تأثير التصويم وإضافة كلوريد الأمونيوم وبيكاربونات الصوديوم في ماء الشرب على بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم المجهدة حرارياً

ضياء خليل ابراهيم * ضياء حسن الحسني ** احمد سنان العبيدي ***

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٤/٨/٢٨

الخلاصة

تم استخدام ذكور امهات فروج اللحم فابرو لمعرفة تأثير اضافة تركيزين من كلوريد الأمونيوم NH4Cl وبيكاربونات الصوديوم NaHCO3 في ماء الشرب قبل الاجهاد الحراري، والتصويم خلال الاجهاد الحراري على بعض الصفات الأنتاجية والفسلجية. قسمت الحيوانات الى 6 معاملات وهي :- السيطرة بدون اضافة NH4Cl ، NaHCO3 والتصويم (معاملة ١) ، التصويم لمدة 6 ساعات خلال الاجهاد الحراري من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ (معاملة ٢) المعاملات ٣-٦ اضافة تركيزين NH4Cl (٠,٧٥،٠,٥ %) NaHCO3، (١.٥،١ %) إلى ماء الشرب لمدة ٦ ساعات من الساعة ٦٠٠-١٢٠٠ والتصويم لمدة ٦ ساعات من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠. بعمرمن ٤-٧ اسابيع عرض فروج اللحم الى حرارة دورية ٢٥-٣٤-٢٥ °م. وبعمر ٧ أسابيع تم قياس وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، كفاءة التحويل الغذائي نمط استهلاك الماء والعلف، درجة حرارة الجسم، تركيز الهيموكلوبين، حجم الخلايا الدموية المرصوصة، الاس الهيدروجيني للدم، نسبة خلايا الهيتروفيل: إلى اللمفاوية Heterophil /Lymphocyte H/L، تركيز الكلوكوز، البروتين الكلي، حامض اليوريك، الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم والكلور في بلازما الدم. اظهرت النتائج حصول ارتفاع في معدل استهلاك الماء وتركيز البروتين الكلي في الدم وانخفاض في تركيز الهيموكلوبين، حجم الخلايا الدموية المرصوصة، الكلوكوز، حامض اليوريك في الطيور التي اعطيت الأملاح مقارنة مع مجموعة السيطرة. الدراسة تؤكد على اهمية اعطاء $NaHCO_3$، NH_4Cl مع ماء الشرب قبل ٦ ساعات من بدء ارتفاع درجات الحرارة البيئية والذي يؤدي الى زيادة الماء المستهلك وتحسين الصفات الانتاجية والفسلجية.

المقدمة

ان نقل وتنظيم ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 الناتج من العمليات الايضية يتاثر ببعض التغيرات الحاصلة في الدم والمتضمنة الضغط الجزئي لثاني اوكسيد الكاربون (Pco_2) ، البيكاربونات (HCO_3) ، الاس الهيدروجيني الدم (pH) (١) ولكون الطيور تمتاز بظاهرة اللهاث panting التي تحدث نتيجة لانخفاض Pco_2 الدم وحصول القلوية التنفسية بسبب التعرض للاجهاد الحراري (٣،٢) الذي يسبب انخفاض استهلاك العلف والنمو والصفات الانتاجية والفسلجية الاخرى. ان هذا الخلل قاد الباحثين الى استخدام كل الوسائل التي من شانها تقليل تاثير الاجهاد الحراري على الطيور الداجنة ومنها اضافة NH_4Cl، $NaHCO_3$، $CaCl_2$ ، K_2SO_4، NaCl ، ماء مكربن Carbonated water لمعادلة التوازن الحامضي القاعدي (٤،٥ ، ٦، ٧، ٨، ٩)، ان التصويم يعني خلو القناة الهضمية من الغذاء الذي يقلل من انتاج الحرارة في الجسم وبالتالي يقلل من

* قسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد
** قسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد
*** قسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد

ارتفاع درجات حرارة الجسم ونسبة الهلاكات (١٠، ١١، ١٢) كما ان استهلاك الماء ينخفض خلال التصويم (١٣).

