تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الدمية لفروج اللحم

رشيد حسن أدلوي

المعهد التقني/ كركوك

الخلاصة

استهدف البحث دراسة تأثير إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم محل ملح كلوريد الصوديوم في العلف في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الدمية لأفراخ اللحم. أستخدم 180 فرخ لحم غير مجنسة من سلالة روز 308 (ROSS 308) وقسمت إلى ثلاثة مجاميع 60 فرخا لكل مجموعة وكل مجموعة إلى ثلاث مكررات، حيث أعطيت المجموعة الأولى عليقة قياسية تحوي 0.25% ملح الطعام (كلوريد الصوديوم)، أما المجموعة الثانية والثالثة فقد أعطيت نفس عليقة المجموعة الأولى مع استبدال ملح الطعام بملح بيكاربونات الصوديوم وبتركيز 0.25 و0.50% على التوالي. وقد بينت النتائج تفوق معاملتي إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم (المعاملتان الثانية والثالثة) معنويا ($P<0.05$) على المعاملة الأولى في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي خلال الأسابيع الأخيرة من التجربة في حين تفوقت المعاملة الأولى معنوية ($P<0.05$) في معدلات استهلاك العلف وأعداد الأفراخ الهالكة، كما ظهر تفوق للمعاملتين الثانية والثالثة على الأولى في نسبة خلايا الدم المرصوصة (PCV) وتركيز الهيموغلوبين (Hb) وأعداد خلايا الدم الحمر (RBC) ونسبة الخلايا البيض اللمفاوية إلى الخلايا المتغايرة (H/L Ratio) عند عمر 8 أسابيع، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم المستخدم تأثير معنوي، مما يدل على تحسن الوضع الصحي والفسلجي للأفراخ عند استبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم خلال فصل الصيف.

Effect of dietary bicarbonate salt as a replacement of sodium chloride salt on performance and some blood parameters of broilers

R. H. Al-Dalawi
Technical Institute\ Kirkuk

Abstract

This study was conducted to determined the effect of dietary sodium bicarbonate salt as a replacement of sodium chloride salt on performance and some blood parameters of broilers. A totally of 180 (ROSS 308) one-day old chicks were divided into three groups, 60 chicks in each and each group into 3 replicates. The first group fed standard ration supplemented with 0.25% sodium chloride salt, second and third groups were fed standard ration supplemented with 0.25 and 0.50% sodium bicarbonate salt respectively. The results revealed that dietary sodium bicarbonate salt groups (second and third groups) predominant sodium chloride salt group (first group) significantly ($P<0.05$) in live body weight, weight gain and feed efficiency during the last weeks of the study, when as first group predominant second and third groups significantly ($P<0.05$) in feed consumption and mortality, also second and third groups predominant first group significantly ($P<0.05$) blood PCV, Hb, RBC and L/H ratio at 8 weeks of age, no effects due to sodium bicarbonate salt concentration were noticed. This indicated the important of dietary sodium bicarbonate as a replacement of sodium chloride salt to improve health and physiological status of broilers during summer.

