مجلة زراعة الرافدين ISSN: 2224-9796 (Online) ISSN: 1815 – 316 X (print) المجلد (٤٠) الملحق (٢) ٢٠١٢

إضافة كلوريد البوتاسيوم وتأثيره في السلوك التغذوي لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية

ابراهيم متي ابراهيم صائب يونس عبدالرحمن دريد ذنون يونس
كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل – العراق

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقل الدواجن التابع لقسم الثروة الحيوانية في كلية الزراعة والغابات و هدفت إلى إعطاء ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء المقدم للطيور المعرضة لدرجة حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)°م بعمر ٤-٨ أسبوع لغرض تحسين مقاومتها للإجهاد الحراري، استخدم (٣٦٠) من الأفراخ نوع فاوبرو Faw Bro غير مجنسة تمت تربيتهم تحت ظروف قياسية لعمر ٢١ يوماً وعند عمر ٢٢ يوماً تم توزيع الأفراخ على أربعة معاملات بواقع (٣) مكررات لكل معاملة في كل مكرر (٣٠) طيراً وكانت معاملات التجربة المقارنة (ماء اعتيادي)، إضافة كلوريد البوتاسيوم طيلة فترة الدراسة بنسب (٠,١ ؛ ٠,٣ ؛ ٠,٥)% إلى ماء الشرب، وعرضت الطيور خلالها لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)° م، وأظهرت النتائج ان إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب ادى إلى انخفاض معنوي في كمية العالف المستهلك وان الطيور استهلكت علف اقل خلال ال ساعات الحارة من اليوم وازداد استهلاك العلف مع انخفاض درجات الحرارة ، وان استهلاك العلف يقل مع زيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم ، وادت اضافة كلوريد البوتاسيوم الى زيادة استهلاك الماء وكان اكثر استهلاك للماء خلال الفترات الحارة من النهار ، وان الطيور تستطيع ان تغير سلوكها التغذوي بحيث تستهلك ماء اكثر وعلف اقل خلال الاوقات الحارة من اليوم ،

المقدمة

إن الإجهاد الحراري يؤدي إلى زيادة فقدان الماء من الجسم من خلال التبريد التبخيري والذي يرافقه اختلال في الضغط التناضحي ومستوى الألكتروليت في الدم وان الجفاف يحفز تك وين Angiotensin II وإفرازه الذي بدوره يحفز افراز هرموني Aldosterone و Corticosterone من قشرة الكظر وArgininevasotocin من أجل الاحتفاظ بالماء (Mather وجماعته ،١٩٨٠)، علاوة على ان إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب رفع من الضغط التناضحي لبلازما الدم، وهذا يعمل عن طريق مستقبلات التناضح في تحت المهاد لتحفيز الشعور بالعطش مما يدفع الطائر إلى تناول ماء أكثر من أجل إعادة الضغط التناضحي لبلازما الدم إلى المستوى الطبيعي (Skadhaugh ،١٩٨١) ، وتستجيب الكليتان لهذا الوضع من خلال زيادة طرح أيون البيكاربونات HCO_3^- بالتبادل مع الأيونات الموجبة مثل (H^+ و NH_4^+ و K^+) وبذلك تحاول الكليتان إعادة الأس الهيدروجيني للدم إلى الوضع الطبيعي ، لقد أتجهت الدراسات الحديثة إلى محاولة استخدام بعض الأملاح مثل KCl و NH_4Cl من أجل تصحيح حالة الجفاف واختلال التو ازن ألحامضي القاعدي المرافقة لحالات الإجهاد الحراري في الطيور الداجنة، و أن استهلاك العلف يتأثر سلبياً بارتفاع درجة حرارة البيئة عن منطقة التعادل الحراري فقد أشار كل من Kutlu و Forbes (١٩٩٣أ) و Han و Beker (١٩٩٣) و McKee وجماعته (١٩٩٧) إلى أن رفع درجة الحرارة ادى إلى حدوث انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك

مواد البحث وطرائقه

تمت تربية (٣٦٠) فرخ غير مجنسة نوع فاوبرو من عمر (١-٢١) يوماً على الفرشة تحت ظروف قياسية ، وفي اليوم (٢٢) تم توزيع الأفراخ إلى أربعة معاملات ، كل معاملة ٣ مكررات ، كل مكرر ٣٠ طير ، و تم رفع درجة حرارة القاعة إلى الحرارة الدورية (٢٥-٣٦-٢٥)°م بحيث تصل حرارة القاعة إلى ٣٦° م عند العاشرة صباحاً وتستمر حتى السادسة مساءً ، وتمت إضافة ملح كلوريد البوتاسيوم الى ماء الشرب يومياً وطيلة فترة الدراسة وحسب حجم الماء المستهلك وكانت معاملات التجربة كما يأتي:

المعاملة الأولى: تغذية حرة من دون إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب،

المعاملة الثانية: تغذية حرة مع إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب،

البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثالث
تاريخ تسلم البحث ١٢ / ٦ / ٢٠١٢ وقبوله ١/ ١٠ / ٢٠١٢

المعاملة الثالثة: تغذية حرة مع إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب،
المعاملة الرابعة: تغذية حرة مع إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب،

وكان العلف والماء متوافر بصورة حرة خلال مدة التجربة، وتم قياس الكمية المستهلكة في اليوم الرابع من الأسابيع (٤، ٦، ٨) من العمر ، ولغرض قياس نمط استهلاك الماء خلال تعرض الطيور للإجهاد الحراري تم تخصيص ٣ لترات من الماء/ مكرر/ ٤ ساعات ، وفي نهاية المدة (٤ ساعات) تم قياس كمية الماء المتبقي ، وكررت هذه العملية (٦) مرات على فترات متساوية خلال ٢٤ ساعة ، حللت البيانات إحصائيا باستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD حسب ماذكره Steel و Torri (١٩٦٠) واستعمل البرنامج الجاهز SAS ١٩٩٦ في تحليل بيانات ، واستخدم اختبار دنكن Duncan (١٩٥٥) المتعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،

النتاج والمناقشة

يبين الجدول (١) تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في كمية العلف المستهلك من قبل الطيور المجهدة حراريا" على وجود فروقات معنوية (أ ≤ ٠,٠٥) بين المعاملات خلال الأسبوعين (٤ و ٨) والفترة الكلية، إذ أدت إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك وتناسب هذا الانخفاض طرديا مع زيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب ، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (smith و Teeter ،١٩٨٧ب) و (Gorman و Balnave ،١٩٩٤) الذين أوضحوا أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى م اء الشرب أدت إلى انخفاض استهلاك العلف ، أما في الأسابيع (٥ ، ٦ ، ٧) فلم يلاحظ وجود اختلافلت معنوية في كمية العلف المستهلك ، أما عن الكمية الكلية للعلف المستهلك خلال مدة الدراسة (٤-٨) أسابيع فقد تبين ان انخفاض كمية العلف المستهلك معنوياً بزيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم ولا سيما في المعاملتين الثالثة والرابعة وربما يعود سببه إلى أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى الماء الذي يرفع من الضغط التناضحي لمحتوى القناة الهضمية والذي بدوره قلل من تناول الغذاء Sturkie (١٩٨٦)،

الجدول (١) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم في كمية العلف المستهلك (غم / طائر / أسبوع) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥) مْ وللأسابيع (٤، ٥، ٦، ٧، ٨) من العمر والفترة الكلية

المعاملة	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الأسبوع السابع	الأسبوع الثامن	الكمية الكلية (٤-٨) أسابيع
المقارنة (ماء اعتيادي)	٥٤٦,٩٤ أ	٦٠٤,٩٩ أ	٧٥٢,٢٢ أ	٨٦١,١١ أ	٧٦٢,٧٧ أ	٣٥٢٨,٠٣ أ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	٥٤٦,٢١ أ	٦١٦,٩٩ أ	٧٧٤,٨٨ أ	٨٧٦,٦٦ أ	٧٢٤,٩٩ أ	٣٥٣٩,٧٣ أ
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	٥١٤,٤٤ ب	٦١٢,٢٢ أ	٧١٣,٣٣ أ	٨٩٦,٦٦ أ	٧٠١,١١ أ	٣٤٣٧,٧٦ ب
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	٥١٢,٧٧ ب	٦٠٤,٤٤ أ	٧١٧,٢١ أ	٨٩٩,٩٩ أ	٦٧٠,٥٥ ب	٣٤٠٤,٩٦ جـ