تم استخدام التصويم واضافة NH_4Cl ، $NaHCO_3$ في ماء الشرب معا اثناء الاجهاد الحراري في دراسات سابقة (١٤) وذلك بهدف استخدام وسيلتين للتخفيف من الاجهاد الحراري في آن واحد لكنها لم تعطي نتائج ايجابية في زيادة استهلاك الماء لذلك جاءت هذه الدراسة وذلك باضافة تراكيز مختلفة NH_4Cl و $NaHCO_3$ إلى ماء الشرب قبل الاجهاد الحراري والتصويم اثناء الاجهاد الحراري لمعرفة تاثيرها على استهلاك الماء خلال التصويم المتزامن مع ارتفاع درجات الحرارة واداء الطيور الانتاجي والفسلجي.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في حقل الطيور الداجنة كلية الزراعة- جامعة بغداد عام ١٩٩٩ حيث تم استخدام ذكور افراخ فروج اللحم فاوبرو. ربيت الافراخ على الفرشة حتى عمر ٢ أسبوع ومن عمر ٣-٨ أسبوع في البطاريات كان العلف والماء يقدم بشكل حر ad-libitum وكانت العليقة تحتوي على ١٩,٩% بروتين خام و ٢٩٢٠ كيلو سعرة طاقة ممثلة لكل كيلوغرام علف طول فترة التجربة حيث كانت تحتوي على ٥٤,٣% ذرة صفراء، ٣١,٥% كسبة فول الصويا ١٠% سحالة الرز، ٣% Feednamix (مخلوط احماض امينية وفيتامينات)، ١,٢% حجر كلس. وضعت الطيور في ٦ بطاريات بعمر ٣ اسابيع ذات ثلاث طوابق ابعادها ٧٧×٨١سم وفي كل طابق ٨ طير حيث استخدمت حاضنة غازية اوتوماتيكية وثبت درجة حرارتها على ٣٤°م من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ وعن طريق ذلك اصبحت درجة الحرارة البيئية دورية ٢٥-٣٤-٢٥م° والرطوبة النسبية ٤٠-٥٠%.تم اخذ بيانات التجربة في الاسبوع السابع من العمر حيث تم اجراء ٦ معاملات وبواقع ٣ مكررات لكل معاملة وتم توزيع المكررات بشكل عشوائي على طوابق البطاريات فالمعاملة الاولى: معاملة السيطرة (بدون تصويم وبدون اضافة NH_4Cl، $NaHCO_3$)، المعاملة الثانية التصويم، المعاملة الثالثة التصويم واضافة NH_4Cl بتركيز ٠,٥%، المعاملة الرابعة التصويم واضافة NH_4Cl بتركيز ٠,٧٥%، المعاملة الخامسة التصويم واضافة $NaHCO_3$ بتركيز ١% المعاملة السادسة التصويم واضافة $NaHCO_3$ بتركيز ١,٥% وكان التصويم في المعاملات ٢-٦ يجري لمدة ٦ ساعات من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ وتم اضافة NH_4Cl و $NaHCO_3$ من الساعة ٦٠٠-١٢٠٠ إلى ماء الشرب.تم قياس وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، كفاءة التحويل الغذائي، استهلاك الماء لثلاث فترات الاولى من الساعة ٦٠٠- ١٢٠٠ والثانية من الساعة ١٢٠٠-١٨٠٠ والثالثة من الساعة ١٨٠٠-٦٠٠ وكذلك قياس استهلاك الماء الكلي كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي وقيس نمط استهلاك الماء والعلف كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي كل ٦ ساعات ليوم واحد كذلك قيس درجة حرارة الجسم كل ٦ ساعات ليوم واحد وذلك بادخال مجس محرار رقمي حساس لمرتبة عشرية واحدة داخل المستقيم مسافة ٦سم ويسجل الرقم حين استقرار قراءة المحرار. كما جمعت عينات الدم من الطيور حيث اختيرت ثلاثة طيور من كل مكرر وسحب الدم من الوريد الجناحي brachial vein وجمع نموذج الدم في الساعة ١٨٠٠ بنموذجين الاول وضع له مانع تخثر لقياس تركيز الهيموغلوبين حسب طريقة (Varley وجماعته ١٥) وحجم كريات الدم المرصوصة حسب طريقة (Archer ١٦)، وحساب الاس الهيدروجيني للدم باستخدام pH meter وتم العد التفريقي لكريات الدم البيض حسب طريقة Shen و Patterson ١٧؛ Burton و Gulon ١٨ والنموذج الثاني للدم وضع له مانع تخثر وتم فصل البلازما وتم قياس الكلوكوز، البروتين الكلي، حامض اليوريك، الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم الكلور في بلازما الدم باستخدام عدة محاليل قياس جاهزة kit من انتاج شركة Randoy الانكليزية وحسب التعليمات المرفقة مع كل عدة.تم اجراء التحليل الاحصائي باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD اما بالنسبة لاختبار المعنوية الفروق بين المتوسطات فقد تم استخدام اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال ٠,٠٥، ٠,٠١ (١٩).

النتائج والمناقشة

يبين الجدول ١ تاثير اضافة تراكيز مختلفة من NH_4Cl، $NaHCO_3$ والتصويم في وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، كفاءة التحويل الغذائي حيث لوحظ حصول تحسن في جميع الصفات السالفة الذكر ولكن هذا التحسن لم يكن معنويا. من جهة اخرى يبين الجدول ٢ تاثير هذه الاضافة على استهلاك الماء في الساعة ٦٠٠- ١٢٠٠، ١٢٠٠-١٨٠٠، ١٨٠٠-٦٠٠ التي تمثل فترة اضافة الاملاح، وفترة ارتفاع درجة الحرارة، فترة انخفاض درجات الحرارة على التوالي بالاضافة إلى معدل الاستهلاك الكلي