المقدمة

الأيونات مهمة جدا لإدامة الفعاليات الفسلجية المختلفة للكائن الحي وخاصة خلال موسم الحر (1) وتقسم الايونات إلى ايونات موجبة وأخرى سالبة، واهم الايونات الموجبة هي الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم أما السالبة فاهمها هي البيكاربونات ثم الكلوريد والكبريتات والفوسفات الثنائية (2). تؤدي ارتفاع درجات الحرارة البيئية إلى ارتفاع درجة حرارة جسم الدجاج وهذا بدوره يؤدي إلى محاولة الدجاج تنظيم حرارة جسمها من خلال تبخير الرطوبة عن طريق الرئة بعملية اللهاث (panting) وهذه تؤدي إلى حدوث القلوية التنفسية (3، 4) الناتجة عن انخفاض تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون والبيكاربونات (5) مسببة تغير الأس الهيدروجيني للدم وحصول احتياج كبير لجسم الدجاج للبيكاربونات (6). يتواجد عنصر الصوديوم في الطبيعة بهيئة مركبات عديدة أهمها مركب كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) وهذا الملح ضرورة من ضروريات الحياة فهو يشكل جزءا من مادة البروتوبلازما الحيوية في خلايا الكائنات الحية كما أن وجوده وبهيئة آيون موجب (Na^{+2}) مهم وبكمية معينة في جميع السوائل الداخلية الحيوية لاستمرار الحياة، ولما كان الجسم يفقد قسما منه عن طريق الإفرازات المطروحة من الجسم صار لزاما تعويض ما فقد عن طريق الطعام المحتوي على الملح (7)، وقد لوحظ إن الاحتياج للايونات وبشكل خاص ايوني الصوديوم والبيكاربونات يزداد عند ارتفاع درجات الحرارة وحصول الإجهاد الحراري (6)، وقد بين Bonsembianate (8) ان إضافة 0.5% من بيكاربونات الصوديوم كمصدر للبيكاربونات أثناء الإجهاد الحراري قد حفز دجاج اللحم على شرب الماء وتناول العلف، ووجد Nassem (9) إن إضافة 0.5% من بيكاربونات الصوديوم قد ساهم في تحسن الزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي لدجاج اللحم المعرض للإجهاد الحراري فضلا عن زيادة تركيز البيكاربونات في مصل الدم. إن إضافة بيكاربونات الصوديوم في علف الدجاج ساهم في تحسن الحالة الصحية وتقليل أعداد السبوروزويت في مقاطع أنسجة الأمعاء عند وجود مضاد الكوكسيديا Monensin (121 ملغم/ كغم علف) فضلا عن تقليل نسبة الهلاكات وتحسين وزن الجسم (10، 11). كما تسهم إضافة بيكاربونات الصوديوم في علف الديك الرومي مع Ionophore في خفض نسبة الرطوبة في فضلات الديك الرومي نتيجة لخفض طرح الرطوبة من الجسم عن طريق البراز (12)، لذا يهدف البحث دراسة تأثير إضافة بيكاربونات الصوديوم كبديل عن كلوريد الصوديوم في العلف في الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية لأفراخ اللحم خلال فصل الصيف.

المواد وطرائق العمل

اجري البحث للمدة من 5/ 6/ 2011 إلى 1/ 8/ 2011 باستخدام 180 فرخ لحم غير مجنسة من سلالة روز 308 (308 ROSS) وبعمر يوم واحد جهزت من المفاقس المحلية ووضعت في القاعة المخصصة لإجراء البحث، قسمت الأفراخ إلى 3 مجاميع وبواقع 3 مكررات لكل مجموعة وبمعدل (20) فرخاً لكل مكرر وعوملت الأفراخ في المجاميع كالآتي: المجموعة الأولى (السيطرة): تناولت أفراخ هذه المجموعة العليقة القياسية الحاوية على 0.25% ملح كلوريد الصوديوم (NaCl). المجموعة الثانية: تناولت أفراخ هذه المجموعة العليقة القياسية مضافا إليها 0.25% من ملح بيكاربونات الصوديوم (NaHCO3) بديلا عن ملح كلوريد الصوديوم. المجموعة الثالثة: تناولت أفراخ هذه المجموعة العليقة القياسية مضافا إليها 0.50% من ملح بيكاربونات الصوديوم بديلا عن ملح كلوريد الصوديوم.

- **التغذية:** غذيت الأفراخ على عليقة تجهز الأفراخ بنسبة بروتين 21.3% وبطاقة مقدارها 2916 كيلو سعرة (الجدول 1) وكانت التغذية حرة (*ad libtum*) طيلة مدة التجربة وباستخدام المعالف بلاستيكية.

