مجلة زراعة الرافدين، المجلد (47)، عدد إضافي (1)،2019 وقائع المؤتمر الزراعي الدولي الثالث، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل وكلية علوم الهندسة الزراعية جامعة دهوك 2-3 تشرين الأول 2019
Mesopotamia Journal of Agriculture Vol. (47), Supplement I, 2019Proceedings of the 3rd International Agri. Conference, College of Agri. and Forestry, Univ. of Mosul and College of Agri. Engineering Sciences, Univ. of Duhok 2-3 October 2019

تأثير اضافة كلوريد الصوديوم وفيتامين C الى ماء الشرب في بعض معايير الدم الكيميوحيوية والنسيجية لطائر السمان الياباني (*Coturnix japonica*)

*أرشد طالب محسن سلطان ، خالد جلاب كريدي الصالحي ، طارق فرج شوكت
قسم الانتاج الحيواني، كلية الزراعة، جامعة البصرة، البصرة، العراق
Email: khalidalsalhie3@gmail.com

الخلاصة

أجريت الدراسة الحالية بهدف معرفة تأثير اضافة كلوريد الصوديوم (NaCl) وفيتامين C الى ماء شرب طيور السمان الياباني في بعض معايير الدم الكيميوحيوية والنسيجية , استعمل (216) فرخاً بعمر أسبوع واحد من طيور السمان الياباني ذي اللون البني, وُزعت عشوائياً على ست معاملات وبواقع 36 فرخاً لكل معاملة ولكل معاملة ثلاثة مكررات متساوية وبواقع 12 فرخاً لكل مكرر, المعاملة الأولى (T1) والمعاملة الثانية (T2): تم إضافة 1.5 و2.5 غم من كلوريد الصوديوم (NaCl) لكل لتر ماء (RO) Reverse Osmosis على التوالي, المعاملة الثالثة (T3) والمعاملة الرابعة (T4): تم إضافة 1.5 و2.5غم كلوريد الصوديوم (NaCl) على التوالي مع 1غم من فيتامين C لكل لتر ماء (RO), المعاملة الخامسة T5: تم إضافة 1غم من فيتامين C لكل لتر ماء (RO), المعاملة السادسة (T6): السيطرة ماء شرب بدون اضافة (RO). اشارت نتائج الدراسة الى انخفاض مستوى البروتين الكلي والكلوبيولين و ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في تركيز حامض اليوريك في مصل دم طيور المعاملتين (T1 وT2) مقارنة مع باقي معاملات الدراسة ، أظهرت النتائج حدوث تليف في نسيج الكلية بين النبيبات الكلوية وحدوث زيادة في قاعدية النبيبات الكلوية لطيور المعاملتين (T1وT2) ، وحصلت زيادة في اعداد الكبيبات الكلوية لطيور المعاملتين (T3وT5) ووجود توسع في النبيبات الكلية في المعاملة T4. نستنتج مما تقدم ان اضافة فيتامين C قلل من نسبة حامض اليوريك وهذا يعني ان فيتامين C يمكن ان يكون عامل في حماية الكلى من التأثير السمي لكلوريد الصوديوم.

الكلمات المفتاحية (كلوريد الصوديوم، فيتامين C ، السمان)

تاريخ تسليم البحث:2019/6/12، تاريخ القبول:2019/9/29

المقدمة

يُعد الماء من العناصر الضرورية لحياة الطيور وصحتها فضلاً عن كونه من الاساسيات المهمة لمزارع الدواجن لما له من تأثيرات مباشرة وغير مباشرة في الأداء الانتاجي للدواجن (Abd-El-Kader وآخرون, 2009). يشارك الماء في العديد من الوظائف الفسلجية داخل الجسم مثل الهضم والامتصاص والوظائف الأنزيمية ونقل الغذاء والتنظيم الحراري فضلاً عن كونه المكون الرئيسي للدم والانسجة (Chiba, 2009). ان معايير ومحددات الماء الصالح للشرب تنقسم الى ثلاثة معايير فيزيائية وكيميائية وبيولوجية كما تشمل المعايير الفيزيائية درجة الحرارة والمواد العالقة واللون والطعم والرائحة, اما المعايير الكيميائية فهي الاس الهيدروجيني pH والعسرة Hardness والكدرة Turbidity والعناصر غير المرغوب فيها، اما المعايير البيولوجية فتقسم الى قسمين هما المعايير الفايروسية والبكتيرية (WHO, 2011).

