تأثير إضافة ملحي كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم ومزيجهما إلى العلف على بعض الصفات الإنتاجية لدجاج اللحم خلال فصل الصيف

د. أحمد ابراهيم البنكي[1] محمد شجاع السليمان[2]

[1] أستاذ في قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة بدير الزور. جامعة الفرات

[2] طالب الماجستير محمد شجاع السليمان

الملخص

نفذ البحث في مدجنة خاصة لتسمين الفروج بريف مدينة الميادين (قرية المجري) خلال الفترة الممتدة ما بين شهري تموز وآب من عام 2013م، لدراسة تأثير إضافة ملح كلوريد البوتاسيوم و ملح بيكربونات الصوديوم ومزيج من الملحين السابقين إلى العلف في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري خلال فصل الصيف، إذ تم إضافة ملح كلوريد البوتاسيوم بمعدل (70 ملغ/كغ علف) كما تم إضافة ملح بيكربونات الصوديوم بمعدل 60 ملغ/كغ علف وأضيف المزيج بمعدل (70 ملغ/كغ علف من كلوريد البوتاسيوم مع 60 ملغ/كغ علف من بيكربونات الصوديوم)، واستخدم في تجربة البحث (180) صوصاً بعمر يوم واحد وزعت عشوائياً في أربع معاملات على ثلاث مكررات لكل معاملة وبواقع (15) صوصاً لكل مكرر.

أشارت نتائج التجربة إلى حدوث زيادة معنوية ($p < 0.05$) بوزن الجسم الحي (2411، 2448)غ/طائر للمستويين (60 ملغ/كغ علف بيكربونات صوديوم)، (70 ملغ كلوريد بوتاسيوم مع 60 ملغ بيكربونات صوديوم /كغ علف) على التوالي مقابل الشاهد (2042) غ/ طائر، وذلك في عمر (42) يوماً.

أدت إضافة المزيج من الملحين إلى انخفاض معنوي بنسبة النفوق للمعاملات وتحسين كفاءة التحويل الغذائي مقارنة بالشاهد، كما وأدت الإضافة إلى زيادة في استهلاك العلف التراكمي (الكلي) للمعاملتين الثالثة والرابعة وبصورة معنوية ($p < 0.05$) ، في حين لم تؤثر معنوياً في كمية العلف المستهلك للمعاملة الأولى (70 ملغ /كغ علف كلوريد بوتاسيوم) مقارنة بالشاهد.

الكلمات المفتاحية : فروج اللحم ، الإجهاد الحراري ، كلوريد البوتاسيوم ، بيكربونات الصوديوم ، الأداء الإنتاجي.

المقدمة والدراسة المرجعية:

يعد الإجهاد الحراري من المشاكل الكبيرة ذات الأثر السلبي على الكفاءة الإنتاجية، لاسيما إنتاج اللحم والبيض في الدواجن وبالتالي حصول خسائر اقتصادية كبيرة. (الزبيدي،1986)، حيث أن الإجهاد الحراري يؤدي إلى زيادة فقدان الماء من الجسم من خلال التبريد التبخيري عن طريق الرئتين والذي يرافقه اختلال في الضغط التناضحي ومستوى الإلكتروليتات في الدم وان الجفاف يحفز تكوينAngiotensin II وإفرازه الذي بدوره يحفز افراز هرموني (Corticosterone و Aldosterone) من قشرة الكظر، من أجل الاحتفاظ بالماء (Al-Daraji, et al., 2006a) علاوة على إن إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم الى علف دجاج اللحم رفع من الضغط التناضحي لبلاسما الدم، وهذا يعمل عن طريق مستقبلات التناضح في منطقة تحت المهاد لتحفيز الشعور بالعطش مما يدفع الطائر إلى تناول ماء أكثر من أجل إعادة الضغط التناضحي لبلاسما الدم إلى المستوى الطبيعي (Basilio et al., 2001) وتستجيب الكليتان لهذا الوضع من خلال زيادة طرح البيكربونات (بالتبادل مع الأُيونات الموجبة مثل -HCO3 +H و +K و +NH4) وبذلك تحاول الكليتان إعادة الأس الهدروجيني للدم إلى الوضع الطبّيعي، لقد اتجهت الدراسات الحديثة إلى محاولة استخدام بعض الأملاح مثل كلوريد البوتاسيوم KCL وبيكربونات الصوديوم NAHCO3 من أجل تصحيح حالة الجفاف واختلال التوازن الحامضي- القاعدي المرافقة لحالات الإجهاد الحراري في الطُّيور الداجنة، وإن استهلاك العلف يتأثر سلبياً بارتفاع درجة حرارة البيئة عن منطقة التعادل الحراري فقد أشار كل من (Kutlu,1996) و (الياسين، 2010) إلى أن ارتفاع درجة الحرارة في الوسط المحيط أدى إلى حدوث انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك.

لقد استخدمت عدة وسائل أو طرق للتقليل من الآثار السلبية الضارة للإجهاد على الطيور وإنتاجيتها، ومنها إضافة بعض المواد إلى مياه الشرب أو مع العلف، لتساعد الطائر في التغلب على الآثار السلبية للإجهاد الحراري ومنها: الأحماض الأمينية، الدهون والفيتامينات (B_3,A,C,D,E ...إلخ)، في حين أن لإضافة الإلكتروليتات مثل بيكربونات الصوديوم، كلوريد البوتاسيوم، كلوريد الأمونيوم، الدور الأبرز في أقلمة صيصان الفروج على مقاومة الإجهاد الحراري والتغلب على معظم آثاره الفيزيولوجية السلبية (Borges 2000 et al.,).

وتبرز أهمية كلوريد لبوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في أن الاحتياج لهما يزداد عند ارتفاع درجات الحرارة وحدوث الإجهاد الحراري لدى الطيور، لذا تأثيرهما إيجابي ومعنوي على مؤشرات الإنتاج، ودعم طيور اللحم والبيض في تحمل درجات الحرارة البيئية المحيطة المرتفعة (Smith and teeter, 1989) و (Naseem et al., 2005).