- **الصفات المدروسة:** وزنت الطيور فرديا عند عمر يوم واحد وبعد كل أسبوعين من مدة البحث التي استمرت ثمانية أسابيع كما حسبت الزيادة الوزنية ومعدل استهلاك العلف ومن خلال ذلك تم حساب معامل التحويل الغذائي لنفس المدد الزمنية، كما جرى تسجيل أعداد الهلاكات الكلية (13).
- **عينات الدم:** عند وصول الأفراخ إلى عمر 8 أسابيع، جمعت عينات الدم من الأفراخ من الوريد الوداجي Jugular Vein (بوساطة محقنه نبيذة سعة 1 مل) من تسعة أفراخ من كل معاملة، وتم جمع الدم بواسطة أنبوبة لجمع الدم حاوية على مانع التخثر لغرض تقدير الصفات الخلوية للدم.
- **فحوصات الدم الخلوية:** اعتمدت الطريقة التي أشار إليها (14) لتقدير تركيز الهيموغلوبين وقدر عدد الخلايا الدم الحمر والبيض وفقاً للطريقة التي أشار إليها (15) وتم تقدير العد التفريقي لخلايا الدم البيض بعد تحُضير مسحات من الدم على شرائح زجاجية وبعد جفاف الدم (حوالي 10 دقائق) صبغت الشرائح بمزيج من صبغتي Wright–Giemsa وفقاً لطريقة (16)، وعدت باستعمال المجهر الضوئي، وعلى قوة تكبير 100x بوضع قطرة زيت على الشريحة وحسب طريقة (17).

جدول (1) نسب ومكونات العلائق المستخدمة في تغذية أفراخ التجربة

المكونات	عليقة المجموعة الأولى (القياسية)	عليقة المجموعة الثانية	عليقة المجموعة الثالثة
ذرة صفراء	63.00	63.00	63.00
كسبة فول الصويا (44% بروتين)	35.75	35.75	35.50
حجر الكلس	0.70	0.70	0.70
خليط فيتامينات ومعادن*	0.30	0.30	0.30
ملح كلوريد الصوديوم	0.25	–	–
ملح بيكاربونات الصوديوم	–	0.25	0.50
المجموع	**% 100**	**% 100**	**% 100**
التحليل الكيميائي المحسوب			
البروتين الخام (%)	21.3	21.3	21.1
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/ كغم علف)	2916	2916	2925
الكالسيوم%	1.05	1.05	1.05
الفسفور المتاح%	0.44	0.44	0.48
اللايسين	0.61	0.61	0.61
الميثايونين + السستين	0.60	0.60	0.57

*** شركة الحياة/ أردني المنشأ يحتوي على 44% بروتين, 2800 كيلو سعرة, 12% دهون, 25 % رماد, 5.2% كالسيوم, 2.9% فسفور, 1.75% ميثايونين, 2.55% ميثايونين + سستين, 2.8% لايسين.**

- **التحليل الإحصائي:** استعمل التصميم العشوائي الكامل (CRD) في تحليل بيانات التجربة وتم اختبار الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار دنكن متعدد المديات وباستعمال البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (18).

النتائج

يتبين من الجدول (2) عدم وجود تأثير معنوي لاستبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم في وزن الجسم الأسبوعي لأفراخ اللحم لغاية عمر أربعة أسابيع على الرغم من وجود زيادة حسابية في معدلات الوزن الحي للمعاملتين الثانية والثالثة (ملح بيكاربونات الصوديوم) مقارنة بالأولى (ملح كلوريد الصوديوم)، وعند الوصول إلى عمر ستة أسابيع ظهر تفوق معنوي ($P<0.05$) في معدل الوزن الحي لأفراخ المعاملتين