أصبحت تربية السمان ذات اهمية كبيرة في السنوات الاخيرة، إذ أُنشأت العديد من المزارع المتخصصة بتربية طائر السمان في جميع انحاء العالم (Manohar و Edwin, 2015). ويمكن تربيته بمساحات صغيرة ولا يتطلب رؤوس اموال كبيرة, ويعد من الطيور التي تتحمل ظروف التربية القاسية (Pritiو Satish, 2014 ، Sultan واخرون ، 2017).

أشار Mirsalimi وآخرون(1992) الى ان اضافة ملح كلوريد الصوديوم بنسبة (0.5%) الى ماء شرب فروج اللحم أدى الى حصول ارتفاعاً معنوياً في وزن الكلية عند الاعمار (10 و15 و21) يوم. في حين لاحظ El-Deek وآخرون (2009) في دراسة حول تأثير اضافة كلوريد الصوديوم في الاداء الانتاجي لفروج اللحم ان استخدام مستويين من كلوريد الصوديوم (0.30 و 0.50%) الى العليقة أدى الى حصول انخفاض في وزن الكلية النسبي عند مستوى (0.30%) مقارنة مع معاملة السيطرة للفترة (3-56) يوم من عمر الطيور. اشار Morsy وآخرون (2012) الى حصول انخفاض معنوي في تركيز البروتين الكلي والكلوبيولين في مصل دم الطيور التي اعطيت مياه مالحة تحتوي على (4000 و6000 ppm) املاح ذائبة كلية بالمقارنة مع الطيور التي اعطيت ماء الاسالة.

بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول.

يُعد حامض اليوريك الناتج الرئيسي لعملية هدم البروتين والنايتروجين والبيورينات Purines في الطيور (Coles, 1986). تحدث زيادة مستوى حامض اليوريك في الدم Hyperuricemia في الطيور في حالات الامراض الكلوية وفي حالة الجوع والنقرس والهدم الشديد في الأنسجة (الدراجي وآخرون, 2008). بين Righter وآخرون(2006) ان اضافة 3.2 غم/كغم من الصوديوم الى الدجاج البياض أدى الى حصول ارتفاع معنوي في تركيز حامض اليوريك. في حين اشار Kurtoglu وآخرون(2007) الى عدم وجود فرق معنوي في تركيز حامض اليوريك عند اضافة 0.25% من كلوريد الصوديوم الى عليقة الدجاج البياض بالمقارنة مع معاملة السيطرة .

هدفت الدراسة الحالية الى معرفة تأثير اضافة كلوريد الصوديوم (NaCl) بمستويات مختلفة وفيتامين C الى ماء شرب طيور السمان الياباني في بعض معايير الدم الكيميوحيوية ومعايير الكلية النسيجية.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه الدراسة في حقل طيور السمان التابع الى كلية الزراعة بجامعة البصرة للمدة من 2015/11/15 ولغاية 2016/1/14, استخدم فيها 216 فرخاً بعمر أسبوع واحد من طيور السمان الياباني ذي اللون البني تم الحصول عليها من احد المفاقس الاهلية في مدينة الكوت, وزعت الافراخ عشوائياً على ست معاملات بواقع 36 فرخاً في كل معاملة ثلاثة مكررات متساوية وبواقع 12 فرخاً لكل مكرر، رُبيت الافراخ في أقفاص حديدية صُنعت محلياً، تتكون من ثلاث طوابق بإبعاد 65 سم طولاً+55 سم عرضاً+45 سم ارتفاعاً, مزودة بمنهل بلاستيكي ومعلف اسطواني. وأضيف ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) وفيتامين C على النحو الآتي: المعاملة الأولى : إضافة 1.5 غم من كلوريد الصوديوم (NaCl) فقط لكل لتر ماء (RO) Reverse Osmosis ، والثانية: إضافة 2.5 غم من كلوريد الصوديوم (NaCl) فقط لكل لتر ماء (RO)، والثالثة: إضافة 1.5 غم كلوريد الصوديوم(NaCl) مع 1غم من فيتامين C لكل لتر من ماء (RO)، والرابعة: إضافة 2.5 غم كلوريد الصوديوم (NaCl) مع 1غم من فيتامين C لكل لتر من ماء (RO) ، والخامسة: إضافة 1غم من فيتامين C فقط لكل لتر من ماء (RO) ، والمعاملة السادسة (السيطرة) بدون اضافة الى الماء (RO).