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود فروقا" معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥)،

أما فيما يخص نمط استهلاك العلف فان الغرض من قي اس هذه الصفة هو للتعرف على سلوك الطيور وتصرفها عندما تربى تحت ظروف الإجهاد الحراري ، وهل أنها سوف تغير من اسلوب تناولها للعلف حسب تغير درجات الحرارة ،اذ يبين الجدول (٢) وجود فروقا معنوية بين المعاملات وكذلك بين الفترات خلال الأسبوع الرابع من العمر عدا الفتوتين الأولى والخامسة فقد تبين عدم وجود اختلافات معنوية في نمط الاستهلاك لكافة المعاملات وقد يرجع ذلك إلى الانخفاض درجة حرارة المحيط في ذلك الوقت من النهار، كما يلاحظ أيضا أن استهلاك العلف يقل كلما ازداد تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب خلال المدة التللية من النهار وهذا ما أيده (Smith و Teeter ،١٩٨٧ب) اللذين اكدا انخفاض كمية العلف المستهلك اليومي بازدياد تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب ،ويبين ايضا " أن كمية العلف الكلية المستهلكة كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي تنخفض معنويا كلما ازداد تركيز كلوريد البوتاسيوم في الماء،

الجدول (٢) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم (غم علف/١٠٠ غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)°م للأسبوع الرابع وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	النسبة الكلية % من وزن الجسم خلال ٢٤ ساعة
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	
المقارنة (ماء اعتيادي)	B ١,٩٢ أ	D ١,٧٤ أ	E ١,٥٦ أ	C ١,٨٥ أ	A ١,٩٦ أ	A ١,٩٨ أ	١١,٠١ أ
اضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	C ١,٩١ أ	E ١,٦٨ ب	F ١,٤٧ ب	D ١,٧٤ ب	B ١,٩٣ أ	A ١,٩٧ أ ب	١٠,٧٠ ب
اضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	A B ١,٩٠ أ	B C ١,٦٥ جـ	C ١,٤٢ جـ	A B ١,٧٥ ب	A ١,٩٤ أ	A ١,٩٤ جـ	١٠,٦١ د
اضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	B ١,٩١ أ	D ١,٦٣ د	E ١,٤١ جـ	C ١,٧٢ جـ	B ١,٩١ أ	A ١,٩٦ ب	١٠,٥٣ جـ

الأحرف العربية يمين الرقم تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤٠,٠٥)
الأحرف الإنكليزية يسار الرقم المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال (أ≤ ٠,٠٥) ،
طول كل مدة (٤) ساعات ،

أما عن تأثير المدد الزمنية فيلاحظ من الجدول أن استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي تنخفض بارتفاع درجة حرارة البيئة إذ يلاحظ حصول انخفاض معنوي في كمية العل ف المستهلك خلال الفترة الحارة من اليوم وجاءت هذه النتيجة مؤيدة لنتائج (Hacina وجماعته ،١٩٩٦) اللذين افادوا بحصول انخفاض في كمية العلف المستهلك عند ارتفاع حرارة البيئة وعند انخفاض درجة الحرارة في المدة الباقية من اليوم فقد حصل ارتفاع معنوي في كمية العلف الم ستهلك وهذا يتفق مع (Smith و Teeter ،١٩٨٧أ) و May وجماعته (١٩٩٢) و (Lott ،١٩٩١) الذين أكدوا أن الطيور المعرضة للإجهاد الحراري الدوري تغير من نمط استهلاكها للعلف خلال الأوقات المختلفة من اليوم إذ يزداد استهلاكها خلال الاوقات الباردة من اليوم، وان الطيور لها القابلية على تعويض النقص في الغذاء اثناء فترة الاجهاد الحراري ،