اليومي للماء محسوباً كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي حيث تفوقت في فترة اضافة الاملاح الساعة (٦٠٠- ١٢٠٠) المعاملتين ٥، ٦ معنويا (أ <٠,٠١) على باقي المعاملات في معدل استهلاك الماء بينما في فترة ارتفاع درجة الحرارة وفي الساعة ١٢٠٠- ١٨٠٠ تفوقت المعاملة ٦ بشكل معنوي على باقي المعاملات (أ <٠,٠١) عدا المعاملة ٤، اما في فترة انخفاض درجة الحرارة الساعة (١٨٠٠-٦٠٠) فقد تفوقت المعاملين ٥ و ٦ كذلك معنويا على باقي المعاملات، وبالنسبة لمعدل الاستهلاك الكلي اليومي للماء فقد تفوقت المعاملة ٦ على كافة المعاملات معنويا (أ <٠,٠١) عدا المعاملة ٥ حيث تفوقت هذه المعاملة على باقي المعاملات عدا المعاملة ٣.الشكل ١ يبين تأثير اضافة تراكيز مختلفة من NH_4Cl، $NaHCO_3$ مع ماء الشرب والتصويم في نمط استهلاك الماء كل ستة ساعات لمدة يوم كامل كنسبة مئوية من وزن الجسم لوحظ في الساعة ٦٠٠-١٢٠٠ هناك ارتفاع معنوي في استهلاك الماء للمعاملة ٥، ٦ مقارنة بالمعاملة ٤ وانخفاض معنوي للمعاملة ٤ مقارنة بالمعاملة ٢، اما في الساعة ١٢٠٠- ١٨٠٠ و ٦٠٠- ٢٤٠٠ فلم نلاحظ أي فروق معنوية بينما في الساعة ١٨٠٠- ٢٤٠٠ يمكن ملاحظة حصول ارتفاع معنوي في المعاملات كافة مقارنة بمعاملة السيطرة ١ من جهة اخرى يوضح الشكل ٢ تأثير هذه الاضافة من الاملاح والتصويم على نمط استهلاك العلف ولوحظ في الساعة ٦٠٠-١٢٠٠ حصول انخفاض معنوي في المعاملة ٦ مقارنة بالمعاملة ٢ التصويم اما في الساعة ١٨٠٠-٢٤٠٠ فقد ارتفع استهلاك العلف معنويا لكافة المعاملات (أ< ٠,٠٥) مقارنة بمعاملة السيطرة وزالت الفروق المعنوية في الساعة ٢٤٠٠-٦٠٠ بين جميع المعاملات في حين اظهر الشكل ٣ تأثير اضافة الاملاح والتصويم في درجة حرارة الجسم ولوحظ حصول انخفاض في درجة حرارة الجسم في الساعة ١٢٠٠ في المعاملة ٦ مقارنة ببقية المعاملات عدا المعاملة ٣ اما في الساعة ١٨٠٠ و ٢٤٠٠ فلم تظهر فروق معنوية بين المعاملات المختلفة في حين في الساعة ٦٠٠ هناك انخفاض معنوي للمعاملين ٣ و ٦ مقارنة بالمعاملة ٢.

جدول (١) تأثير التصويم واضافة تراكيز مختلفة من ملحي NH_4Cl، و$NaHCO_3$ مع ماء الشرب في وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف، كفاءة التحويل الغذائي للفروج اللاحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة ٢٥-٣٤-٢٥م°.

المعاملة				الوزن الابتدائي (بعمر ١٢ يوم) غم/ طير	وزن الجسم الحي (بعمر ٤٩ يوم) غم/طير	الزيادة الوزنية غم/طير	استهلاك العلف غم/طير/اسبوع	كفاءة التحويل الغذائي
١	السيطرة			١٢٢٧,٠	٣٨,١٢٤±٤١٠,٠٧١	٤,٠٩٤±٣٣٢,٣٥	٢,٦١٤±٩٣٢,٢	٠,٦٤١±٠,٠٢
٢	تصويم[٢]			١١٢٩,٢	٣٧,١٨٤±٥٤٤,٠٣	٣,٠٧٤±٣٢٦,٠٤	٢,٤٣٤±٩١٧,٨	٠,٨١٤±٠,٠٢
٣	تصويم + ٠,٥%	NH4Cl	NaHCO3	١١٢٧,٠	[٣] ٣٦,٠٥٤±٤٨٧,٢٦	٢,٢٤٤±٣٥٤,٢٨	٢,٣٥٤±٩٣٧,٧	٠,٧٤٤±٠,٧٢
٤	تصويم + ٠,٧٥%			١١٤٠,٦	٨٤٣±٥٠٤٠,٤٤	٠,٣٠±٣٦٩,٨٠	٢,٤٠±٩٢٤,٤	٠,٣٤٩,٢
٥	تصويم + ١%			١١٢٩,٨	٤٠,٦٥٠±٤٩٢,٠٤	٤,٤٢±٣٧٤,٠٠	٤,٧٤±٩٧٥	٠,٢٤٩,٢
٦	تصويم + ١,٥%			١١٣٦,٧	٤٠,٤٠٠±٤٣٢,٩٦	٣,٨٤±٣٦٣,٠٤	٢,٦٦±٩٠٥,٦	٠,٦٤٤,٣

(١) المتوسط ± الخطأ القياسي.

(٢) التصويم لمدة ٦ ساعات (١٢٠٠-١٨٠٠)

- كل معاملة تمثل ٢٤ طير.

جدول (٢) تأثير التصويم واضافة تراكيز مختلفة من ملحي NH_4Cl، و$NaHCO_3$ مع ماء الشرب في معدل استهلاك الماء خلال فترة اضافة الاملاح، لفترتي ارتفاع وانخفاض درجة الحرارة ومعدل الاستهلاك الكلي اليومي كنسبة مئوية من وزن الجسم للفروج اللاحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة ٢٥-٣٤-٢٥م°.