ويعد كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم من المعاملات المعروفة والمتبعة في معالجة التأثيرات الضارة للإجهادات الحرارية في الحيوانات والطيور الزراعية، إذ تأتي أهميتهما في تأمين سلامة الجهاز العصبي (التوصيل العصبي) وهو ضروري لانتظام عمل القلب، ويعمل البوتاسيوم مع الصوديوم في المحافظة على توازن سوائل الجسم ذو الأهمية الكبيرة للصحة الجيدة، علماً أن نسبة الصوديوم إلى البوتاسيوم هي: 1: 5. (Merek, 2008).

أما بالنسبة للدواجن فيضاف كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى علفها أو إلى ماء شربها لمنع حالة الافتراس (Cannibalism) التي تحدث نتيجة نقص الأملاح في الغذاء (Larry, 2006)، كما ويستخدم كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم عن طريق خلطه مع العلف أو إضافته لماء الشرب لتحسين مقدرة الصيصان على تحمل درجات الحرارة العالية أو ما يسمى بالإجهاد الحراري (Heat stress) الذي تتعرض له طيور اللحم والبيض والأمهات(Pup Med, 1995) و(الوفاق، 2005).

ووجد الباحثون (Roussan et al., 2008) أن اضافة بيكربونات الصوديوم بنسبة 75 ملغ/لتر وكلوريد البوتاسيوم بنسبة 125ملغ/لتر الى ماء شرب الطيور المعرضة الى درجة حرارة دورية من30 إلى 33 درجة مئوية لمدة 12 ساعة يومياً بعمر 35 يوم قد حسن من إجمالي استهلاك الأعلاف والزيادة في الوزن الحي وخفض نسبة النفوق مقارنة بمجموعة الشاهد التي أعطيت ماء عادي من دون أي اضافة تذكر من بيكربونات الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم.

في حين وجد باحثين آخرين مثل (Al-Daraji et al., 2003) و (Puron and Santamaria, 1997) آثاراً إيجابية من جراء إضافة (0.5) ملغ من كلوريد البوتاسيوم مع (60) ملغ / كغ علف ، وذلك فيما يخص صفات: معدل استهلاك العلف ومعدل النمو، وزيادة الوزن الحي لدجاج اللحم عند تربيته على درجات حرارة بيئية مرتفعة.

وعلاوة على ذلك، فقد صرح كل من (العاني وآخرون، 2005) و(يونس، 2007) بأن إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى علف الطيور المجهدة حرارياً (35) مْ وربما أكثر من ذلك، تؤدي إلى زيادة في استهلاك العلف والماء، وأيضاً في معدل النمو مما ينجم عنه خفض في درجة حرارة الجسم للطير، وقد فسروا ذلك بأن استجابة الطيور عبر مراحل النمو المختلفة ترجع إلى مدى ارتباط ذلك بتزويد العليقة أو ماء الشرب بالملحين، وهذا مما خفف من شدة الإجهاد الحراري على طيور اللحم (Ait–Boulahsen et al., 1989).

كما أثبت الباحثان (إبراهيم،1993) و (الحسني،2007) أن إضافة كلوريد البوتاسيوم لماء شرب فروج اللحم تحت ظروف الإجهاد الحراري، تؤدي إلى حصول زيادة في سرعة النمو النسبي، وكذلك التحويل الغذائي.

أما فيما يتعلق بصفة معدل النفوق فيشير الباحث (خليل، 2003) و (Meltzer, 1978) و (1995 Deyhim and Teeter,) و(Molero, 2007) إلى عدم تأثر هذه الصفة معنوياً، لدى إضافة نسب منخفضة من بيكربونات الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم إلى علف فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري .

هذا وبزيادة عدد البحوث التي اعتمدت على استخدام المتممات أو الإضافات العلفية في تغذية الدواجن، أو إلى ماء الشرب، ومعرفة آلية عمل هذه الإضافات كدعامة لنمو وأداء الطيور الإنتاجي، أصبح ضرورياً بل ومشجعاً استخدامها للحصول على نتائج جيدة وخاصة فيما يتعلق بالأداء الإنتاجي للطيور. (عبد الحافظ ، 2006).

لذا وعليه فقد أجري هذا البحث لدراسة تأثير إضافة مزيج من ملحي كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى العلف على بعض الصفات الإنتاجية لدجاج اللحم خلال فصل الصيف. .

- أهداف البحث:

يتلخص الهدف من إجراء هذا البحث بمعرفة تأثير إضافة بعض المتممات، أو الإضافات العلفية (بيكربونات الصوديوم NAHCO3 وكلوريد البوتاسيوم KCL) بجرعات مختلفة للتغلب على تأثير الإجهاد الحراري صيفاً في بعض المؤشرات الإنتاجية (Productivity indicators) التالية للطيور:

- متوسط الوزن الحي، الزيادة الوزنية، كمية العلف المستهلك ، معامل تحويل العلف ، نسبة النفوق.

- مواد البحث وطرائقه:

نفذت تجربة البحث في مدجنة خاصة لتسمين الفروج بريف مدينة الميادين بالفترة الممتدة ما بين 10/ 6/ 2013م ولغاية 22/ 7/ 2013م ، وقد استخدم في البحث (180) صوصاً من صيصان اللحم بعمر يوم واحد من سلالة آربور أكرز ، وزعت الصيصان عشوائياً على أربع معاملات (مجموعات) منذ اليوم الأول لبدء البحث، واحتوت كل معاملة على (45) صوصاً، وزعت الصيصان في كل معاملة على ثلاث مكررات متساوية، بواقع (15) صوصاً في كل مكرر وبشكل عشوائي أيضاً.

جميع ظروف الإيواء والرعاية من حرارة ورطوبة نسبية وتهوية والعليقة المقدمة للطيور كانت متماثلة لجميع المكررات وانحصر الاختلاف الوحيد فقط في كمية (نسبة) المتمم العلفي المضاف للعلف، الذي تركت الطيور تأكل منه بحرية كاملة.