ويشير جدول (٣) إلى نمط استهلاك العلف خلال الأسبوع السادس من العمر إلى وجود فروقا" معنوية بين المعاملات وللفترات الزمنية كافة من اليوم إذ يتناسب استهلاك العلف عكسياً مع زيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب وهذا مؤيد لنتائج (Smith و Teeter ،١٩٨٧ب) ،

ويبين الجدول (٤) نمط استهلاك العلف خلال الأسبوع الثامن من العمر حصول انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك بصورة تتناسب طردياً مع تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب كذلك حصول فروقا" معنوية بين المدد جميعها ولكافة المعاملات ، وظهر ان اقل كمية علف مستهلكة كانت خلال المدة الأكثر حرارة من اليوم وهي الفترة (٣، ٤) وفي حين ان اكثر المدد استهلاكاً للعلف كانت خلال الفترتين السادسة والأولى ، وكان هذا الانخفاض متناسباً مع كمية العلف المستهلكة في الأسبوع الثامن جدول (١)وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج كل من (Gorman و Balnave ،١٩٩٤) اللذين أوضحا أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب أدت إلى انخفاض في كمية العلف المستهلك،

وبصورة عامة يلاحظ من الجداول الثلاثة أن الطيور لها القابلية على التعويض في كمية العلف المستهلكة خلال الأوقات الباردة من اليوم وهذا يبدو واضحاً عند مقارنة جداول نمط استهلاك العلف مع الجدول الأساسي للعلف المستهلك جدول (١) وللأسابيع ٤، ٦، ٨ من العمر، ويلاحظ في الوقت نفسه انخفاض كمية العلف المستهلكة كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي خلال ٢٤ ساعة بتقدم العمر ، ويبين الجدول (٥) تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم في استهلاك الماء اذ يلاحظ أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب أدت إلى زيادة استهلاك الماء في كل أسابيع المعاملة والمدة الكلية (٤-٨) أسابيع قياساً بمجموعة المقارنة، ووصلت الفروقات إلى مستوى المعنوية في الأسبوعين السابع والثامن والفترة الكلية، وكانت الفروقات حسابية في الأسابيع (٤، ٥و ٦)،

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)
المجلد (٤٠) الملحق (٢) ٢٠١٢

الجدول (٣) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم (غم علف/١٠٠غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥) للأسبوع السادس وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	النسبة الكلية % من وزن الجسم خلال ٢٤ ساعة
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	
المقارنة (ماء اعتيادي)	B ١,٦٤ أ	D ١,٥٨ أ	E ١,٣٢ أ	C ١,٦١ أ	B ١,٦٤ أ	A ١,٧٨ أ	٩,٥٧ أ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	C ١,٦١ ب	E ١,٥٣ أ	F ١,٣١ أ	D ١,٥٩ ب	B ١,٦٣ أ	A ١,٧٧ أ	٩,٥٢ ب
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	C ١,٤٨ جـ	E ١,٣٨ ب	F ١,٢٧ ب	D ١,٤٧ جـ	B ١,٥٤ ب	A ١,٧٤ ب	٨,٨٨ جـ
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	C ١,٤٨ جـ	D ١,٣٨ ب	E ١,٢٥ جـ	C ١,٤٤ د	B ١,٥٣ ب	A ١,٧٣ ب	٨,٨١ د

الأحرف العربية يمين الرقم تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥)
الأحرف الإنكليزية يسار الرقم المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،
طول كل مدة (٤) ساعات ،