وتمت الإضافات بدءاً من اول يوم من التجربة وحتى نهايتها. غُذيت الطيور على عليقة النمو وكما موضح في جدول 1 الذي يبين مكونات العليقة المستخدمة مع التحليل الكيميائي لها.

الجدول (1): مكونات العليقة مع التحليل الكيميائي لها.

المادة العلفية Feed material	نسبة المادة العلفية في العليقة % Fodder content ratio%
ذرة صفراء Yellow Maize	56
حنطة Wheat	4.0
فول الصويا (44%) Soybean meal 44%	28
مركز بروتيني Protein concentrate	5.0
زيت نباتي Oil plant	1.0
حجر الكلس Limestone	4.4
فوسفات ثنائي الكالسيوم Dicalcium Phosphate	1.0
خليط فيتامينات ومعادن Vitamin / mineral premix	0.3
ملح الطعام Salt	0.3
المجموع Total	100

التحليل الكيميائي Chemical analysis	
2904	طاقة ممثلة (كيلو سعرة/كغم) Kcal /Kg diet Metabolized energy
20.03	بروتين خام % Crude protein
3.93	الدهن % Ether extract
3.49	الياف خام % Crude fiber
144.98	نسبة الطاقة الى البروتين Calorie : protein ratio
1	كالسيوم% Calcium
0.46	فسفور متاح % Phosphorus available
0.38	ميثيونين % Methionine
1.06	لايسين% Lysine
0.83	ميثيونين + سستين % Methionine + Cystine

أُخذت عينات الدم من الطيور بعد الذبح بعمر 60 يوم من بدء الدراسة، وبواقع ثلاث عينات من الذكور والاناث من كل معاملة، بمعدل 2 مل دم في انابيب خالية من مانع التخثر لتقدير بعض الصفات البايوكيميائية(Al-Salhie ، 2012) , وضعت في جهاز الطرد المركزي لمدة 15 دقيقة وبسرعة 3000 دورة في الدقيقة لفصل المصل عن مكونات الدم.

قُدر البروتين الكلي في مصل الدم باستخدام العدة الجاهزة (kit) المصنعة من شركة (Atlas Medical/UK) وتمت القراءة عند طول موجي 540 نانوميتر باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) وحُسب تركيز البروتين الكلي على وفق المعادلة التالية:

تركيز البروتين الكلي في مصل الدم (غم/100مل) =

$$6 \times \frac{\text{القراءة الضوئية للنموذج}}{\text{القراءة الضوئية للمحلول القياسي}}$$

وقُدر تركيز الكلوبيولين في مصل الدم باستخدام العدة الجاهزة (kit) المصنعة من شركة Biolabo/France وتمت القراءة باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) عند طول موجي 540 نانوميتر، وكانت وحدة القياس هي (غم/100مل). وقُيس تركيز حامض اليوريك في مصل الدم باستعمال عدة جاهزة (Kit) حسب خطوات الفحص بالاعتماد على النشرة المرفقة بالعدة والمصنعة من قبل شركة Biomaghreb والتي أعتمدت على تفاعل Uric acid مع كاشف Phosphotungstic acid في محلول قلوي ليعطي لونا أزرق، وتم قراءة النماذج على طول موجي 510 نانوميتر باستعمال مقياس الطيف الضوئي واستناداً الى (Henry وآخرون , 1982). وكانت وحدة القياس (غم/100مل). أُخذت عينات من الجزء الرأسي لكلية الطيور المذبوحة عند عمر 60 يوماً من بدء الدراسة، وحُضرّت مقاطع نسيجية حسب طريقة (Humason، 1972)، صُوّرت المقاطع النسيجية باستخدام مجهر ضوئي تحت قوة تكبير 400X، وأجريت القراءة النسيجية في مختبرات كلية الطب البيطري في جامعة البصرة. حُللت بينات الدراسة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (CRD) باستعمال البرنامج الاحصائي الجاهز (SPSS, 2009) , ولاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات المدروسة، استخدم اختبار اقل فرق معنوي (LSD)، وعند مستوى معنوية ($P < 0.05$)، واستعمل النموذج الرياضي في تحليل البيانات كالآتي: $Yij = \mu + Ti + ei$.