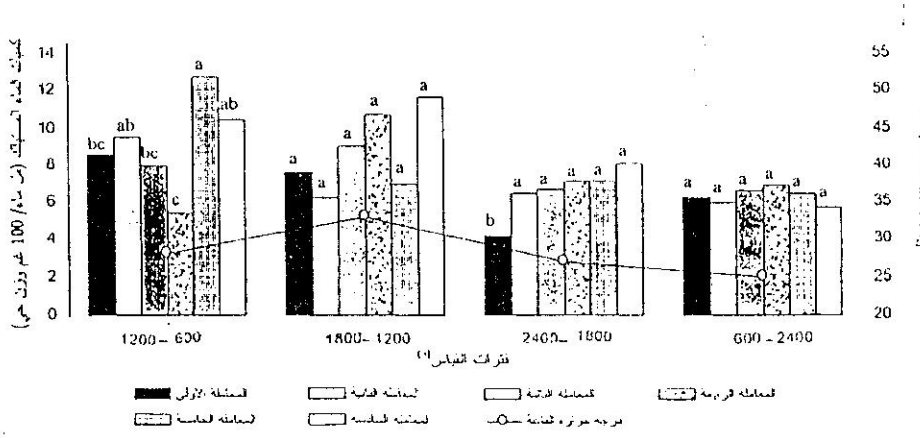
المعاملة				فترات القياس			معدل الاستهلاك الكلي اليومي
				فاعة الاملاح ٦٠٠-١٢٠٠	ارتفاع الحرارة ١٢٠٠-١٨٠٠	انخفاض الحرارة ١٨٠٠-٢٤٠٠	
				مل ماء/١٠٠ غم وزن حي			
١	السيطرة			b ٧,٦١٤±٠,١٨١	bc ٠,٢٩٤٩,٧٠	c ٠,٣٤٩,٧٦	d ٠,٨٨٤٢٥,٦
٢	تصويم[٢]			b ٠,٢٠٤٨,٤٠	c ٠,٢٩٤٩,٠٦	b ٠,٢٧٤١١,٢٥	cd ٠,٢٣٤٢٦,٨١
٣	تصويم + ٠,٥%	NH4Cl	NaHCO3	b ٠,١٨٤٩,٠٧	bc ٠,٢٧٤٩,٢٣	b ٠,٢١٤١٣,٢١	bc ٠,١٨٤٢٩,٤٤
٤	تصويم + ٠,٧٥%			b ٠,٠٦٤٠,٤٥	ab ٠,٢٢٤٩,٢٣	b ٠,٤٠٤١٣,٢١	c ٢,٠٠٤٢٨,٠٠
٥	تصويم + ١%			a ٠,٠٢٤١٠,٨٩	bc ٠,٢٤٤١,٢٨	a ٠,٩٢٤١٠,١٠	ab ٠,٠٤٤٢٢,٧٧
٦	تصويم + ١,٥%			a ٠,٠٤٤١١,٣١	a ٠,٢٦٤١٠,٨٣	a ٠,٨٨٤١٤,٤٣	a ٠,٧٢٤١٦,٧٧

(١) المتوسط ± الخطأ القياسي.

(٢) التصويم لمدة ٦ ساعات (١٢٠٠-١٨٠٠)

- الحروف المختلفة عاموديا تشير الى وجود فروق معنوية بين المعاملات (أ < ٠,٠١).

- كل معاملة تمثل ٢٤ طير.



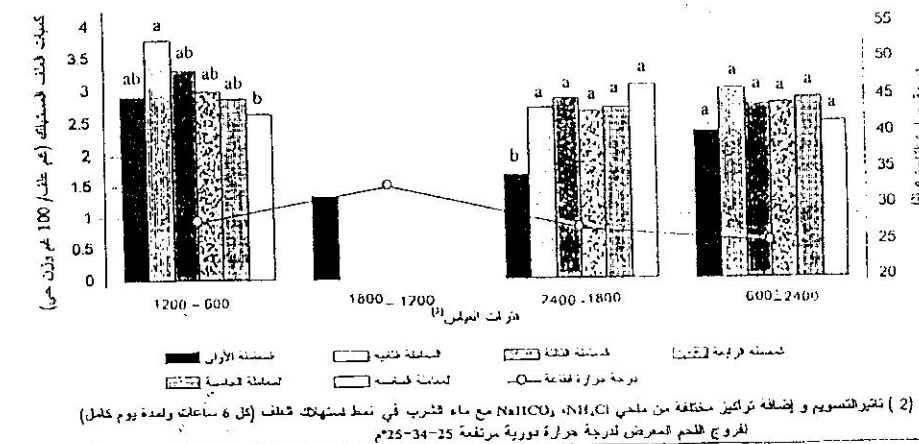
شكل (1) تأثير التصويم و إضافة تراكيز مختلفة من ملحي NH_4Cl، $NaHCO_3$ مع ماء الشرب في نمط استهلاك الماء (كل 6 ساعات ولمدة يوم كامل) كنسبة مئوية من وزن الجسم لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة 25-34-25م°

(1) معاملة 1 (معاملة السيطرة)، معاملة 2 (تصويم)، معاملة 3 (تصويم + 0.5% NH_4Cl)، معاملة 4 (تصويم + 0.75% NH_4Cl)، معاملة 5 (تصويم + 1% $NaHCO_3$)، معاملة 6 (تصويم + 1.5% $NaHCO_3$).