الثانية والثالثة إذ بلغت القيم 1336 و1339 غم على التوالي مقارنة بالمعاملة الأولى التي سجلت أدنى المعدلات إذ بلغت 1309 غم، ليستمر الحال على ما هو عليه عند الوصول إلى نهاية التجربة عند الأسبوع الثامن حيث سجلت معاملتي ملح بيكاربونات الصوديوم أعلى وزن جسم حي وقد بلغ 1952 و1958 غم على التوالي وبفارق معنوي ($P<0.05$) عن معاملة ملح كلوريد الصوديوم التي سجلت أدنى المعدلات إذ بلغت 1886 غم، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي. يتضح من الجدول (3) عدم حصول تأثير معنوي لاستبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين 0.25 و0.50% في وزن الجسم الأسبوعي لأفراخ اللحم لغاية عمر ستة أسابيع على الرغم من وجود زيادة حسابية في معدلات الوزن الحي للمعاملتين الثانية والثالثة (ملح بيكاربونات الصوديوم) مقارنة بالأولى (ملح كلوريد الصوديوم)، وعند الوصول إلى عمر ثمانية أسابيع ظهر تفوق معنوي ($P<0.05$) في معدل الوزن الحي لأفراخ المعاملتين الثانية والثالثة إذ بلغت القيم 616 و619 غم على التوالي مقارنة بالمعاملة الأولى التي سجلت أدنى المعدلات إذ بلغت 577 غم، كما أشار التحليل الإحصائي إلى إن معاملتي إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين 0.25 و0.50% محل ملح كلوريد الصوديوم قد تفوقتا بالزيادة الوزنية الكلية خلال مدة التجربة وقد سجلتا 1907 و1914 غم على التوالي وبفارق معنوي ($P<0.05$) عن معاملة ملح كلوريد الصوديوم التي سجلت أدنى المعدلات إذ بلغت 1842 غم، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي. نلاحظ من الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية إحصائيا في معدلات قيم استهلاك العلف لغاية الأسبوع الرابع بتأثير إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم محل ملح كلوريد الصوديوم، إلا إن المعاملة الأولى قد تفوقت على المعاملتين الثانية والثالثة معنويا ($P<0.05$) في معدلات استهلاك العلف خلال المدة من 4 – 6 أسابيع والمدة من 6 – 8 أسابيع وكذلك في معدل قيمة استهلاك العلف الكلي خلال مدة التجربة (من عمر يوم إلى 8 أسابيع)، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي. تأثير إحلال بيكاربونات الصوديوم كبديل لملح كلوريد الصوديوم في العليقة في معامل التحويل الغذائي موضح في الجدول (5)، حيث لم تظهر فروق معنوية إحصائيا في معدلات قيم هذه الصفة لغاية الأسبوع الرابع، إلا إن الفروق المعنوية ظهرت خلال المدة من 4 – 6 أسابيع والمدة من 6 – 8 أسابيع من عمر الأفراخ وكذلك في المعدلات الكلية لقيم معامل التحويل الغذائي خلال مدة التجربة (من عمر يوم إلى عمر ثمانية أسابيع) وكان التفوق معنويا لصالح معاملتي إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين 0.25 و0.50% على التوالي مقارنة بمعاملة ملح كلوريد الصوديوم، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي. الجدول (6) يوضح تأثير إحلال بيكاربونات الصوديوم كبديل لملح كلوريد الصوديوم في العليقة في أعداد هلاكات أفراخ اللحم. لم تظهر هلاكات في أعداد أفراخ اللحم للمعاملات الثلاثة خلال المدة من عمر يوم لغاية عمر أربعة أسابيع. ومع تقدم العمر سجلت معاملتي إحلال بيكاربونات الصوديوم هلاك واحد فقط لكل منهما في حين سجلت المعاملة الأولى هلاك فرخين وقد بين التحليل الإحصائي تفوق معنوي ($P<0.05$) للمعاملتين الثانية والثالثة على الأولى خلال المدة الكلية للتجربة حيث بلغت نسبها 5.00، 1.66 و1.66% للمعاملات الأولى والثانية والثالثة على التوالي، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي. يتبين من الجدول (7) تأثير استعمال بيكاربونات الصوديوم كبديل لملح كلوريد الصوديوم في العليقة في بعض الصفات الخلوية للدم عند عمر 8 أسابيع، حيث يتبين وجود تأثير معنوي ($P<0.05$) لاستبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم في نسبة حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) وتركيز هيموغلوبين الدم (Hb) وفي أعداد كل من خلايا الدم الحمر (RBC) وكذلك في نسبة الخلايا اللمفاوية إلى الخلايا المتغايرة (H/L Ratio) ولم تكن الفروق معنوية بين المعاملات الثلاثة في قيم أعداد خلايا الدم البيض (WBC)، ولم يكن لتركيز ملح بيكاربونات الصوديوم تأثير معنوي.