النتائج والمناقشة

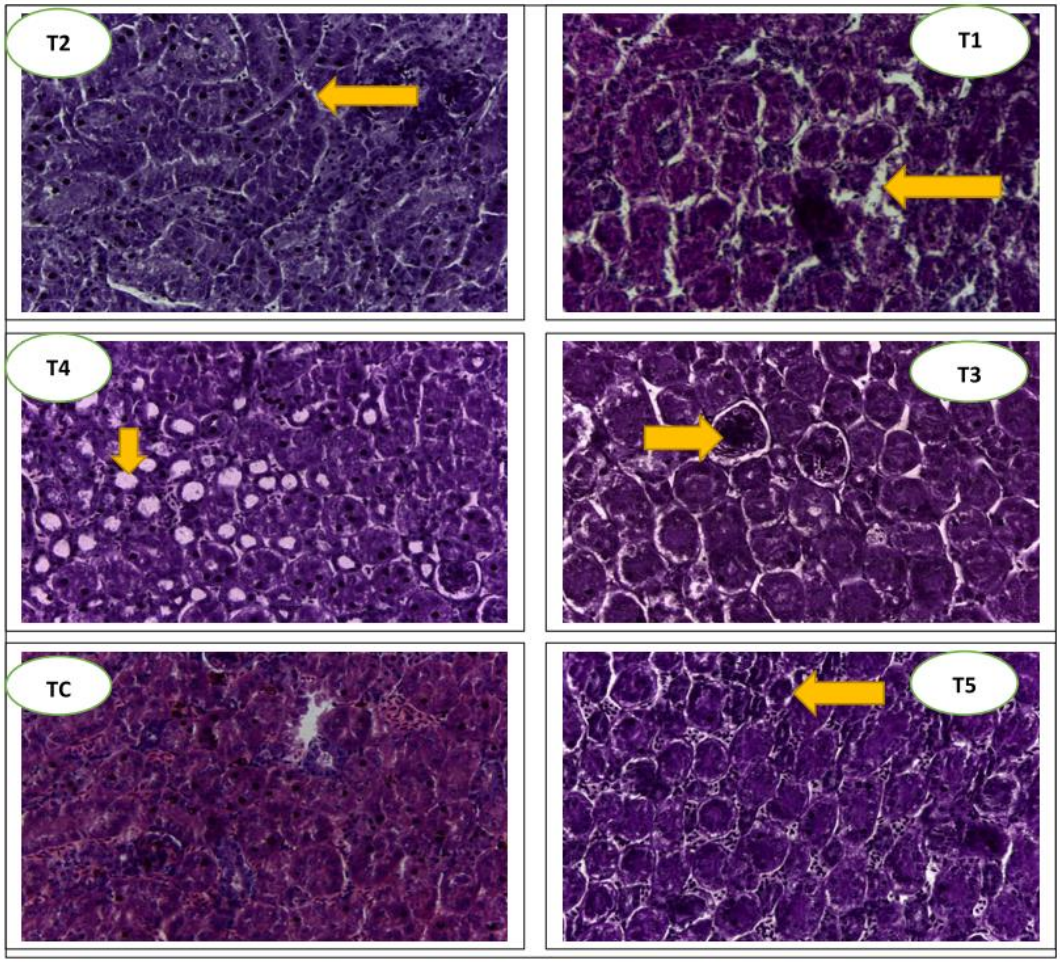
يشير الجدول (2) الى تأثير اضافة كلوريد الصوديوم وفيتامين C الى ماء الشرب في تركيز البروتين الكلي والكلوبيولين وحامض اليوريك في مصل دم طيور السمان الياباني عند عمر 60 يوم، اذ يتضح وجود انخفاضاً معنوياً ($P<0.05$) في تركيز البروتين الكلي في طيور المعاملتين (T1 وT2) مقارنة مع باقي معاملات الدراسة المختلفة. وقد يعزى سبب هذا الانخفاض الى تعرض الطيور الى اجهاد بسبب شربها للماء المالح ، إذ إن تعرض الطيور للإجهاد يسبب ارتفاع مستوى هرمون الكورتيكوستيرون بالدم (Gharib وآخرون, 2005), والذي يعمل على هدم جزء من البروتين لغرض استحداث السكر من مصادر بروتينية (Malheiros وآخرون, 2003). ومن ثمَّ انخفاض مستوى البروتين الكلي في مصل الدم . ويتضح من الجدول وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$)في تركيز البروتين الكلي في دم هذه الطيور للمعاملات (T3 وT4 وT5 وTC) بالمقارنة مع معاملتي أضافة كلوريد الصوديوم (T1 وT2). وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما وجده Abou-Zeid وآخرون (2000) الذي أشار الى حصول ارتفاع معنوي في تركيز البروتين الكلي لمصل دم طيور السمان الياباني عند اضافة فيتامين C بمستوى 450 ppm الى ماء الشرب. وربما يعزى سبب الارتفاع في تركيز البروتين الكلي الى دور فيتامين C في مقاومة الاجهاد وذلك من خلال السيطرة على افراز الهرمون القشري الكورتيكوستيرون الذي تفرزه قشرة الغدة الكظرية, اذ ان فيتامين C له دور مهم في تخليق هرمون الكورتيكوستيرون الذي يعمل على زيادة الاستفادة من الكلوكوز بواسطة تكسير البروتين لإنتاج الطاقة (Baines ، 1996). ويتضح من الجدول وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) في تركيز كلوبيولين الدم لطيور المعاملات(T1 وT2) مقارنة مع طيور المعاملتينT3 وT5. وربما يعزى سبب هذا الانخفاض الى تأثير هرمونات الاجهاد والتي لها دور مهم في تكوين الكلوكوز من مصادر غير كاربوهيدراتية وذلك عن طريق هدم جزء من البروتين مسبباً نقص البروتين الكلي لاسيما ان بروتين الكلوبيولين ينخفض تركيزه في حال انخفاض