تم خلال فترة تنفيذ التجربة تجهيز الحضيرة بثلاث موازين حرارة زئبقية (محارير) وضعت في بداية ووسط ونهاية الحظيرة لغرض قياس درجة حرارة الحظيرة، والتي تم قياسها ثلاث مرات يومياً، الساعة الثانية عشر ظهراً، وفي الساعة الرابعة عصراً، والثامنة مساءً، هذا ولقد تراوحت معدلات درجات الحرارة خلال فترة الدراسة داخل حظيرة التسمين ما بين (31.7 و33.2) درجة مئوية (مْ)، كما وتم تجهيز الحظيرة بمقياس لقياس الرطوبة النسبية (مرطاب) وضع في منتصف الحظيرة، على مستوى ظهر الطائر وبارتفاع نصف المتر عن الفرشة، وتم قياس الرطوبة النسبية لثلاث مرات يومياً وبنفس مواعيد قياس درجات الحرارة، ولقد تراوحت معدلات الرطوبة النسبية خلال الدراسة ما بين (53.1 و57.5)%. ويبين الجدول التالي متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية المطبقة خلال فترة التجربة:

الجدول(1) متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال فترة التجربة.

العمر بالأسابيع	درجات الحرارة (مْ)	الرطوبة النسبية (%)
1	33.2	53.0
2	32.6	53.2
3	32.1	54.0
4	32.5	53.3
5	31.7	53.6
6	33.0	53.4

خضعت طيور التجربة لعملية التحصين باللقاحات اللازمة ضد الأمراض التالية:

(النيوكاسل، التهاب القصبات، الجمبورو)، وتم إعطاء مجموعة فيتامينات (A, D_3, E) عقب كل تلقيح لتفادي حدوث إجهاد للطيور بعد اللقاح.

غذيت الطيور على عليقة (البادئ) من عمر يوم واحد وحتى نهاية الأسبوع الثالث أي لعمر (21) يوماً؛ والعليقة النهائية من بداية الأسبوع الرابع ولغاية نهاية الأسبوع السادس أي لعمر (42) يوماً.

كما تم تقسيم الطيور إلى أربع مجموعات كما يلي:

المجموعة الأولى (الشاهد) غُذيت على علف قياسي دون أية إضافة.

المجموعة الثانية: غُذيت على علف قياسي مضاف له كلوريد البوتاسيوم بمعدل 70 ملغ/كغ علف.

المجموعة الثالثة: غُذيت على علف قياسي مضاف له بيكربونات الصوديوم بمعدل 60 ملغ/كغ علف.

المجموعة الرابعة: غُذيت على علف قياسي مضاف له بيكربونات الصوديوم بمعدل 60 ملغ/كغ علف وكلوريد بوتاسيوم بمعدل 70ملغ/كغ علف.

تم إجراء التحليل الإحصائي لبيانات البحث المتحصل عليها ولمعظم المؤشرات الإنتاجية، حيث كان عدد المعاملات (T=4)، وعدد المكررات (R=3) وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS، 2010).

وتم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين (ANOVA) وفق التصميم العشوائي الكامل، ولاختبار معنوية الفروق بين المعاملات (المجموعات) المدروسة تم استخدام طريقة أقل فرق معنوي (LSD) على مستوى معنوية 5%].

وقد تم دراسة الصفات الإنتاجية التالية خلال فترة التجربة:

وزن الجسم الحي:

عن طريق وزن الطيور بشكل أفرادي أسبوعياً بواسطة ميزان حساس لأقرب غرام ولجميع مكررات التجربة.

الزيادة الوزنية: حُسبت الزيادة الوزنية المتحققة أسبوعياً، للمدة من (1 – 42) يوماً وفقاً للمعادلة التالية:

معدل الزيادة الوزنية (غ) = وزن الجسم الحي في نهاية الأسبوع (غ) – وزن الجسم الحي في بداية الأسبوع (غ).

وزن العلف المستهلك:

حُسب استهلاك العلف للمكرر الواحد أسبوعياً، وكذلك للمدة (1 – 42 يوماً) وفقاً للمعادلة التالية:

العلف المستهلك الكلي = العلف المضاف في بداية المدة – العلف المتبقي في نهاية المدة. واستنتج: معدل استهلاك العلف للطير الواحد بقسمة كمية العلف ضمن كل مكرر على عدد الطيور فيه.

معامل التحويل الغذائي [FCR]: تم حساب معامل التحويل الغذائي للمكرر الواحد أسبوعياً، وكذلك للمدة من (1 – 42) يوماً وفقاً للمعادلة التالية:

معامل التحويل الغذائي خلال فترة محددة (اسبوع) = متوسط كمية العلف المستهلكة من قبل الطائر خلال الفترة المدروسة (غ) / متوسط الزيادة الوزنية للطائر خلال نفس الفترة(غ)

معدل التفوق (الهلاكات) التراكمية: حُسبت عن طريق تسجيل عدد الطيور النافقة (الهالكة) أسبوعياً في كل معاملة، ومن ثم حساب نسبتها المئوية وفق المعادلة التالية:

نسبة النفوق (الهلاكات)% = (عدد الطيور النافقة خلال أسبوع / عدد الطيور في بداية الأسبوع) *100

النتائج والمناقشة:

– الوزن الحي للطيور:

تشير معطيات الجدول (2) إلى ازدياد أوزان الطيور النهائي المضاف إلى علفها كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم وبشكل معنوي ($p < 0.05$) وابتداءً من الأسبوع الثالث ولغاية نهاية التجربة، كما أن المعاملة الرابعة (70) ملغ من كلوريد البوتاسيوم مع 60 ملغ من بيكربونات الصوديوم /كغ علف سجلت أعلى وزن حي تلتها المعاملة الثالثة (60) ملغ من بيكربونات الصوديوم /كغ علف وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحثون (Ait- Boulahsen et al., 1995.) واللذين اكدوا بأن الصيصان التي تتناول أعلاف أضيف لها أملاح تحتوي على البوتاسيوم والصوديوم قبل وأثناء التعرض الحاد للحرارة يكون عندها معدل التحمل الحراري أكبر من الصيصان التي تستهلك العلف العادي فقط، وهذا يعني أن إضافة كلوريد البوتاسيوم و بيكربونات الصوديوم إلى علف الطيور كمصدر للشوارد ستؤدي إلى زيادة استهلاك العلف و الماء من قبل طيور اللحم لتحمل الإجهاد الحراري، وبالتالي تزداد أوزان أجسامها الحية.