الجدول (٤) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك العلف كنسبة مئوية من وزن الجسم (غم علف/١٠٠غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥) للأسبوع الثامن وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	النسبة الكلية % من وزن الجسم خلال ٢٤ ساعة
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	
المقارنة (ماء اعتيادي)	A ١,٤٨ أ	D ١,١٤ أ	F ٠,٦٦ أ	E ٠,٨٤ أ	E ١,١٧ أ	B ١,٢٣ أ	٦,٥٢ أ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	A ١,١٣ ب	B ١,١٠ ب	E ٠,٥٨ ب	D ٠,٧٩ ب	C ١,٠٧ ب جـ	A ١,١٤ ب	٥,٨١ ب
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	A ١,١٢ ب جـ	B C ١,٠٩ ب	E ٠,٥٧ ب جـ	D ٠,٧٨ ب	C ١,٠٨ ب	A B ١,١١ جـ	٥,٧٥ جـ
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	B ١,١١ جـ	C ١,٠٧ جـ	E ٠,٥٦ جـ	D ٠,٧٦ جـ	C ١,٠٦ جـ	A ١,١٣ د	٥,٦٩ د

الأحرف العربية يمين الرقم تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥)

الأحرف الإنكليزية يسار الرقم المختلفة تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،

طول كل مدة (٤) ساعات ،

الجدول (٥) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم في استهلاك الماء (مل/طائر / أسبوع) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)م وللأسابيع (٤، ٥، ٦، ٧، ٨) من العمر والفترة الكلية

المعاملة	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الأسبوع السابع	الأسبوع الثامن	الكمية الكلية (٤-٨) أسابيع
المقارنة (ماء اعتيادي)	٨٦٧,٣٥ أ	١١٠٢,١٥ أ	١٤٧١,٣٠ أ	٢٥٩٩,٤ جـ	٣٨٣٢,٢٥ جـ	٩٨٧٢ جـ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	١٠٠٢,١ أ	١١٥٧,٧٥ أ	١٨٠٤,٤٥ أ	٢٧٢٢,٢٥ جـ	٤٠٣٧,٩٠ ب جـ	١٠٧٢٤,٤٥ ب جـ
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	١٠٥١,٦٥ أ	١٣٤٨,٥ أ	١٨٨٢,٢٥ أ	٢٩٢٢,٣٠ ب	٤٣٢٠,٦٥ ب	١١٥٢٥,٣٥ ب
اضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	١٠٦٧,٢٥ أ	١٤٠٠,٢٥ أ	٢١٢٦,٦٤ أ	٣٥٥٥,٦٠ أ	٤٧٦٥,٢٥ أ	١٢٩١٤,٩٥ أ

القيم التي تحمل حروفا مختلفة عموديا تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،

وعموماً يلاحظ أن هناك تناسباً طردياً في استهلاك الماء بازدياد تركيز كلوريد البوتاسيوم في الماء ولعل السبب في كون الفروقات معنوية في الأسبوعين (٧، ٨) هو تأثر الطيور ذوات الأعمار الكبيرة بارتفاع درجة حرارة البيئة او ربما كان السبب محاولة الطيور ازيادة المحتوى المائي للجسم لغرض خفض درجة حرارته نتيجة لارتفاع درجة حرارة البيئة علاوة على اضافة KCl للماء الذي يساعد في زيادة استهلاك الماء في الاوقات الحارة ، فقد ذكر Reece وجماعته (١٩٧٢) أن درجة تأثر فروج اللحم بارتفاع درجات حرارة البيئة يكون أكبر مع تقدم العمر ، وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج كل من (Beker و Teeter ١٩٩٤،) و (Deyhim و Teeter ١٩٩٤،) و (Ait-Boulashen وجماعته ١٩٩٥،) و(Al-Mashhadani ١٩٩٩،) الذين أوضحوا أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب يؤدي إلى زيادة استهلاك الماء،ان الجداول (٦) و (٧) و (٨) تشير إلى نمط استهلاك الماء حيث يبين وجود فروقا " معنوية في كمية الماء المستهلك بين المعاملات ، وكذلك بين الأوقات المختلفة من اليوم، إذ يلاحظ بصورة عامة أنه خلال الأسابيع (٤، ٦، ٨) حدثت زيادة معنوية في استهلاك الماء بصورة تناسبت طردياً مع زيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم في ماء الشرب ولكافة المعاملات، وجاءت هذه النتيجة مؤيدة لنتائج (Ait-Boulashen وجماعته ١٩٩٥،) الذين ذكروا أن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب يؤدي إلى زيادة تركيز أيون البوتاسيوم (+K) في بلازما الدم ،وأكد Austic (١٩٧٩) أن أيون البوتاسيوم (+K) يعمل على تحفيز استهلاك الماء، ويلاحظ من الجداول أيضاً حصول اختلافات معنوية في كمية الماء المستهلكة خلال الأوقات المختلفة من اليوم، إذ تزداد الكمية المستهلكة خلال الأوقات الحارة من اليوم وكان أقصى استهلاك خلال المدة الثالثة وإن السبب في محاولة الطيور لاستهلاك أكبر كمية من الماء خلال هذه المدة يعود إلى وصول الحرارة إلى قمتها داخل الحقل، ولكي تحمي الطيور نفسها من تأثير الإجهاد الحراري استهلكت كمية اكبر من الماء للعمل على خفض درجة حرارة أجسامها ، ويلاحظ بصورة عامة أن نمط استهلاك الماء لم يكن متلازماً مع نمط استهلاك العلف إذ لم يكن متماشياً مع الكمية المستهلكة خلال المدد المختلفة من اليوم بل كان متماشياً مع الاختلاف في درجات الحرارة خلال اليوم والمؤشر العام يشير إلى أن الطيور تزيد من استهلاكها للماء عند ارتفاع الحرارة و إن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب زادت من الكمية المستهلكة وهذا يعطينا مؤشراً بضرورة توفير ماء الشرب بكميات كافية خلال الأوقات الحارة من اليوم ، وان فروج اللحم له القدرة على تعويض النقص الحاصل في كمية العلف المتناول خلال الفترات الباردة من اليوم ،