تركيز البروتين الكلي (Coles, 1986). وقد يعزى السبب ايضاً الى ارتفاع هرمون الكورتيكوستيرون في بلازما الدم بفعل الاجهاد والذي يؤدي الى فقدان الخلايا المناعية القدرة على تخليق الكلوبيولينات المناعية(AL- Gamdi ، 2008). أما بالنسبة لتأثير فيتامين C في تركيز الكلوبيولين في مصل الدم، يبين الجدول وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في تركيز الكلوبيولين في مصل دم طيور المعاملات(T3 و T5) للذكور و (T3 وT4 وT5) للإناث بالمقارنة مع معاملتي إضافة كلوريد الصوديوم (T1 وT2). وربما يعزى سبب هذا الارتفاع الى دور فيتامين C في تعزيز الصحة العامة وتحفيز الخلايا اللمفية على انتاج الاجسام المضادة (Block, 1991). إذ إن الخلايا اللمفية هي المسؤولة عن تصنيع بروتين الكلوبيولين وهو مؤشر على تنشيط الجهاز المناعي (مصطفى, 2007).وتشير النتائج الى وجود ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في تركيز حامض اليوريك في مصل دم طيور المعاملتين (T1 وT2) ولكلا الجنسين بالمقارنة مع معاملات الدراسة المختلفة, ويمكن ان يعود سبب هذ الارتفاع الى تعرض الطيور الى اجهاد بسبب شربها الماء المالح , فعند تعرض الطيور الى اجهاد يؤدي الى ارتفاع مستوى هرمون الكورتيكوستيرون في الدم (Gharib وآخرون, 2005) ، اذ يعمل على هدم جزء من البروتين لغرض استحداث السكر من مواد بروتينية (Malheiros وآخرون, 2003) وبالتالي زيادة تركيز حامض اليوريك الذي يعد الناتج الرئيس لهدم البروتين، وتأتي هذه الزيادة مترافقة مع انخفاض مستوى البروتين الكلي. اما بالنسبة الى تأثير فيتامين C في تركيز حامض اليوريك في مصل الدم، تشير النتائج الى وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) في تركيز حامض اليوريك في طيور المعاملة (T5) ومعاملتي خليط كلوريد الصوديوم وفيتامين C (T3 وT4) بالمقارنة مع معاملتي كلوريد الصوديوم (T1 وT2). وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه Khan وآخرون (2013) الذين أشاروا الى ان اضافة 250 ملغم/لتر من فيتامين C الى عليقة فروج اللحم ادى الى حصول انخفاض معنوي في تركيز حامض اليوريك عند عمر 32 يوم.