الجدول (2): تأثير إضافة الملحين ومزيجهما في متوسط الوزن الحي للطيور (غ):

العمر (أسبوع)	المجموعات				F	LSD(5%)
	الأولى (الشاهد)	الثانية	الثالثة	الرابعة		
الأول	a149	a5.152	a154	a155	7.51	4.6
الثاني	a361.5	a363	a365.5	a367	11.2	7.1
الثالث	b690	b752	a787	a800	39.5	45.3
الرابع	b1112	a 1289	a 1300	a1302	44.1	69.7
الخامس	b1591	a1763	a1820	a1855	97.6	90.3
السادس	c2042	b2346	a2411	a2448	89.5	101

الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات (0.05).

كما وتظهر النتائج المدونة بالجدول (2) وجود تأثير معنوي ($p < 0.05$) للمعاملات المستخدمة (70) ملغ/ كغ علف من بيكربونات الصوديوم و (70+60) ملغ/كغ علف مزيج من الملحين في معدل وزن الجسم الحي للفروج مقارنة بمعاملة الشاهد، وذلك في الأسابيع (3، 4، 5، 6)، وبلغت معدلات أوزان الفروج على التوالي (2448، 2411، 2346)غ في الأسبوع السادس، بينما أظهرت المعاملة الثانية(70 ملغ / كغ علف) من كلوريد بوتاسيوم تأثيراً معنوياً ببعض الأسابيع (4، 5، 6) عند مقارنتها بالشاهد، وقد يعزى هذا التفوق بمعاملات إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم للعلف (وخاصة الثالثة والرابعة)، إلى أن إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم للعلف تحت ظروف الإجهاد الحراري تعمل على ثبات التوازن الحمضي – القاعدي للدم، وتوازن الإلكتروليتات (CL، Na، K) مما يسهم في التغلب على الأثر السلبي للإجهاد الحراري.

واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من الباحثين: (Hassan et al., 2009) و (Heidari et al.,2013).

كما ويمكن أن يعزى هذا التفوق لمعاملات الإضافة إلى الدور الفعال لكلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في تنشيط الوظائف الاستقلابية والنشاط الأنزيمي، وفي إدامة الفعاليات الفيزيولوجية المختلفة للكائن الحي، وخاصة خلال فصل الصيف الحار، لذا فحاجة الكائن الحي وخاصة لأيونات البوتاسيوم والصوديوم تزداد عند ارتفاع درجات الحرارة وحدوث الإجهاد الحراري. واتفقت هذه النتائج مع نتائج كل من الباحثين (Dai and Quang,2009) اللذين أوضحوا من خلال تجاربهم أن استخدام كلوريد البوتاسيوم يحسن ويزيد من معدل الوزن الحي، ومن معدل الزيادة الوزنية، لذا ونتيجة لذلك يتحسن الأداء الإنتاجي لدجاج اللحم، وكذلك مع نتائج كلاً من (Smith and Teeter, 1987) اللذان أشارا إلى حدوث تحسن معنوي للقيم الوسطى لوزن الجسم الحي، والزيادة الوزنية عند إعطاء بيكربونات الصوديوم تحت ظروف الإجهاد الحراري.

وبالعودة إلى معطيات الجدول (2) يمكن القول أن استخدام كلوريد البوتاسيوم منفرداً لم يمكن كافياً - وبالمقارنة مع استخدام المزيج من الملحين - للتخفيف من التأثيرات الضارة للإجهاد الحراري.

– الزيادة الوزنية الأسبوعية:

تُشير النتائج المعروضة في الجدول (3) إلى تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى علف فروج اللحم في معدل الزيادة الوزنية الأسبوعية والتراكمية خلال مدة التجربة. ويلاحظ منه وجود تأثير معنوي (0.05 >

P) على هذه الصفة الإنتاجية جراء معاملات الإضافة (الثالثة والرابعة) مقارنة بمعاملة الشاهد الخالية من الإضافة وذلك في الأسابيع (3، 4، 5، 6).

الجدول (3): تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في متوسط الزيادة الوزنية الأسبوعية (غ):

العمر (أسبوع)	المجموعات				F	LSD(5%)
	الشاهد	الثانية	الثالثة	الرابعة		
الأول	a119	a120.5	a121.5	a122	13.5	3.1
الثاني	a217.5	a220.5	a222	a225	19	9
الثالث	c325	b386	a401	a407	22.7	11.2
الرابع	c435.5	a492	a499	a505	31.9	13.5
الخامس	c479	a527	a534	a550	51.2	25.6
السادس	c454	b565	a591	a593	23.1	19.1

الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات (0.05).

كما وتبين النتائج الموضحة في الجدول ذاته، وجود فروق معنوية ($P < 0.05$) في معدلات الزيادة الوزنية الكلية (التراكمية) الحاصلة للطيور بين المعاملات المدروسة ومعاملة الشاهد، إذ لوحظ بأن الفروج قد سجل معدلات زيادة وزنية في معاملات إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم أعلى ما هو عليه في معاملة الشاهد، وذلك خلال الأسابيع الأربعة الأخيرة، وبلغ مقدار هذه الزيادة عن معاملة الشاهد (565، 591، 593)غ على التوالي.

وقد يعزى سبب هذه التفوق لمعدلات الزيادة الوزنية المرتفعة بفعل إضافة ملحي كلوريد البوتاسيوم مع بيكربونات الصوديوم إلى العلف إلى دور هذين الملحين في تقليل أثر الإجهاد الحراري على أداء الفروج، لذا فإن إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم كمصدر للشوارد (CL^-، K^+، Na^+) إلى علف الطيور ستؤدي إلى زيادة في استهلاك الماء والعلف، ونتج عنها زيادة في أوزان الجسم للطيور.