(2) تم قياس درجة حرارة القاعة من خلال محرار زئبقي موضوع على ارتفاع 1م من سطح القاعة. و) الفترة 600-1200 تمثل فترة التبريد الأولي ، 1200-1800 تمثل فترة ارتفاع درجة الحرارة.

- الحروف المتشابهة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن الفترة.

- كل معاملة تمثل 24 طيراً.



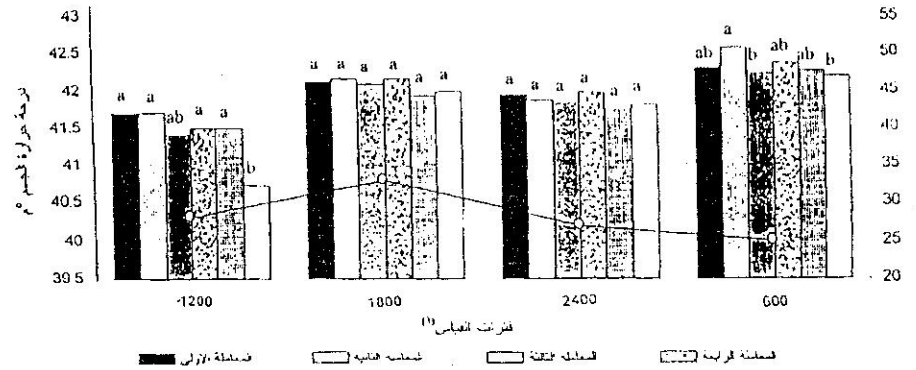
شكل (2) تأثير التصويم و إضافة تراكيز مختلفة من ملحي NH_4Cl، $NaHCO_3$ مع ماء الشرب في نمط استهلاك الماء (كل 6 ساعات ولمدة يوم كامل) لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة 25-34-25م°

(1) معاملة 1 (معاملة السيطرة)، معاملة 2 (تصويم)، معاملة 3 (تصويم + 0.5% NH_4Cl)، معاملة 4 (تصويم + 0.75% NH_4Cl)، معاملة 5 (تصويم + 1% $NaHCO_3$)، معاملة 6 (تصويم + 1.5% $NaHCO_3$).

(2) تم قياس درجة حرارة القاعة من خلال محرار زئبقي موضوع على ارتفاع 1م من سطح القاعة. و) الفترة 600-1200 تمثل فترة التبريد الأولي ، 1200-1800 تمثل فترة ارتفاع درجة الحرارة.

- الحروف المتشابهة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن الفترة.

- كل معاملة تمثل 24 طيراً.



شكل (3) تأثير التصويم و إضافة تراكيز مختلفة من ملحي NH_4Cl، $NaHCO_3$ مع ماء الشرب في درجة حرارة الجسم (كل 6 ساعات ولمدة يوم كامل) لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة 25-34-25م°

(1) معاملة 1 (معاملة السيطرة)، معاملة 2 (تصويم)، معاملة 3 (تصويم + 0.5% NH_4Cl)، معاملة 4 (تصويم + 0.75% NH_4Cl)، معاملة 5 (تصويم + 1% $NaHCO_3$)، معاملة 6 (تصويم + 1.5% $NaHCO_3$).

(2) تم قياس درجة حرارة القاعة من خلال محرار زئبقي موضوع على ارتفاع 1م من سطح القاعة. و) الفترة 1200-1800 تمثل فترة التبريد الأولي ، 1800-600 تمثل فترة ارتفاع درجة الحرارة.

- الحروف المتشابهة تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات ضمن الفترة.

- كل معاملة تمثل 24 طيراً.