الجدول (2) تأثير اضافة كلوريد الصوديوم وفيتامين C الى ماء الشرب في تركيز البروتين الكلي والكلوبيولين وحامض اليوريك (غم /100مل) في مصل دم اناث وذكور طائر السمان الياباني الجامبو عند عمر60 يوم (المتوسط ± الخطأ القياسي).

حامض اليوريك(غم/100 مل) Uric acid (gm/100ml)		تركيز الكلوبيولين(غم/100 مل) Globulin(g/100ml)		البروتين الكلي(غم/100 مل) Total protein(g/100ml)		الصفات Traits
اناث Females	ذكور Males	اناث Females	ذكور Males	اناث Females	ذكور Males	الجنس Gender المعاملات Treatments
38.97b±0.10	40.74b±0.97	2.41d±0.08	2.76b±0.03	4.67b±0.02	4.97b±0.03	T1
40.29a±0.97	42.06a±0.89	2.38d±0.03	2.66b±0.10	4.64b±0.03	4.95b±0.02	T2
35.22c±0.82	36.99c±0.90	2.78b±0.05	2.97a±0.05	4.88a±0.02	5.07a±0.01	T3
35.29c±0.86	37.06c±0.84	2.74c±0.06	2.94b±0.06	4.83a±0.01	5.10a±0.04	T4
31.33d±0.80	33.10d±0.90	2.87a±0.05	3.06a±0.01	4.90a±0.02	5.12a±0.02	T5
31.36d±0.75	30.80e±0.69	2.61b±0.02	2.90b±0.09	4.84a±0.03	5.09a±0.03	TC
*	*	*	*	*	*	المعنوية

T1: 1.5 غم من كلوريد الصوديوم لكل لتر ماء. , T2: 2.5 غم من كلوريد الصوديوم لكل لتر ماء.T3 : 1.5 غم كلوريد صوديوم مع 1غم من فيتامينC لكل لتر ماء.T4 : 2.5 غم كلوريد صوديوم مع 1غم فيتامين C لكل لتر ماء.T5 : 1 غم فيتامينC لكل لتر ماء. TC: السيطرة (بدون اضافة).

تشير صور المقاطع النسيجية في المعاملات1 و2 و3 و4 و5 و6 إلى تأثير اضافة كلوريد الصوديوم وفيتامين C الى ماء الشرب في بعض التغيرات النسيجية في كلية طيور السمان الياباني عند عمر 60 يوم من الدراسة. اذ تبين ان طيور المعاملتين (T1وT2) التي تم أعطائها ملح كلوريد الصوديوم الى ماء الشرب لمدة 60 يوم بمستويين (1.5 و2.5 غم/لتر) على التوالي، أظهرت حدوث تليف في نسيج الكلية بين النبيبات الكلوية ، ويمكن ان يعزى سبب حصول تليف النبيبات الكلوية الى تأثير كلوريد الصوديوم وكذلك الارتفاع في تركيز حامض اليوريك في مصل الدم لطيور هاتين المعاملتين، كما تشير النتائج الى حدوث زيادة في قاعدية النبيبات الكلوية مع زيادة في اعداد الكبيبات الكلوية لطيور المعاملة (T3) التي تم إعطائها ملح كلوريد الصوديوم بمستوى 1.5غم/لتر مع 1 غم/لتر من فيتامين C, وهذه الحالة تُعد مؤشر على حصول تكاثر وتجدد للنبيبات الكلوية لتحل محل النبيبات الكلوية التالفة. بينما طيور المعاملة (T4) التي أعطيت ملح كلوريد الصوديوم الى ماء الشرب بمستوى 2.5 غم/لتر مع 1 غم/لتر من فيتامين C, أظهرت وجود توسع في النبيبات الكلوية كاستجابة لزيادة طرح الاملاح ، وتوضح النتائج حدوث زيادة في اعداد الكبيبات في نسيج كلية طيور المعاملة (T5) التي تم أعطائها 1 غم/لتر من فيتامين C، ويمكن ان يعزى السبب الى دور فيتامين C في تحفيز الكلية من خلال زيادة اعداد الكبيبات الكلوية. بينما كلية طيور معاملة السيطرة (TC) تظهر شكل الكلية الطبيعي مع عدم وجود تغيرات نسيجية. نستنتج من الدراسة الحالية ان اضافة فيتامين C قلل من نسبة حامض اليوريك وهذا يعني ان فيتامين C يمكن ان يكون عامل في حماية الكلى من التأثير السمي لكلوريد الصوديوم.