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)
المجلد (٤٠) الملحق (٢) ٢٠١٢

الجدول (٦) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك الماء كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي (مل ماء/١٠٠غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)ْم عند عمر ٤ أسابيع وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	النسبة الكلية
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	% من وزن الجسم الحي خلال ٢٤ ساعة
المقارنة (ماء اعتيادي)	E ٢,٦٨ د	D ٣,٠٥ د	A ٣,٦٤ د	B ٣,٢٤ د	C ٣,١٣ د	F ٢,٤٣ د	١٨,١٧ جـ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	E ٢,٩٤ جـ	D ٣,٢٢ جـ	A ٣,٨٨ جـ	B ٣,٥٦ جـ	C ٣,٤٦ جـ	F ٢,٨٩ جـ	١٩,٩٥ ب جـ
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	E ٣,١٣ ب	D ٣,٤٨ ب	A ٤,١٤ ب	B ٣,٧٨ ب	C ٣,٦٩ ب	F ٢,٩٢ ب	٢١,١٤ أ ب
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	E ٣,٢٨ أ	D ٣,٥٥ أ	A ٤,٢٢ أ	B ٣,٨٢ أ	C ٣,٧٣ أ	F ٣,٠ أ	٢١,٦٠ أ

الأحرف العربية يمين الرقم المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥)
الأحرف الإنكليزية المختلفة أفقياً يسار الرقم تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،
طول كل مدة (٤) ساعات ،

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)
المجلد (٤٠) الملحق (٢) ٢٠١٢

جدول (٧) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك الماء كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي (مل ماء/١٠٠غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)ْم وعند عمر ٦ أسابيع وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	النسبة الكلية % من وزن الجسم الحي خلال ٢٤ ساعة
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	
المقارنة (ماء اعتيادي)	E ٢,٧٠ د	D ٣,١٢ د	A ٣,٦٩ د	B ٣,٢٨ د	C ٣,١٧ د	F ٢,٤٦ د	١٨,٤٢ جـ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	E ٣,٢٦ جـ	D ٣,٥٣ جـ	A ٤,١٦ جـ	B ٣,٧٤ جـ	C ٣,٦٨ جـ	F ٣,١٠ جـ	٢١,٤٧ ب جـ
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	E ٣,٤٥ ب	D ٣,٨١ ب	A ٤,٦٧ ب	B ٣,٩٢ ب	C ٣,٨٨ ب	F ٣,٢١ ب	٢٢,٩٤ ب
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	D ٣,٧٨ أ	C ٤,١٥ أ	A ٥,٩٢ أ	B ٤,٢٤ أ	B ٤,٢٣ أ	E ٣,٥٣ أ	٢٥,٨٥ أ

