الحمراء MCH ومعدل تركيز خضاب دم كرية الدم الحمراء MCHC في مجموعتي المعاملة مقارنة بمجموعة السيطرة مع حصول انخفاض معنو ي في معدل الكرية الحمراء MCV في المجاميع المعاملة مقارنة بالسيطرة بينما لم تظهر هناك أي فروق معنوية بين المجاميع المعاملة وكما موضح في جدول (2).

جدول (1) يبين تأثير إضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني إلى العليقة في الصورة الدموية

المجموعة / الأسابيع	السيطرة C المعدل ± الخطأ القياسي	المعاملة الأولى T1 المعدل ± الخطأ القياسي	المعاملة الثانية T2 المعدل ± الخطأ القياسي
عدد كريات الدم الحمر ×10^{12}/ لتر	**b** 0.06± **3.04**	**a** **0.05±3.36**	**a** **0.03±3.32**
تركيز خضاب الدم غم %	**b** **0.12±8.09**	**a** **0.11 ±9.6**	**a** **0.11±9.69**
حجم خلايا المرصوص %	**b** **0.43**±41.59	**a** **0.49**±42.82	**a** **0.44± 42.6**
عدد خلايا الدم البيض×10^{9} / لتر	**b** 0.28 ± 20.52	**a** **0.176 ± 21.6**	**a** **0.22 ±21.5**

- **مجموعة السيطرة C: تناولت العليقة الأساسية.**
- **مجموعة المعاملة الأولى T1:- تناولت العليقة القياسية مضافا إليها كبريتات النحاس بجرعة 250 ملغم /كغم علف.**
- **مجموعة المعاملة الثانية T2:- تناولت العليقة القياسية مضافا إليها معقد النحاس النيكوتيني بجرعة 150 ملغم /كغم علف.**
- **الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات.**

جدول (2) يبين تأثير إضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني إلى العليقة في بعض الدلائل الدموية

المجموعة	السيطرة	المعاملة الأولى	المعاملة الثانية

الأسابيع	المعدل ± الخطأ القياسي	المعدل ± الخطأ القياسي	المعدل ± الخطأ القياسي
معدل كمية خضاب دم الكرية الحمراء الواحدة **MCH** (بيكوغرام)	**b** **0.64±23.7**	**a** **0.66±28.5**	**a** **0.60±29.1**
معدل تركيز خضاب دم الكرية الحمراء **% MCHC**	**b** **0.21±19.4**	**a** **0.38±22.4**	**a** **0.20±22.7**
معدل حجم الكرية الحمراء **MCV** (فيمتوليتر) **F1**	**b** **3.19 ±136**	**a** **2.5±127.4**	**1.68±128.3**

- **مجموعة السيطرة C: تناولت العليقة الأساسية.**
- **مجوعة المعاملة الأولى T1: تناولت العليقة مضافا إليها كبريتات النحاس بجرعة 250 ملغم/ كغم علف.**
- **مجموعة المعاملة الثانية T2 : تناولت العليقة القياسية مضافا إليها معقد النحاس النيكوتيني بجرعة 150 ملغم/كغم علف.**
- **الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات.**

جدول (3) يبين مكونات العليقة القياسية المستخدمة في تغذية الدجاج البياض

المواد العلفية	النسبة %
الذرة الصفراء	% 40
الحنطة	% 28.25
فول الصويا	% 15
مركز بروتين	% 16
كلس	% 6
دهن نباتي	% 0.25
ملح الطعام	% 0.5

المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة وجود زيادة معنوية في عدد خلايا الدم الحمر نتيجة إضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني إلى العليقة مع حدوث زيادة في مستويات حجم الخلايا المرصوص في مجموعتي المعاملة مقارنة بالسيطرة وهذا يؤكد دور النحاس في تنشيط عملية تكوين خلايا الدم الحمر ،كما إن النحاس يرتبط مع الالفا كلوبيولين والسيروبلازمين بنسبة عالية وان نقص هذه البروتينات يدل على حصول فقر الدم (21، 22).

ان سبب زيادة عدد خلايا الدم البيض في مجموعتي المعاملة تؤكد على دور النحاس في تحفيز الاستجابة المناعية (25،24،23) كما أظهرت الدراسة إن استخدام هاتين الإضافتين أدى إلى حدوث زيادة واضحة في تركيز خضاب الدم في مجموعتي المعاملة عنه في السيطرة وهذا يعزى إلى دور النحاس في رفع مستويات تصنيع خضاب الدم ودوره في امتصاص الحديد في القناة الهضمية وتحريره إلى النسيج الشبكي البطاني ومن النسيج ألحشوي للكبد إلى بلازما الدم (26، 27). إضافة إلى ارتباط النحاس مع خلايا الدم الحمر بصورة ارثروكيوبرين إضافة لدور حامض النيكوتينك في تحفيز الفعاليات الايضية ومنها تصنيع خضاب الدم المهم في تبادل O_2 بين الأنسجة والرئتين (21، 22). لوحظ كذلك إن محتوى الخلايا الحمر من خضاب الدم قد ازداد بفعل هاتين الإضافتين فضلا عن زيادة تركيز خضاب دم الكرية الواحدة .