T1: 1.5 غم من كلوريد الصوديوم لكل لتر ماء (تليف بين النبيبات الكلوية) , T2: 2.5 غم من كلوريد الصوديوم لكل لتر ماء(تليف بين النبيبات الكلوية)، T3: 1.5 غم كلوريد صوديوم مع 1غم من فيتامينC لكل لتر ماء(زيادة في قاعدية النبيبات الكلوية مع زيادة في عدد الكبيبات الكلوية)، T4 : 2.5 غم كلوريد صوديوم مع 1غم فيتامين C لكل لتر ماء(توسع في النبيبات الكلوية) ، T5 : 1 غم فيتامينC لكل لتر ماء(زيادة في اعداد الكبيبات الكلوية)، TC: السيطرة بدون اضافة (الشكل الطبيعي للكلية)، (H&E stain,40x).

EFFECT OF ADDING SODIUM CHLORIDE AND VITAMIN C TO DRINKING WATER ON SOME BIOCHEMICAL BLOOD AND HISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF JAPANESE QUAIL (*Coturnix japonica*)

Arshad Talip Mohsen Sultan*, Khalid Chillab Kridie Al-Salhie & Tarik Faraj Shawket
Department of Animal Production, College of Agriculture, University of , Basrah, Basrah city, Iraq
Email: khalidalsalhie3@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of adding sodium chloride (NaCl) and vitamin C to the drinking water on some biochemical blood and histological characteristics of Japanese quail. The study was included one week old (216) chicks of brown Japanese quail. The birds were randomly distributed into six

treatments with three replicates each one 12 chicks. The treatments as the following: T1 and T2 were added 1.5 and 2.5 gm (NaCl) to each 1 liter of drinking water (RO), respectively, T3 and T4 treatments were added 1.5 and 2.5 gm (NaCl) respectively and 1 gm vitamin C to each 1 liter of drinking water (RO), T5 treatment was added 1 gm vitamin C to each 1 liter of drinking water (RO) and T6 treatment was control, only drinking water (RO). The results indicated a significant decrease ($p<0.05$) in total protein and globulin and a significant increase ($p<0.05$) in uric acid for blood serum , fibrosis in the kidney tissue and alkaline nephropathy for T1 and T2. On the other hand, the results showed an increase in renal glomeruli for T3 and T5, and enlargement of renal tubules for T4. We conclude that the addition of vitamin C reduce uric acid and thus is a protective factor for the toxic effect of sodium chloride.

Keywords: sodium chloride, vitamin C, blood, quail

Received :12/6/2019, Accepted:29/9/2019

REFERENCES

الدراجي ، حازم جبار و وليد خالد الحياني وعلي صباح الحسني (2008). فسلجة دم الطيور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد , كلية الزراعة.

مصطفى ، محبوبة عبد الغني (2007). تأثير استخدام التقنية المغناطيسية في معالجة الماء على الأداء الإنتاجي والفسلجي لأجنة وأمهات فروج اللحم والأفراخ الفاقسة في ظروف بيئية مختلفة . اطروحة دكتوره , كلية الزراعة , جامعة بغداد.

Abd-El-Kader, M. A.; A. M. M Abd-Elall; M. A. Marzouk and A. S. Atia (2009). Chemical evaluation of poultry drinking water at Sharkia Governorate. *Journal of suez canal veterinary medicine, (2):82-103.*

Abou-Zaid, A. E.; N. S. Isshak; N. A. Badayway and N. Abou–Ouf (2000). The potential effect of vitamin C supplementation in quail. *Journal of Egypt Poultry Science, 20(5):817-838.*

AL-Gamdi, Z. A. (2008). Effects of commutative heat stress on immunoresposes in broiler chickens reared in closed system. *Journal of Poultry Science, 7 (10): 964-968.*

Al-Salhie, K.C.K. (2012). Effect of In ovo injection of testosterone and estrogen hormones and vitamin C on some reproductive, physiological, behavioral and productive traits Of Japanese Quail (*Coturnix japonica*). Ph. D. Thesis. Coll. Agriculture, Univ. Basrah: 175pp.