ولقد أكد هذه النتيجة ما حصل عليه الباحثين (Borges et al., 2007) و (Dai and Quang.,2009) اللذين أشاروا إلى أن استخدام كلوريد البوتاسيوم مع بيكربونات الصوديوم قد حسن وزاد من معدل الوزن الحي، ومن معدل الزيادة الوزنية، وبالتالي تحسن الأداء الإنتاجي للفروج، وهذا ما هو مبين في نتائج التجربة الحالية التي تفوق فيها الفروج المضاف لعلفه كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم، على معاملة الشاهد (الخالية من الملحين) في معدلات الزيادة الأسبوعية الكلية.

من ناحية أخرى، اتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج كل من الباحثين: (Smith and Teeter, 1987) و(الحسني، 2007) و(Ahmad et al., 2008) اللذين بينوا من خلال تجاربهم أن إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم بنسب من (50 – 70) ملغ/ كغ علف وأكثر من ذلك، قد حسن من الحالة الصحية لدجاج اللحم، وبالتالي حفَّزه على شرب الماء وتناول العلف، وساهم في ذلك بتحسين معدل الزيادة الوزنية ومعامل تحويل العلف، فضلاً عن زيادة تركيز شوارد البوتاسيوم في مصل الدم.

- متوسط استهلاك العلف

أما الجدول (4) فيبين تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى علف فروج اللحم، في متوسط العلف المستهلك اليومي والتراكمي، حيث يلاحظ أن المزيج من كلوريد البوتاسيوم (70) ملغ مع بيكربونات الصوديوم (60) ملغ / كغ علف، قد سجلت معدلات أعلى لاستهلاك العلف الأسبوعي مقترنة بمعاملة الشاهد والمعاملة الأولى

ذات النسبة (70) ملغ/ كغ علف من كلوريد البوتاسيوم ، وذلك على امتداد فترة التجربة (42) يوم، وأيضاً في كمية العلف المستهلكة الكلية (التراكمية)، والتي بلغت في المجموعات الثالثة والرابعة (4509.7، 4556) غ/ طائر مقارنة بالمجموعة الشاهد (4251.2) غ/ طائر والمجموعة الثانية (4436.3) غ/ طائر.

الجدول (4): تأثير إضافة الملحين في متوسط استهلاك العلف الأسبوعي والكلي (التراكمي) (غ).

العمر (أسبوع)	المجموعات				F	LSD(5%)
	الشاهد	الثانية	الثالثة	الرابعة		
الأول	$^{c}193.7$	$^{b}196.2$	$^{a}198.7$	$^{a}198.9$	6.1	1.3
الثاني	$^{c}381.5$	$^{b}384.7$	$^{a}388$	$^{a}389.5$	4.7	3
الثالث	$^{b}685$	$^{b}690$	$^{a}717$	$^{a}721$	15.9	4.5
الرابع	$^{c}953$	$^{b}971$	$^{a}982$	$^{a}991$	41.2	18.5
الخامس	$^{c}985$	$^{b}1048$	$^{a}1055$	$^{a}1084$	113.	20.2
السادس	$^{c}1050$	$^{b}1142$	$^{a}1169$	$^{a}1172$	58.9	26.1

الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات (0.05).

يلاحظ من الجدول ذاته أن زيادة استهلاك العلف في معاملات الإضافة كان بشكل موازي لزيادة الوزن أي أن أكبر كمية علف مستهلكة كانت عند أعلى وزن للطيور وأن سبب استهلاك أكبر كمية من العلف، ربما يعزى إلى دور كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم المضافان في تخفيف حدة الإجهاد الحراري، وبالتالي فإن إضافتهما لعلف الطيور المجهدة حرارياً (32مْ وأكثر). أدت إلى زيادة في استهلاك العلف، وقد يفسر هذا بأن استجابة الطيور عبر مراحل النمو المختلفة ترجع إلى مدى ارتباط ذلك بتزويد العليقة أو ماء الشرب بكلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم وهذا ما خفف من شدة الإجهاد الحراري على طيور اللحم. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من الباحث: (خليل، 2003)، اللذي وجدا أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى علف الطيور عند تسمين الفروج بظروف حرارية مجهدة، وبنسب تتراوح بين [40 و70]، لم تتأثر الطيور بنوبات الحرارة الحادة، مما أدى لزيادة استهلاك العلف من قبل الطيور.

ومن الجدول ذاته يتضح أيضاً أن أقل كمية علف مستهلكة كانت عند معاملة الشاهد (4251.2) غ وبفارق معنوي ($P < 0.05$) عن بقية المعاملات، وهذه النتيجة تتفق مع النتيجة التي توصل إليها الباحث (Sturkie, 1986) والذي عزى انخفاض استهلاك العلف من قبل دجاج اللحم في معاملة الشاهد إلى أن ارتفاع درجات الحرارة فوق المستويات الطبيعية تسبب تحفيز مركز تحت المهاد والذي يحفز بدوره مركز الشبع في المنطقة الوسطى مما يؤدي إلى كبح مركز الشهية، ونتيجة لذلك يقلل الطائر من استهلاكه للعلف.

وأيضاً تتفق مع النتيجة التي توصل إليها الباحثان (Puron and Santamaria, 1997) الذي بَيّن أن انخفاض استهلاك العلف من قبل طيور معاملة الشاهد يعود إلى حصول تغير بالتوازن الهرموني داخل الجسم نتيجة لارتفاع درجات الحرارة، وبالتالي سيلاحظ انخفاض في معدل إفراز هرمون الثيروكسين (Thyroxin) الذي تفرزه الغدة الدرقية، وهذا الهرمون هو المسؤول عن سرعة التمثيل الغذائي لخلايا الجسم وانخفاضه سيؤدي إلى خفض سرعة التمثيل الغذائي، وتقليل استفادة الجسم من الغذاء مما يؤدي إلى انخفاض استهلاك العلف وكفاءة التحويل الغذائي.

- كفاءة تحويل العلف:

أما الجدول (5) فيشير إلى تفوق المعاملات التي استخدم فيها كلوريد البوتاسيوم بنسبة (70) ملغ مع بيكربونات الصوديوم (60) ملغ/ كغ علف، على كل من معاملة الشاهد والمعاملة الثانية (70) ملغ كلوريد بوتاسيوم

وبلغت معدلات كفاءة التحويل الغذائي عن كامل التجربة (1.98، 1.98، 2.12، 2.31) غ علف/ غ زيادة وزنية، وذلك بالمعاملات التجريبية ومعاملة الشاهد على الترتيب.