الجدول ٤،٣ يوضح تأثير اضافة تراكيز مختلفة من NH_4Cl، $NaHCO_3$ في ماء الشرب والتصويم في تركيز الهيموغلوبين، خلايا الدم المرصوصة %، الاس الهيدروجيني للدم pH ، نسبة خلايا الهيتروفيل إلى الخلايا اللمفاوية H/L والنسبة بينهما، تركيز: الكلوكوز، البروتين الكلي، حامض اليوريك، الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم، الكلور في مصل الدم فقد لوحظ الانخفاض المعنوي لهيموكلوبين الدم في المعاملات ٣-٦ مقارنة بالمعاملة ٢،١ واظهرت خلايا الدم المرصوصة كذلك انخفاضا معنويا في المعاملات ٤-٦ مقارنة بالمعاملات ٣،٢،١ اما الاس الهيدروجيني للدم فلم يظهر انخفاضا معنويا وانما حسابيا خصوصا في معاملات اضافة NH_4Cl ٤،٣ كما اظهرت نسبة خلايا اللمفاوية L ارتفاعا معنويا في المعاملة ٦،٢ مقارنة بالمعاملة ٤،١ كما حصل انخفاضا معنويا في المعاملة ٦،٢ مقارنة بالمعاملة ٤،٣،١ بالنسبة لنسبة خلايا الهيتروفيل H كما اوضحت نسبة خلايا الهيتروفيل إلى اللمفاوية انخفاض في المعاملة ٢، ٦ مقارنة بالمعاملة ٤،١. اما تركيز الكلوكوز وحامض اليوريك في بلازما الدم فاظهر انخفاض معنويا لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة ١ بينما على عكس ذلك حصل ارتفاع في تركيز البروتين الكلي لجميع المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة ١ ولم تظهر بقية الصفات فروقات معنوية تذكر. النتائج بشكل عام تشير إلى حصول تحسن في الصفات الانتاجية باضافة NH_4Cl، $NaHCO_3$ والتصويم. يشير الجدول ١ ان المعاملة ٦ اظهرت ارتفاعا واضحا في وزن الجسم ١٥٣٣,٩٦غم مقابل ١٤٧٠,٧٤غم لمعاملة السيطرة وكذلك الزيادة الوزنية ٣٩٢,٧٤غم مقابل ٣٣٣,٣٥غم وكفاءة التحويل الغذائي ٢,٣ مقابل ٢,٨٣ وكذلك الحال مع المعاملة ٤ مقابل معاملة السيطرة. ان هذا التحسن غير المعنوي في الصفات الانتاجية (وزن الجسم الحي، الزيادة الوزنية، استهلاك العلف كفاءة التحويل الغذائي) يعود إلى دور اضافة هذه الاملاح قبل التصويم والذي سبب ارتفاع في استهلاك الماء. فقد حصل ارتفاع في استهلاك الماء خصوصا في المعاملة ٥، ٦ في حين ان معدل الاستهلاك الكلي اليومي اظهر ارتفاعا للمعاملات ٦،٥،٤،٣ مقارنة مع معاملة السيطرة ١ والتصويم ٢ (جدول ٢) هذا الارتفاع ناتج عن حصول زيادة في الضغط الازموزي لسوائل الجسم نتيجة اعطاء هذه الاملاح وبالتالي تاثيره على مركز العطش Thirst center في تحت المهاد Hypothalamus مسببا ايعازا بزيادة استهلاك الماء (١٣،١١) ان تباين استهلاك الاملاح بين هذين الملحين راجع إلى اختلاف تقبل هذين الملحين من قبل الطيور وكذلك فان الملح الاول NH_4Cl حامضي والثاني $NaHCO_3$ قاعدي (٨) (جدول ٢ والشكل ١) وكذلك ربما هذا يفسر انخفاض الـ pH غير المعنوي لمعاملة ٣ و ٤ نتيجة اضافة NH_4Cl لانه حامضي التفاعل (جدول ٣).

جدول (٣) تأثير التصويم واضافه تراكيز مختلفه من ملحي $NaHCO_3$ ،NH_4Cl مع ماء الشرب في تركيز الهيموكلوبين وخلايا الدم المرصوصة والأس الهيدروجيني للدم والنسبة المئوية لخلايا الهيتروفيل /L.H في بلازما الدم لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة دورية مرتفعة ٢٥ - ٣٤ - ٢٥°م.

رقم المعاملة	المعاملة			هيموكلوبين (غم/١٠٠ مل)	خلايا الدم المرصوصة %	الاس الهيدروجيني للدم pH	الثمفاوية (L) %	هيتروفيل (H) %	الهيتروفيل إلى الثمفاوية H/L
١	السيطرة			a 0.11±7.52[1]	a 0.06±26.53	0.18±7.54	b 2.74±64.22	a 2.45±31.11	a 0.06±0.50
٢	التصويم[2]			ab 0.11±7.33	ab 0.04±26.45	0.13±7.48	a 1.92±72.37	b 1.49±24.0	b 0.03±0.32
٣	٥٠٫٥ NaHCO3 + ٥٠٫٥ NH4Cl	تصويم ٠٫٥%		bc 0.05±7.12	abc 0.07±26.37	0.13±7.37	ab 1.45±66.0	a 1.40±30.26	ab 0.03±0.47
٤	٠٫٧٥ NaHCO3 + ٠٫٧٥ NH4Cl	تصويم ٠٫٧٥%		bc 0.08±7.18	bc 0.06±26.31	0.16±7.21	b 3.13±63.11	a 2.93±33.33	a 0.07±0.56
٥	١٫٠ NaHCO3 + ١٫٠ NH4Cl	تصويم ١٫٠%		cd 0.09±6.94	cd 0.07±26.20	0.14±7.49	ab 1.55±67.14	ab 1.58±27.14	ab 0.03±0.41
٦	١٫٥ NaHCO3 + ١٫٥ NH4Cl	تصويم ١٫٥%		d 0.12±6.82	d 0.10±26.02	0.07±7.52	a 2.28±73.0	b 1.80±23.33	b 0.04±0.33

(١) المتوسط ± الخطأ القياسي
(٢) التصويم لمدة ٦ ساعات (١٢٠٠-١٨٠٠)
الحروف المختلفة ضمن كل عمود تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات
عند معاملة مقدارها ٩ مكررات

جدول (٤) تأثير التصويم واضافة تراكيز مختلفة من ملحي $NaHCO_3$ ،NH_4Cl مع ماء الشرب في تركيز الكلوكوز، البروتين الكلي، حامض اليوريك، الكالسيوم، الصوديوم، البوتاسيوم والكلور في بلازما الدم لفروج اللحم المعرض لدرجة حرارة مرتفعة ٢٥-٣٤-٢٥°م.