Baines, B. S. (1996). The role of vitamin C in stress management. *Journal of World Poultry Science, 12(4): 38-41.*

Block, C. (1991). Vitamin C and cancer prevention the epidemiologic evidence. Amarican. *Journal of Clinical Nutration., 53:270-282.*

Chiba, L. I. (2009). Poultry Nutrition and Feeding. Section 12: Poultry Nutrition and Feeding. Animal Nutrition Handbook, pp. 316-330.

Coles, E. H. (1986). Veterinary clinical pathology. 4th ed. W.B. Saunders. Philadelphia, London, Hong Kong.

El-Deek, A. A.; M. S. El-Deen; S. M. Hamdy; M. A. Asar; H. M. Yakout and Y. A. Attia, (2009). Effect of different dietary levels of NaCl and KCl on performance of broiler chicks fed plant diets. *Journal of Egypt Poultry Science, 29 (Iv): 907-921.*

Gharib, H. B. A.; M. A. El-Menawey ; A. A. Attala and F. K. Stino (2005). Response of commercial layer to housing at different cage densities and heat stress conditions. Physiological indicators and immune response. *Egyptian Journal of Animal Production, 42: 47-70.*

Henry, A. J.; C. Sobel and J. Kim (1982). Determenation of uric acid in: fundamental of clinical chemistry P.999.ed th.Tietz, N.W., W. B. Saunders Company Philadelphia, London, Toronto.

Humason, G. L. (1972). Animal tissue techniques 3rd ed. Freeman and Company-San Francisco, Ca. pp230.

Khan, A.; R. Sharaf; M. Z.Khan; M. K. Saleemi and F. Mahmood (2013). Arsenic toxicity in broiler chicks and its alleviation with ascorbic acid: a toxico-patho-biochemical study. *International Journal of Agriculture & Biology, 15: 1105–1111.*

Kurtoglu, V.; F. Kurtoglu and T. Balevi (2007). Effects of sodium bicarbonate, potassium chloride and sodium chloride supplementation on some blood biochemical parameters in laying hens. *Journal of European Symposium on Poultry Nutrition, 5: 189-192.*

Malheiros, R. D.; V. M. B. Moraes; A. Collin; E. Decuypere and J. Buyse (2003). Free diet selection by broilers as influenced by dietary macronutrient ratio and corticosterene supplementation. I.Diet selection, organ weights, and plasma metabolites. *Journal of Poultry Science, 82: 123-131.*

Manohar, G. R. and S. C. Edwin (2015). Effect of dietary mega-3 pufa rich sources on growth performance of Japanese quail. *International Journal of Science, Environment and Technology, 2(4): 393-399.*

Mirsalimi, S. M.; P. J. O'Brien and R. J. Julian (1992). Blood volume increase in salt-induced pulmonary hypertension, heart failure and ascites in broiler and white leghorn chickens. *Canadian Journal of Veterinary Research, 57: 110-113.*

Morsy, A. S.; M. M. Hassan and A. M. Hassan (2012). Effect of natural saline drinking water on productive and physiological performance of laying hens under heat stress conditions. *Journal of Egypt Poultry Science, 32 (3): 561-578.*

Priti, M. and S. Satish (2014) . Quail Farming: An Introduction. *Int. Journal of Life Sciences, 2(2): 190-193.*

Righter, G .; J. Barghoiz and W. Arhold (2006). The effect of sodium chloride in laying hens. *Tier. Ums., 61(9): 493-496.*

SPSS, (2009). Static Analysis program version 18.

Sultan, A.T.M.; T.F. Shawket and K. Ch. K. Al-Salhie (2017). The role of vitamin C in reducing the salt stress. Lambert Academic Publ., Moldova:58pp.

World Health Organization (WHO). (2011). Guide lines for drinking-water quality. 4thed Geneva. Pp.30-120.