الجدول (5): تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في معامل تحويل العلف (غ علف/ غ وزن حي):

العمر (أسبوع)	المجموعات				F	LSD(5%)
	الشاهد	الثانية	الثالثة	الرابعة		
الأول	c1.77	b1.69	a1.63	a1.57	4.1	0.05
الثاني	a1.88	a1.75	a1.75	a1.73	4.9	-
الثالث	a1.98	a1.79	a1.78	a1.77	5.11	-
الرابع	b2.15	a1.98	a1.97	a1.96	4.93	0.1
الخامس	b2.06	a1.99	a1.98	a1.97	5.91	0.06
السادس	c2.31	b2.12	a1.98	a1.98	3.4	0.13

الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات (0.05).

هذا وبالرغم من أن طيور المعاملات التجريبية (70 و60) ملغ من كلوريد البوتاسيوم مع بيكربونات الصوديوم استهلكت كميات أكبر من العلف، إلا أن أوزان تلك الطيور كانت أكبر وبالتالي أعطت كفاءة تحويل غذائي أفضل، وكانت الفروق معنوية ($P < 0.05$) لهذه المعاملات مقارنة بالمعاملة الشاهد.

ويمكن أن يعزى سبب التفوق (المعنوي) لمعاملات إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم بنسب مرتفعة، على معاملة الشاهد والمعاملة التجريبية الأولى (70) ملغ من كلوريد البوتاسيوم/ كغ علف خلال الأسابيع (4، 5، 6) بأن إضافة ملحي الكلوريد والبيكربونات ترفع من الضغط التناضحي لبلازما الدم إلى المستوى الطبيعي. ويعتقد بأن (AngiotensinII) هو المسؤول عن هذه الاستجابة لأنه يحفز إفراز هرموني (Aldosterone) و(Corticosterone)من قشرة الكظر من أجل الاحتفاظ بالماء داخل جسم الطائر، وهذا يساعد على جعل الطاقة متيسرة لنمو الأنسجة وبهذا يتحسن معامل التحويل الغذائي (Sturkie, 1986).

- معدل النفوق:

تُشير نتائج الجدول (6) إلى تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم، في خفض نسبة النفوق التراكمية في المجموعتين الثالثة والرابعة (60) ملغ بيكربونات الصوديوم مع (70+60) ملغ كلوريد بوتاسيوم بيكربونات صوديوم/ كغ علف ، وذلك خلال الأسبوعين الأوليين من التجربة، وأيضاً خلال كامل فترة التجربة (42) يوماً، وكان هذا الانخفاض معنوياً (P $p< 0.05$)، مقابل الشاهد.

من ملاحظة هذه النتائج يتضح أن استخدام مزيج كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم بمعدل (70+60) ملغ/ كغ علف، قد ساعد في تقليل نسب النفوق للفروج المعرض للإجهاد الحراري حيث بلغت (0 و1)% على التوالي في المجموعتين الثالثة والرابعة مقارنة بمجموعة الشاهد التي سجلت أعلى معدلات في نسبة النفوق بلغت (12.5)%.

الجدول (6): تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في متوسط نسبة النفوق (%):

العمر (أيام)	المجموعات				F	LSD (5%)
	الشاهد	الثانية	الثالثة	الرابعة		
1 - 14	b8	a1	a1	-	50.9	4.3
15 - 35	b3.5	a1	-	-	91.4	2
36 - 42	b3	-	-	-	81.4	1.6

العمر (أيام)	المجموعات				F	LSD (5%)
	الشاهد	الثانية	الثالثة	الرابعة		
1 – 42	[b]12.5	[a]2	[a]1	–	90.1	6.1

الأحرف المختلفة في كل صف تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات (0.05).

إن نتائج إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى العلف في صفة نسبة النفوق التراكمية ، جاءت متفقة مع ما ذكره الباحثان: (الدراجي و الحسني ، 2000) عن وجود انخفاض معنوي في نسبة النفوق في فروج اللحم، والدجاج البياض والرومي لصالح مجاميع الطيور التي أضيف لماء شربها، أو علفها كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم مقارنة بمجموعة الشاهد (دون إضافة) وعزوا سبب انخفاض نسبة النفوق إلى دور كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم في تحسين حيوية ونشاط وحالة المناعة لدى الطيور، وتنظيم عملياتها الاستقلابية، وأيضاً في تقليل الجفاف والحفاظ على ماء الخلية عند ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط.

ومن جهة أخرى، قد يعزى سبب ارتفاع نسبة النفوق في معاملة الشاهد، إلى أن الإجهاد الحراري الذي تتعرض له طيور اللحم يؤدي إلى انخفاض شهيتها، وبالتالي انخفاض نشاطها الطبيعي، وانخفاض أعداد الخلايا اللمفاوية، وضعف مناعتها، إضافة إلى ذلك قلة استهلاكها للعلف، وتعرضها للقلوية التنفسية مما له من آثار سلبية على حيوية ونشاط هذه الطيور تحت مثل هذه الظروف (Zahraa, 2008).

ولقد اتفقت نتائج بحثنا مع نتائج الباحثين (عسل، 2011) والباحث (كاطع، 2011) التي أشارت إلى انخفاض نسبة النفوق بالفروج المعرض للإجهاد الحراري عند استخدام كلوريد البوتاسيوم. وأكدت مثل هذه النتيجة أيضاً نتائج الباحثان (Arshamia and Nameghi, 1998) اللذان أوضحا عدم تأثر صفتي نسبة النفوق و PH الدم لدى إضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم إلى ماء شرب فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري مقارنة بمعاملة الشاهد.