جدول (2) تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في وزن الجسم الأسبوعي (غم) ± SE

المعاملات	العمر (أسبوع)				
	يوم واحد	2	4	6	8
G1	44 0.03± a	363 1.21± a	698 4.75± a	1309 11.17± b	1886 23.13± b
G2	45 0.03± a	377 1.23± a	715 5.11± a	1336 12.25± a	1952 21.77± a
G3	44 0.02± a	376 1.22± a	718 4.86± a	1339 12.42± a	1958 23.45± a
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات، *على احتمال (P≤0.05)، N.S. عدم وجود فروق.

جدول (3) تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم)± SE

المعاملات	العمر (أسبوع)				
	2 – 0	4 – 2	6 – 4	8 – 6	8 – 0
G1	319 2.46± a	335 4.28± a	611 5.44± a	577 6.69± b	1842 14.62± b
G2	332 3.07± a	338 4.64± a	621 6.29± a	616 8.28± a	1907 13.42± a
G3	332 2.58± a	342 4.33± a	621 6.20± a	619 7.54± a	1914 16.75± a
المعنوية	N.S.	N.S.	N.S.	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات، *على احتمال (P≤0.05)، N.S. عدم وجود فروق.

جدول (4) تأثير إحلال بيكاربونات الصوديوم محل ملح كلوريد الصوديوم في العليقة في استهلاك العلف الأسبوعي (غم)± SE

المعاملات	العمر (أسبوع)				
	2 – 0	4 – 2	6 – 4	8 – 6	8 – 0
T1	468.9 12.14± a	619.8 17.84± a	1350.3 26.78± a	1649.9 43.03± a	4088.9 89.83± a
T2	488.0 14.37± a	605.0 15.73± a	1328.9 25.39± b	1638.6 60.01± b	4060.5 105.73± b
T3	484.7 12.68± a	612.2 16.46± a	1322.7 28.85± b	1640.4 52.72± b	4060.0 94.84± b
المعنوية	N.S.	N.S.	*	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات *على احتمال (PÒ0.05)، N.S. عدم وجود فروق.

جدول (5) تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في معامل التحويل الغذائي الأسبوعي ± SE

المعاملات	العمر (أسبوع)				
	2 – 0	4 – 2	6 – 4	8 – 6	8 – 0
G1	1.47 0.22± a	1.85 0.23± a	2.21 0.27± a	2.86 0.27± a	2.22 0.26± a
G2	1.47 0.24± a	1.79 0.25± b	2.14 0.23± b	2.66 0.23± b	2.12 0.26± b
G3	1.46 0.24± a	1.79 0.27± b	2.13 0.25± b	2.65 0.23± b	2.12 0.25± b
المعنوية	N.S.	N.S.	*	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات *على احتمال (PÒ0.05)، .N.S عدم وجود فروق.

جدول (6) تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في أعداد الهلاكات الأسبوعية

المعاملات	العمر (أسبوع)				
	2 – 0	4 – 2	6 – 4	8 – 6	8 – 0
G1	0 /60 a	0 /60 a	1 /60 a	2 /60 a	3 /60 a
G2	0 /60 a	0 / 60 a	0 /60 b	1 /60 b	1 /60 b
G3	0 /60 a	0 /60 a	0 /60 b	1 /60 b	1 /60 b
المعنوية	N.S.	N.S.	*	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات *على احتمال (PÒ0.05)، .N.S عدم وجود فروق

جدول (7) تأثير إحلال ملح البيكاربونات محل ملح كلوريد الصوديوم بنسب مختلفة إلى العليقة في بعض الصفات الخلوية للدم عند عمر 8 أسابيع± SE

المعاملات	PCV	Hb	RBC	WBC	H/L Ratio
G1	34.6 1.66± b	8.2 0.15± b	3.1 0.11± b	24.5 0.79± a	30.6 1.23± b
G2	38.2 1.67± a	8.7 0.17± a	3.5 0.12± a	24.5 0.80± a	28.2 1.19± a
G3	38.4 1.64± a	8.7 0.14± a	3.6 0.12± a	24.5 0.76± a	27.9 1.27± a
المعنوية	*	*	*	*	*

- القيم تمثل المعدلات، الأحرف المختلفة الصغيرة تدل على وجود فروق معنوية بين المعاملات *على احتمال (P≤ 0.05).