رقم المعاملة	المعاملة			كلوكوز (ملغم/١٠٠ مل)	البروتين الكلي غم/١٠٠مل	حامض اليوريك ملغم/١٠٠مل	كالسيوم ملغم/١٠٠مل	صوديوم مل مكافئ/لتر	بوتاسيوم مل كافئ/لتر	كلور
١	السيطرة			a 2.83±257[1]	b 0.23±2.93	a 0.10±6.34	0.95±11.17	1.63±146.0	0.07±4.93	2.63±112.1
٢	التصويم[2]			b 5.12±234	a 0.17±3.32	b 0.17±6.19	0.48±10.25	2.46±150.7	0.08±5.08	0.91±111.9
٣	٥٠٫٥ NaHCO3 + ٥٠٫٥ NH4Cl	تصويم ٠٫٥%		b 4.08±229	a 0.08±3.28	b 0.21±6.14	2.34±13.42	3.95±151.3	0.15±5.0	1.24±115.3
٤	٠٫٧٥ NaHCO3 + ٠٫٧٥ NH4Cl	تصويم ٠٫٧٥%		b 3.08±222	a 0.32±3.25	b 0.15±6.14	0.45±10.42	3.82±151.3	0.15±5.0	1.05±116.7
٥	١٫٠ NaHCO3 + ١٫٠ NH4Cl	تصويم ١٫٠%		b 2.86±230	a 0.25±3.27	b 0.12±6.10	0.52±9.58	4.73±153.0	0.12±4.97	1.83±113.5
٦	١٫٥ NaHCO3 + ١٫٥ NH4Cl	تصويم ١٫٥%		b 3.63±232	a 0.19±3.23	b 0.19±6.11	2.16±13.33	3.0±143.3	0.07±4.90	1.16±113.9

(١) المتوسط ± الخطأ القياسي
(٢) التصويم لمدة ٦ ساعات (١٢٠٠-١٨٠٠)
الحروف المختلفة ضمن كل عمود تشير إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات
عند معاملة مقدارها ٩ مكررات

ان استهلاك العلف مرتبط مع استهلاك الماء فنلاحظ حصول ارتفاع معنوي في العلف المستهلك في الساعة ١٨٠٠-٢٤٠٠ (شكل ١) وبالمقابل حصل ارتفاع في استهلاك الماء لنفس الفترة (شكل ٢) حيث تأتي هذه الفترة بعد فترة التصويم. حيث ان زيادة استهلاك الماء يؤدي إلى تبديد الحرارة من الجسم إذ ان تبخر ١ غم من الماء بواسطة الجهاز التنفسي بعملية اللهاث يؤدي إلى ازالة ما يقارب ٥٤٠ سعرة من الجسم (٢٠، ٢١) مع انه لم يظهر بشكل واضح على درجة حرارة الجسم (شكل ٣).

ان انخفاض قيم تركيز الهيموكلوبين وخلايا الدم المرصوصة ربما يعود إلى حصول تخفيف للدم نتيجة زيادة استهلاك الماء وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به (Hurwitz; Yahar ،٢٢) تتضح من هذه النتائج ان اجراء التصويم واعطاء الاملاح قبل التصويم قد خفض من تأثير الاجهاد الحراري على الطيور فقد اشار (24، Donkoh; 23، Ostrowski;) إلى ان تعريض الطيور إلى الاجهاد الحراري بسبب ارتفاع الكلوكوز وحامض اليوريك وخفض البروتين الكلي وان النتائج التي تم الحصول عليها هو عكس هذه مما يدل على ان اضافة الاملاح قبل الاجهاد الحراري والتصويم خلال الاجهاد قد خفض من الاجهاد الحراري في فروج اللحم. تشير الدراسة الحالية إلى ان اعطاء NH_4Cl، $NaHCO_3$ مع ماء الشرب قبل ٦ ساعات من بدء ارتفاع درجات الحرارة البيئية قد يحسن من الصفات الانتاجية والفسلجية ويسبب زيادة في استهلاك الماء.

References

1. Filley, Giles F., 1972. Acid-Base and blood Gas Regulation. Lea and Febiger. Philadelphia, PA.
2. Calder, W. A., and K. Schmidt- Nielsen, 1968. Panting and blood carbon dioxide in birds. Am. J. physiol. 215: 477- 482.
3. Frankel, H. M., and D. Frascella, 1968. Blood respiratory gases, lactate, and pyruvate during thermal stress in the chicken. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 127: 997- 999 (cited by branton et al 1986).
4. Teeter, R. G., M. O. Smith, F. N. Owens, S. C. Arp., S. Sangiah, and J. E. Breazile, 1985. Chronic heat stress and respiratory alkalosis: occurrence and treatment in broiler chicks. Poultry Sci. 64: 1060- 1064.
5. Bottje, W. G., and P. C. Harrison, 1985. Effect of carbonated water on growth performance of cockerels subjected to constant and cyclic heat stress temperatures. Poultry. Sci. 64: 1285- 1292.
6. Smith, M. O. and R. G. Teeter 1993. Carbon dioxide, ammonium chloride, potassium chloride and performance of heat distressed broilers. Poultry. Sci. 2: 61-66.

٧. ابراهيم، ضياء خليل وضياء حسن الحسني، ٢٠٠٢. تأثير اضافة ملحي كلوريد الامونيوم والبوتاسيوم في ماء الشرب خلال فترات مختلفة من اليوم والتصويم على اداء فروج اللحم المعرض لحرارة بيئية مرتفعة، المؤتمر الثاني للتقنيات الحديثة في الزراعة كلية الزراعة- جامعة القاهرة ٢٨-٣٠ اكتوبر ٢٠٠٢، اصدار خاص الجزء الثالث، ص ٥٨٢- ٥٨٨.