الاستنتاجات والتوصيات:

تبين من خلال النتائج المتحصل عليها ومناقشتها وعلى نحو جلي ما يأتي:

1- إن اضافة مزيج من كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم يؤدي الى تحسين الاداء الانتاجي لفروج اللحم المتمثل بمعدلات الاوزان الجسمية والزيادة الوزنية الاسبوعية واستهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي .
2- أفضل معامل تحويل غذائي كان في المعاملة الرابعة والتي تضمنت اضافة (70ملغ/ كغ علف من كلوريد البوتاسيوم مع 60 ملغ/كغ علف من بيكربونات الصوديوم) الى علف طيور اللحم وكان معامل التحويل الغذائي (1.98) في الاسبوع السادس من التجربة.
3- اضافة (60 ملغ/كغ علف من بيكربونات الصوديوم) و (70ملغ/ كغ علف من كلوريد البوتاسيوم مع 60 ملغ/كغ علف من بيكربونات الصوديوم) الى علف طيور اللحم قد تكون وسيلة ناجحة في تجنب نقص الوزن الحي الذي يحدث عادة عند الاجهاد والناتج عن ارتفاع درجات الحرارة في مساكن الطيور.

4- إن إضافة كلوريد البوتاسيوم بشكل مستقل لم تكن كافية بالمقارنة مع المزيج في التخفيف من الآثار الضارة للإجهاد الحراري.

من خلال الاستنتاجات يمكن أن توصي هذه الدراسة بما يلي:

1- ننصح باستخدام مزيج من ملحي كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم مع العلف بنسبة (70ملغ كلوريد بوتاسيوم و60 ملغ بيكربونات صوديوم/كغ علف) في قطعان الدواجن وذلك لنتائجه الايجابية حيث أدت إضافته إلى زيادة معنوية في المؤشرات الانتاجية.
2- عمل أبحاث تتضمن استخدام المزيج من كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم عن طريق ماء الشرب ومقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع نتائج الدراسات السابقة.
3- كما نقترح اجراء ابحاث أخرى لإضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم مع العلف ولكن بتراكيز مختلفة عن التراكيز التي استخدمت في بحثنا هذا ومقارنة النتائج التي تم الحصول عليها مع نتائج الدراسات السابقة للحصول على أفضل النتائج.

المراجع العربية

1 – **إبراهيم** ضياء خليل، (1993)- **بعض الطرق للتقليل من تأثير الإجهاد الحراري على دجاج اللحم والبيض. قسم الثروة الحيوانية**. كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق /255/.

2 – **الحسني** علي صباح علي، (2007)- **تخفيف الإجهاد الحراري في فروج اللحم باستخدام خليط من الفيتامينات والأملاح المحلية والمستوردة**. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد، /110/.

3 – **الدراجي** حازم جبار و**ضياء** حسن الحسني، (2000). تأثير الإجهاد الحراري الحاد على الصفات الفسلجية لبعض هجن فروج اللحم التجارية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 31 (1): 377 – 396.

4 – **الزبيدي** صهيب سعيد علوان، (1986). إدارة الدواجن. منشورات جامعة البصرة، الطبعة الأولى، العراق. ص33- 38 .

5 – **الفياض** حمدي عبد العزيز و **ناجي** سعد عبد الحسين، (1989). تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق ص 111-117.

6 – **الياسين** علي عبد الخالق ومحمد حسن عبد العباس، (2010). تغذية الطيور الداجنة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كتاب منهجي قسم الثروة الحيوانية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

7 – **جريدة الوفاق** (2005). معالجة الإجهاد الحراري في الدجاج البياض. جريدة إيران الدولية. السنة السابعة. العدد: 2202.

8 – **خليل** محمد فاضل، (2003). تأثير الإجهاد الحراري في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية في أمهات فروج اللحم والنسل الناتج. رسالة دكتوراة. الموصل: جامعة الموصل. كلية الزراعة والغابات.

9 – **عسل** زيد فدعم، (2011). دراسة تأثير فيتامين (C) والمعزز الحيوي المحلي على نسبة الفقس وبعض الصفات الإنتاجية والدمية لأفراخ السمان الياباني. رسالة ماجستير. الكلية التقنية. جامعة المسيب.

10 – **عبد الحافظ** عبد التواب، (2006). دراسة بعض وسائل مقاومة الإجهاد الحراري في دجاج التسمين. رسالة ماجستير. قسم الإنتاج الحيواني. كلية الزراعة. جامعة الأزهر.

11 – **كاطع** صلاح مهدي، (2011). تأثير إضافة المعزز الحيوي (العراقي) وفيتامين (C) وخليطهما تحت ظروف الإجهاد الحراري في أداء طيور السمان والجدوى الاقتصادية. رسالة ماجستير. الكلية التقنية. بابل.

12 – **ناجي** سعد عبد الحسين وحنا عزيز كبرو، (1999). دليل تربية فروج اللحم. الاتحاد العربي للصناعات الغذائية. مكتبة هبة للطباعة بغداد.

13 – **يونس** دريد ذنون، (2002). أثر قطع العلف، وإضافة كلوريد البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم للتقليل من الإجهاد الحراري في بعض الصفات الإنتاجية والفيزيولوجية لفروج اللحم. رسالة دكتوراة. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.

المراجع الأجنبية:

1- AHMAD,T.;Khalil,T.;Mushtag,T.;Mirza,M.A.;Nadeem,A.;Barabar,M.E.and Ahmad,G. (2008) – **Effect of (KCL) supplementation in drinking water on broier performance under heat stress conditions** *Poultry Science* (87), 1276 – 1280.

2 – AIT – BOULAHSEN, A., Garlick, J.D. and Edens, F. W, (1989)- **Effect of fasting and acute heat stress on body temperature, blood acid base balance and body temperature, blood acid base balance and electrolytes status in chickens**. *Comp. Biochem. Physiol*.; 94: 983 – 687.

17 – AIT – BOULAHSEN, A.; Garlick, J.D. and Edens, F.W. (1995)- **Potassium chloride improves the thermotolerance of broilers**. *Poult Sci*. 74 (1): 75 – 87.

3 – ARSHAMIA, J and Nameghi, A. R. H (1998)-**The physiological of NH4cl, Kcl and NH4cl + Kcl on a blood electrolytes, PH and Mortality rate of chickens under heat stress**. *Iranian Journal of Agricultuaraf Sci*. 29: 335 – 344 (Abstr).