يستنتج من هذه الدراسة بان كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني لها دور كبير ومهم في تحسين الحالة الصحية العامة للدجاج من خلال ارتفاع خضاب الدم وبعض الدلائل الدموية.

References

1. North, O. M. (1984). Yolk fermentation in: commercial chicken production manual 3rd ed. Avi- publishing company inc. west. Port. Connecticut.
2. Lesson, S.; Caston, L. J. & Summers, J. D. (1991). Response of laying hens to supplementus niacin. Polt. Sci., 70: 1231- 1235.
3. Aoyagi, S. & Baker, D. H. (1993). Nutritional evaluation of copper- lysine & zinc-lysine complex for chicks. Polt. Sci., 37: 165-171.
4. Waldroup, P. W.; Edgar, O.; Ovido Radon, O. & Fitts, C. A. (2003). Comparison of Bio-mos and anti biotic feeding programs in Broiler diets containing copper sulfate. Int. J. Polt. Sci., 2(1): 28- 31.
5. Aoyagi, S. & Baker, D. H. (1995). Effect of high copper dosing on Hemicellulase digestibility in cecoctomized cockerels. Polt. Sci., 74: 208-211.
6. Rahman, Z. U.; Besbasia, F.; Afan, A. M.; Bengali, E. A.; Zendan, M. I. & Hilmy, M. (2001). Effect of copper supplement on Heamatological profile and broiler meat composition. Int. J. Polt. Sci., 5(4): 300- 305.
7. Bradley, B. L.; Graber, G.; Condon, R. J. & Frobish, L. T. (1983). Effect of graded level of dietary copper on copper and iron concentration in swine tissues. J. Anim. Sci., 56: 625- 630.
8. Chauvel, J. (2002). Hand book of copper compounds and applications, Mercel Dekker in. publisher, New York, USA, 177-202.
9. Gennaro, A. R., Chuse, G. D.; Gison, M. R.; Granbery, C. B. Medwick, T. & Zink, G. L. (1965). Remingtons pharmaceutical sciences. 17th ed, MACK, Philadelphia college of pharmacy and science.
10. Cromwell, G. L. (2001). Antimicrobial and promicrobial agents. In: A. J. Lewis and L. L. Southern (ed) Swine nutrition. PP: 407. CRC Press, Boca rubon, Fl.
11. Ledox, D. R.; Ammerman, C. B. & Miles, R. D. (1987). Biological availability of copper source for broiler chicks. Polt. Sci., 66 (1): 24.
12. Cromwell, G. L.; Stahly, T. S. & Monegue, H. J. (1989). Effect of source and level copper stores in weanling pigs. J. Anim. Sci., 67: 2996.
13. Kurtoglu, F.; Kutoglu, V. & Nizamlioglu, M. (20004). Egg and serum cholesterol concentrations and zoo technical performance of layer hens fed with various level of aniacin, Revue, Med. Vet., 155(7): 393-400.
14. إبراهيم،إسماعيل. (1987). أسس تغذية الدواجن، مطبعة جامعة الموصل.
15. Shalaby, A. M.; El-kholy, I.; Gohar, M. A. S.; Abdel Moneam, N. M. & Al- Saadani, M. (1984). Comparative study on nicotinic acid and its monovalent copper complex on lipid metabolism. M. Sci. Thesis, Alexandria Uni.
16. الزهيري، زاهرة عبد الجبار. (2006). تأثير اضافة كبريتات النحاس ومعقد النحاس النيكوتيني في مستوى كولستيرول البيض والدم في دجاج بيض المائدة. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة القادسية.

17. Pesti, G. M. & Bakalli, R. J. (1998). Studies on the effect of feeding Cupric sulfate pentahydrate in laying hens on egg cholesterol Content. Polt. Sci., 77: 1540-1545.

18. الميالي، حسين خضير عبيس. (1988). تأثير معقد النحاس – حامض النيكوتينيك على وزن الجسم والصورة الدموية في الدجاج. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.

19. Campbell, T. W. (1988). Avian hematology and cytology. 1st ed. Iowa. state university. Press, Ames.

20. الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مطبعة جامعة الموصل.

21. الساعدي، جبار عباس أحمد. (2006). دور اضافة الجرعة الدوائية من كبريتات النحاس على كفاءة التحويل ومستوى كولستيرول بلازما الدم وعضلات فروج اللحم. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، المجلد (5) العدد (1).

22. جاسم، نافع صبيح (2004). تأثير اضافة معقد النحاس النيكوتيني في الصورة الدموية والإجهاد والأداء الإنتاجي للدجاج الهجين. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، المجلد(3) العدد (1). ص47– 53.

23. Davis, M. E.; Maxwell, C. V.; Brown, D. C.; Raads, B. Z.; Johnonson, Z.; Kegley, E. B. & Dvorak, R. A. (2002). Effect of dietary mannon oligosaccharides and (or) pharmacological addition of copper sulfate on growth performance and immuno competence of weanling and growing finishing pigs. J. Anim., Sci., 80: 2887- 2894.