المناقشة

إن النتائج المبينة في الجداول من 2 إلى 7 أوضحت وجود فروق معنوية في الأداء الإنتاجي وفي مؤشرات الدم الخلوية المدروسة بتأثير استبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين 0.25 و0.50% ويعود السبب في ذلك إلى وجود الحاجة الماسة والضرورية لايونات الصوديوم أو البيكاربونات من قبل جسم الأفراخ بتأثير حصول ارتفاع بدرجات الحرارة وخاصة عند تقدم العمر (الأسابيع الأخيرة من التجربة) حيث تؤدي ارتفاع درجات الحرارة البيئية إلى ارتفاع درجة حرارة جسم الدجاج وهذا بدوره يؤدي إلى محاولة الدجاج تنظيم حرارة جسمها من خلال تبخير الرطوبة عن طريق الرئة بعملية اللهاث (panting) وهذه تؤدي إلى حدوث القلوية التنفسية (3، 4) الناتجة عن انخفاض تركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون والبيكاربونات (5) مسببة تغير الأس الهيدروجيني للدم وحصول احتياج كبير لجسم الدجاج للبيكاربونات (6)، وهذا يتفق مع نتائج دراسات (3، 4، 8، 9)، حيث وكما سبق شرحه فان استبدال ملح كلوريد الصوديوم بملح بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين 0.25 و0.50% قد ساهم في إعادة الموازنة الفسلجية للجسم عموما وللدم بشكل خاص والذي بدوره ينعكس بتحسن قيم صفات الدم من خلال ارتفاع قيم الهيموغلوبين رافقه زيادة معنوية أيضا في أعداد خلايا الدم الحمر وتحسن معنوي في أعداد الخلايا البيض اللمفاوية المسؤولة عن المناعة (المسؤولة عن إنتاج الأضداد) مقارنة بمعاملة إضافة ملح كلوريد الصوديوم. إن هذا التحسن في الحالة الفسلجية للدجاج بتأثير إضافة بيكاربونات الصوديوم وبالتركيزين يشير إلى دور البيكاربونات الموجودة في ملح بيكاربونات الصوديوم تحديدا في معالجة الأس الهيدروجيني للأمعاء أولا ومن ثم للدم ثانيا مقارنة بآيون الكلوريد الموجود في ملح كلوريد الصوديوم وبالتالي تحسن عمليتي هضم وامتصاص المواد العلفية والاستفادة منها وبالتالي العائد الإنتاجي فضلا عن تحسن المناعة وهذا يتوافق مع نتائج (10، 19، 20). نستنتج أهمية إحلال ملح بيكاربونات الصوديوم محل ملح كلوريد الصوديوم لتحسين الوضع الصحي والفسلجي للأفراخ خلال فصل الصيف.