4 – BORGES, S; Fischer, A; Silva, D; Moura, A., Maiorka, A., and Ostronsky, A., (2000)- **Electrolyte Balance in Broiler growth diets**. *poult. Sci*. 3 (10): 623 – 628.

5 – DEYHIM. F. and Teater, R., (1995)-**The effect of heat stress and drinking water salt supplementation on plasma electrolytes and aldosterone contraction in broiler chickens**. *Int, J. Biomete teorol*. 38, 216 – 217.

6 – KORELESK, J., Swiatkiewicz, S., and Arczewsk, A., (2011)- **The effect of sodium and chloride supplements on performance, balance indices and excreta dry matter in broiler chickens fed high potassium diets**. *Archiv fur Geflugelkunde*, 75, 30 – 35.

7 – LARRY, L., (2006)- **Salt and trace minerals for live stock poultry and other animals**. *University of illions Urbana, illions*.

8 – MOLERO, C., (2007)- **Nutritional Soulutions to heat stress**. *International poultry production*. Vol. 15, number 5, 27 – 29.

9- ROUSSAN, A.; Khawaldeh, R., Haddad, G., and Alrifai. R., (2008)- **Effect of ascorbic acid, acetylsalicylic acid, sodium bicarbonate, and potassium chloride supplementation in water on the performance of broiler chickens exposed to heat stress**. *J. Appl. Polt. Res*. 17: 141 – 144.

10 – SMITH, O., and Teeter, G., (1989)- **Effects of sodium and potassium salts on gain, water consumption and body temperature on (4) to (7) week – old heat stressed broiler**. *Nut, rep. Int*. 40: 161 – 164.

11 – STURKIE, D., (1986)- **Avian Physiology Forth Edition. Springer Verlag, New york**.

12- THE MERCK Veterinary Manula. (2008). Pol., Sod. And chl. Defficincy http: // www. Merck.

13 - NASEEM, T., Younus, Z., Iqbal, A., Ghafoor, A., and Akhter, S., (2005) - **Effect of potassium chloride and sodium bicarbonate supplementation on thermotolerance of broilers exposed to heat stress**. *Poult. Sci*. 6 (8): 96 – 98.

14– ZAHRAA, A., (2008)- **Effects heat stress on immunoresponsis in broiler chickens reared in closed system**. *Poult. Sci*. 7 (10): 964 – 968.

15- **YASOOB, Bilal., and Tauqi, Ali., (2017)- Effect of Adding Different Levels of Dietary Electrolyte in Broiler Rations using Sodium Bicarbonate as a Source of Electrolyte**. *Pakistan J. Zool., vol.* 49(6), pp 2161-2171, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2017.49.6.2161.2171.

16- AL-DARAJI, J., Al-Ani, K., and Mukhlis. A., (2006a)- **Comparison of licorice extract. probiotic.potassium chloride and sodium bicarbonate for their effects on productive performance of broiler chickens exposed to heat stress**. *Accepted for publication in Iraqi Journal Agriculture*, 11(2).
17- Kutlu, R., (1996)- **Effect of feeding on performance of broiler chicks exposed to heat stress**.*Farmavet.Bull*.3:1–8.
18- BASILLO. V., De M. Vilarin, S., Yahav and Picard, M., (2001)- **Early age thermal conditioning and a dual feeding program for male broilers challenged by heat stress**. *Poultry Science*. 80:29-36.
19- Pup Med. Aservice of the U S National Library of Medicine and the National - Institute of Health,(1995).
20- AL-DARAJI HJ, Al-Ani IA, Minati JK, Al-Heeti HE (2003). **Sodium bicarbonate, potassium chloride and vinegar drinking water supplementation effects on physiological traits of broilers reared in heat – distressed environment**. Iraqi J
21- PURON, D., and Santamaria, R., (1997)- **Sodium bicarbonate and Broiler Performance At High Stocking densities in a tropical environment**. *Wapplied Pouluy Science, Inr* https://academic.oup.com/japr/article-abstract/6/4/443/749211 by guest on 05 May 2019.
22- DAI. N., Bessei.M., and Quang.H., (2009)- The effect of sodium chloride and potassium chloride supplemen tation in drinking water or performance of broiler under tropical summer condition. *European pout. Sci*., 73: 41 – 48.

The effect of adding a mixture of potassium chloride and sodium bicarbonate salt to feed on some productive characteristics of chicken meat during the summer

Dr. Ahmed Al-Banki(1) Mohammed Al-Sulaiman(2)

(1) Professor in the Department of Animal Production. Faculty of Agriculture, Deir Ezzor. Euphrates University

(2) Master student

Abstract

The research was carried out in a special fattening committee for fattening broilers in Al-Mayadeen countryside (Al-Majri village) during the period between July and August 2013.
To study the effect of adding a mixture of potassium chloride and sodium bicarbonate salt in different concentrations to fodder on the productive performance of broilers exposed to heat stress during the summer, The mixture was added in three levels (30 mg potassium chloride, 60 mg sodium bicarbonate, 50 mg potassium chloride, 60 mg sodium bicarbonate, 70 mg potassium chloride and 60 mg sodium bicarbonate / kg feed). In the research experiment, 240 chicks with a one-day age were used, randomly distributed among three replicates per transaction, and by (20) chicks per repeater.
The results of the experiment indicated a significant increase ($p > 0.05$) with live body weight (2411, 2448) g / bird for the two levels (50 mg potassium chloride and 60 mg sodium bicarbonate, 70 mg potassium chloride and 60 mg sodium bicarbonate / kg feed), respectively. Against the witness (2042) g / bird, at the age of (42) days.
The addition of the mixture of the salt resulted in a significant decrease in the mortality rate of the treatments and an improvement in the efficiency of the food conversion compared to the control. The addition also led to an increase in the consumption of the cumulative (total) feed for the third and fourth treatments, significantly ($0.05 > p$). Whereas, it did not significantly affect the amount of feed consumed for the first treatment (30 mg potassium chloride and 60 mg sodium bicarbonate / kg feed) compared to the control.
Key words: broiler, heat stress, potassium chloride, sodium bicarbonate, production performance.