8. Branton, S. L., F. N. Reece, and J. W. deaton. 1986. Use of ammonium chloride and sodium bicarbonate in acute heat exposure of broilers. Poultry. Sci. 65: 1659- 1663.
9. Bottje, W. G. and P. C. Harrison. 1985. The effect of tap water, carbonated water, sodium bicarbonate and calcium chloride on blood acid-base balance in cockerels subjected to heat stress. Poultry Sci. 64: 107- 113.

١٠. عبد الحسن، اسماعيل عبد الرضا. ١٩٩٥. دراسة لتحديد انسب وقت لحجب العلف ومدته لتخفيف تأثير الاجهاد الحراري في فروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

١١. ابراهيم، ضياء خليل. ١٩٩٣. طرائق للتقليل من تأثير الاجهاد الحراري على دجاج اللحم والبيض. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

12. McCormic, C. C., J. D. Garlich and F. W. Edens. 1979. Fasting and diet affect the tolerance of young chickens exposed to acute heat tress. J. Nutr. 109: 1797- 1809.
13. Freeman, B. M. 1984. Physiology and Biochemistry of The Domestic Fowl. Vol 5. Academic Press, London. New York.

١٤. ابراهيم، ضياء خليل، ضياء حسن الحسني واحمد سنان العبيدي. ٢٠٠٢. استخدام كلوريد الامونيوم وبيكاربونات الصوديوم قبل التعرض للاجهاد الحراري والتصويم كوسيلة للتخفيف من الاجهاد الحراري في فروج اللحم. المؤتمر العلمي الثاني "التنمية الزراعية المتواصلة" كلية الزراعة جامعة القاهرة فرع الفيوم، ٨- ١٠ مايو ٢٠٠٢، ص ٣١٢-٣٢٣.

15. Varley, A. H. Gowenlock and M. Bell. 1980. Practical Clinical Biochemistry. 5th ed.

William Heinemann Medical Books Ltd. London.

16. Archer. R. K. 1965. Haematological Techniques for Use on Animals oxford. Black well Scientific Publication.
17. Shen. P. I. And L. T. Patterson. 1983. A simplified wrigh's stain technique for routine avian blood smear. Poultry Sci. 62: 923- 924.
18. Burton. R. R. and C. W. Gulon. 1968. The differential leucocyte blood count. Its precision and individuality in the chicken. Poultry. Sci. 47: 1945- 1949.
19. Steel. R. G. D. and J. H. Torrie. 1960. Principle and Procedures of Statistics. M. Graw- Hill Book Co., Inc. New York, N. H.
20. Butcher, G. D., and R. Miles 1996. Heat Stress Management in Broilers. Cooperative Extension Service Institute of Food Agricultural Science, University of Florida p. 1-4.
21. Rose. S. P. 1997. Principles of Poultry Science CAB. International, Walling Ford, London.
22. Yahar, S. and S. Hurwitz. 1996. Induction of thermotolerance in male broiler chickens by temperature conditioning at early age. Poultry: Sci. 75: 402-406.
23. Ostrowski, H. T. 1981. The physiology and biochemical response of broiler exposed to short-term thermal stress. Comp. Biochem. Physiol. 70Z: 1-8.
24. Donkoh, A., 1989. Ambient temperature. A factor effecting peroformance and physiological response of broiler chickens. International Journal of Biochemistry. 33: 259- 265.

Effect of Fasting and Addition of Ammonium Chloride and Sodium Bicarbonate in Drinking Water and Fasting on Some Protective and Physiological Traits of Heat Stressed Male Broilers

*D. K. Ibrahim *D. H. Al- Hassani *A. S. Al- Obidi

*College of Agriculture-Animal Resources Dept.-University of Baghdad.

Abstract

Fawbro parents males broilers were used to evaluate the effect of fasting and addition of two concentrations of NH_4Cl, $NaHCO_3$ in drinking water before heat and fasting during heat stress on some productive and physiological traits. The experiment included 6 treatments: 1. Control no fasting and (NH_4Cl., $NaHCO_3$ addition) 2. Fasting for 6 hours during heat stress from 1200- 1800 hours. Treatments 3-6 addition of two concentration of NH_4Cl (0.5, 0.75) % $NaHCO_3$ (1, 1.5%) to drinking water for 6 hours from 600-1200 and fasting for 6 hours from 1200-1800. At 7 weeks of age the following parameters were measured: body weight, food consumption, body weight gain, food conversion ratio, food and water pattern, body temperature, blood hemoglobin (Hb), packed cell volume (PCV), pH, heterophil lymphocyte ratio, plasma glucose, total protein, uric acid, calcium, sodium, potassium and chloride.

The results revealed that there were increasing water consumption and total plasma protein and decreasing in body temperature, (Hb), (PCV), glucose, uric acid in birds supplemented with NH_4Cl, $NaHCO_3$ compared with control. The study confirmed that the importance of NH_4Cl, $NaHCO_3$, addition in drinking water before 6 hours of heat stress led to increasing water consumption and improved production and physiological characters.