المصادر

1. Brake, J.; Ferket, P.; Grimes, J.; Balnave, D.; Gorman, J. & Dibner, J. J. (1994). Optimum arginine: lysine ratio changes in hot weather. Pp: 82-104 in: Proceedings of the 21st Carolina. Poultry Nutr. Conference, Charlotte, NC.
2. McDonald, P.; Edwards, R. A.; Greenhalgh, J. F. D.; Smith, M. O. & Teeter, R. G. (1987). Potassium balance C.A. Morgan, 1999. Animal Nutrition, 5th ed. Addison Weseley Longman, Inc. California, PP. 97-101.
3. Ait-Boulahsen, A.; Garlich, J. D. & Edens, F. W. (1989). Effect of fasting and acute heat stress on body temperature, blood acid base balance and electroytes status in chickens. Comp. Biochem. Physiol., 94: 683-687.
4. Kutlu, H. R. (1996). Effect of feeding on performance of broiler chicks exposed to heat stress. Farmavet. Bull., 3: 1-8.
5. Balnave, D. & Gorman, I. (1993). A role for sodium bicarbonate supplements for growing broilers at high temperatures. Worldôs Poultry Sci. J., 49: 236-241.
6. Teeter, R. G.; Smith, M. O.; Owens, F. N.; Arp, S. C.; Sangiah, S. & Breazile, J. E. (1985). Chronic heat stress and respiratory alkalosis: occurrence and treatment in broiler chicks. Poultry Sci., 64: 1060-1064.
7. Sturkie, P. D. (1976). Avian Physiology.3th ed. New York. AVI Publishing company. Inc. West Port, Connecticut.

8. Bonsembianate, M.; Chiericato, G. M. & Bailoni, L. (1988). The effect of sodium bicarbonate on the performance of broilers subjected to temperature and humidity stress. Poultry Absts., 15: 1000.
9. Naseem, M. T.; Naseem, S.; Younus, M.; Iqbal, Z.; Ghafoor, A.; Aslam, A. & Akhter, S. (2005). Effect of potassium chloride and sodium bicarbonate supplementation on thermotolerance of broilers exposed to heat stress. International J. of Poultry Sci., 4 (11): 891-895.
10. Hooge, D. M.; Cummings, K. R. & McNaughton, J. L. (1999). Evaluation of sodium bicarbonate, chloride, or sulfate with a coccidostat in corn-soy or corn-soy-meat diets for broiler chickens. Poultry Sci., 78:1300-1306.
11. Hooge, D. M. (2009). Dietary Sodium Bicarbonate and Electrolyte Balance for Broiler and Breeder Chickens. Hooge Consulting Service, Inc.8775 North Cedar Pass Road Eagle Mountain, Utah 84043 USA danhooge@fiber.net
12. Hooge, D. M.; Cummings, K. R. & McNaughton, J. L. (2000). Dietary sodium bicarbonate, monensin, or coccidial inoculation and productive performance of market turkeys on built-up litter. J. Appl. Poultry Res., 9:343-351.
13. ألشديدي ، محمد جعفر؛ رشيد، واثق محمد والهلالي علي حسين. (2007). تأثير كثافة التربية ومستوى فيتامين هـــ (Vit.E) في العليقة في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم خلال فترة الصيف. وقائع المؤتمر العلمي الثاني لعلوم الطب البيطري/ جامعة بغداد للمدة مـــن 20 – 21 تشرين الثاني 2007: 36– 45.
14. Varley, H.; Gowenlock, A. H. & Bell, M. (1980). Practical Clinical Biochemistry. 5th ed. William Heinemann Medical Books Ltd., London.
15. Natt, M. P. & Herrick, C. A. (1952). A new blood diluent for counting the erythrocytes and Leukocytes of the chicken. Poultry Sci., 31:735-738.
16. Shen, P. F. & Patterson, L. T. (1983). A simplified Wright's stain technique for routine avian blood smear staining. Poultry Sci., 62:923-924.
17. Burton, R. R. & Guion, C. W. (1968). The differential Leukocyte blood count: its precision and individuality in the chicken. Poultry Sci., 47:1945-1949.
18. SAS. (2001). SAS/TAT user's Guide version G. 4th ed. SAS Institute Gary, NC.
19. Hassan, A. M.; AbdelAzeem, H. M. & Reddy, P. G. (2009). Effect of some water supplements on the performance and immune system of chronically heat-stressed broiler chicks. International J. of Poultry Sci., 8 (5): 432-436.
20. Ali, M. T.; Howlider, M. A. R.; Azad, A. K. & Rahman, M. S. (2010). Vitamin C and electrolyte supplementation to support growth and meat yield of broilers in a hot humid environment. J. Bangladesh Agri. Univ., 8(1): 57- 60.