الأحرف العربية يمين الرقم المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥)
الأحرف الإنكليزية المختلفة أفقياً يسار الرقم تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال (أ ≤ ٠,٠٥) ،
طول كل مدة (٤) ساعات ،

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)
المجلد (٤٠) الملحق (٢) ٢٠١٢

جدول (٨) : تأثير إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب في نمط استهلاك الماء كنسبة مئوية من وزن الجسم الحي (مل ماء/١٠٠غرام وزن حي) لفروج اللحم المعرض لدرجات حرارة دورية (٢٥-٣٦-٢٥)ْم وعند عمر ٨ أسابيع وخلال ست مدد زمنية

المعاملة	المدة (١)	المدة (٢)	المدة (٣)	المدة (٤)	المدة (٥)	المدة (٦)	المسبة الكلية % من وزن الجسم الحي خلال ٢٤ ساعة
	الساعة ٦٠٠-١٠٠٠	الساعة ١٠٠٠-١٤٠٠	الساعة ١٤٠٠-١٨٠٠	الساعة ١٨٠٠-٢٢٠٠	الساعة ٢٢٠٠-٢٠٠	الساعة ٢٠٠-٦٠٠	
المقارنة (ماء اعتيادي)	E ٤,٤٥ د	C ٥,٩٤ جـ	A ٦,٥٣ د	B ٦,٢٩ د	D ٤,٧٩ د	F ٤,٢٩ د	٣٢,٢٩ جـ
إضافة ٠,١% كلوريد البوتاسيوم	E ٤,٤٨ جـ	C ٥,٩٦ جـ	A ٦,٥٥ جـ	B ٦,٣١ جـ	D ٤,٨٦ جـ	F ٤,٣١ جـ	٣٢,٤٧ جـ
إضافة ٠,٣% كلوريد البوتاسيوم	E ٤,٩٦ ب	C ٦,١١ ب	A ٦,٨٢ ب	B ٦,٤٥ ب	D ٥,١٣ ب	F ٤,٧٨ ب	٣٤,٢٥ ب
إضافة ٠,٥% كلوريد البوتاسيوم	E ٥,٤٣ أ	C ٦,٥١ أ	A ٧,١٣ أ	B ٦,٨٨ أ	D ٦,١١ أ	F ٥,٣٨ أ	٣٧,٤٤ أ

الأحرف العربية يمين الرقم المختلفة عمودياً تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال(أ≤ ٠,٠٥)
الأحرف الإنكليزية المختلفة أفقياً يسار الرقم تشير إلى وجود فروقات معنوية بين المدد الزمنية عند مستوى احتمال(أ ≤ ٠,٠٥) ،
طول كل مدة (٤) ساع

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (print)

EFFECT OF ADDING POTASSIUM CHLORIDE IN NUTRITIONAL BEHEAVIOR OF BROILER REARED UNDER ROTATORY HEAT STRESS

I,M,Ibrahim S,Y,AbdulRahman D,Th,Younis
Collage of Agriculture and Forestry – University of Mosul , Mosul – Iraq

ABSTRACTS

This study was conducted at the Poultry farm of Animal Resources Department College of Agricultural and Forestry in the University of Mosul , The aim of this study is to improve the resistance of chicks to heat stress by means of adding KCl to the drink water to the chicks exposed to periodical heat stress, 360 unsexed broiler Faw Bro chicks were used, The chicks have been managed at the age of 1-21 days at normal environment ,at 22days old the birds were distributed to four treatments (3 Replicate for each) , The birds exposed to rotatory heat stress (25 -36 -25)°C until 8 weeks of age ,The experiment treatments were T1Normal water (Control), T2 ,T3 ,T4 Adding (0,1 ,0,3 , 0,5) % KCl to drinking water respectively , KCl addition s results in a significant decrease in feed consumption birds consume less feed during the cold period and increasing feed consumption as the temperature decrease and feed consumption decrease as the KCL concentration increase , A significant increase in water consumption birds consume more water at the hot peripd of the day, In general birds can change its nutritional behavior and consume more water and less feed at the hot period of the day ,

المصادر

Ait –Boulashen,A,, ,; J,D, Gralich and F,W, Edens (1995), Potassium chloride improves the thermotolerance of chickens exposed to acute heat stress, Poultry Sci,, 74: 75-78

Al-Mashhadani, E,H, (1999),Effects of Ammonium Chloride and Potassium chloride on performance and blood picture of broiler breeders hens under heat stress, Iraqi J, Agric, (special Issue), Vol, 4, No, 5: 97-103,

Austic, R,E, (1979), Nutritional influence on water intake in poultry, page 37-41 in: Proceedings Cornell Nutrition conference, Department of Animal Science, Cornell University, Ithaca, N,Y,

Anonymous, Institute (2003), SAS User's Guide Statistic, SAS Inc, Cary NC,

Beker, A, and R,G, Teeter (1994), Drinking water temperature and potassium chloride supplementation effects on broiler body temperature and performance during heat stress, Applied Poultry Res, 3, 1: 87-92,

Deyhim, F, and R,G, Teeter (1994), Effect of heat stress and drinking water salt supplements on Plasma electrolytes and aldosterone concentration in broiler chickens, International Journal of Biometreorology 38: 216-217 (Abstr,),

Duncun, D,B, (1955), Multiple and multiple F test biometrics, 11: 1-42,

Gorman, I, And D, Balnave (1994), Effects of dietry mineral supplementation on the performance and mineral retentions of broilers at high ambient temperature, Brit, Poultry Sci, 35: 563-572,

Han, Y, and D,H, Beker (1993), Effect of sex heat stress, body weight and genetic strain on the dietry lysine requirements of broiler chicks, Poultry Sci,, 72(4): 701-708,

Hacina ain Baziz; P,A, Geraert; J,C,F, Paditha and Solange Guillaumin (1996), Chronic heat exposure enhances fat deposition and modifies muscle and fat partition in broiler carcasses, Poultry Sci,, 75: 505-513,

Kutlu, H,R, and J,M, Forbes (1993a), Alleviation of the effect of heat stress by dietry methods in broiler: a review, World Review of Animal production 28: 16-26,

Lott, B,D, (1991), The effect of feed intake on body temperature and water consumption of male broilers during heat exposure, Poultry Sci,, 70:756-759,

May, J,D, and B,D, lott (1992), Feed and water consumption pattern of broiler at high environmental temperatures, Poultry Sci,, 71: 331-336,

Mather, F,b,; G,M, Barnas and R,E, Burger (1980), The influence of alkalosis on Panting, Comp, Biochem, Physiol, A, 67, p, 256 (Cited by Strukie, 1986),

McKee, J,S,; P,C, harrison and G,L, Risowski (1997, Effect of supplemental ascorbic acid on the energy conversion of broiler chicks during heat stress and feed withdrawal, Poultry Sci,, 76: 1278-1288,

Reece, F,N,; J,W, Deaton and L,F, kubena (1972), Effects of high temperature and humidity on heat prostration of broiler chickens, Poultry Sci,, 51: 2021-2025,

Smith, M,O, and R,G, Teeter (1987a), Body weight gain and survival of fasted broilers, Ani, Sci, Research report 119: 165-168 (Abstr,),

Smith, M,O, and R,G, Teeter (1987b), Potassium Balance of the 5 to 8 week-old Broiler exposed to constant heat or cycling high temperature stress and the effects of supplemental Potassium Chloride on body weight gain and feed efficiency, Poultry Sci,, 66: 486-492,

Steel, R,G,D, and H, Torrie (1960), Principle and Procedures Of Statistics With Special Kefevnce To The Biological Sc, New York,, McGraw-Hill,

Skadhaugh, E, (1981), Osomo regulation in birds, New York Springer vertag, (Cited by Strukie, 1986),

Sturkie, P,D, (1986), Avian Physiology, 4th edition springer-verlag New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo,