

تأثير ترطيب العليقة في الأداء الإنتاجي والفسلجي لطائر السمان المربي تحت الحرارة المرتفعة

دريد ذنون يونس وصائب يونس عبدالرحمن

قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، الموصل، العراق

(الإستلام ٢٤ نيسان ٢٠١٣؛ القبول ٢٦ حزيران ٢٠١٣)

الخلاصة

هدفت الدراسة معرفة تأثير ترطيب العليقة بالماء الحاوي على خليط من المعزز الحيوي وكلوريد البوتاسيوم وفيتامين C في الصفات الإنتاجية وبعض الصفات الفسلجية لطائر السمان المربي تحت الحرارة المرتفعة. استخدم في هذه الدراسة ٤٠٠ فرخ من طائر السمان بعمر يوم واحد غير مجنس. ربيت الطيور على الفرشة الأرضية في مسكن من النوع نصف المفتوح من حيث الإضاءة والتهوية. وفرت جميع الظروف البيئية اللازمة خلال فترة التربية وتراوحت درجة حرارة القاعة العظمى والصغرى بين ٢٥ - ٤٠ م. تم توزيع الطيور عشوائياً الى اربعة معاملات وبواقع ٤ مكررات / معاملة وفي كل مكرر ٢٥ طير. غذيت الطيور على عليقتين بادئة وناهية، ووفر العلف والماء للطيور بصورة حرة طيلة فترة الدراسة والبالغة ٤٢ يوماً وكانت معاملات الدراسة: المعاملة الأولى (السيطرة) غذيت على عليقة بدون ترطيب والمعاملات الثانية والثالثة والرابعة تم إضافة الماء الحاوي على خليط مكون من ٦ غم من المعزز الحيوي و ٣ ملغم من كلوريد البوتاسيوم و ١٥٠ ملغم من فيتامين C / لتر ماء الى العلف بالنسب ٢٥، ٥٠، ٧٥ مل / كغم علف على التوالي. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي حصول زيادة معنوية في معدل وزن الجسم الحي ($P \leq 0.05$)، الزيادة الوزنية لطيور معاملات ترطيب العليقة وحصول تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي للمعاملة الرابعة. ولم يلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات في كمية العلف المستهلكة، النسبة المئوية للتصافي والهلاكات و تركيز البروتين الكلي والالبومين، الكليسيريدات الثلاثية، تركيز الكلايوجين في الكبد، حجم خلايا الدم المرصوصة، عدد خلايا الدم الحمر، تركيز الهيموكلوبين وحصول انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز وتركيز الكلايوجين في القلب وتركيز انزيمي ALT وAST في مصل الدم مقارنة مع معاملة السيطرة.

Effect of ration wetting in productive and physiological performance of quail reared under high temperature

D.Th. Younis and S.Y. Abdul Rahman

Department of Animal Resource, Collage of Agriculture and Forestry, University of Mosul, Mosul, Iraq

Abstract

The study aimed to identify the effect of ration wetting with water contained mixture of probiotic, Potassium chloride and Vitamin C in productive and some physiological performance of quail reared under high temperature. Four hundred unsexed quails (one day old) on litter in semi opened house. Proper environmental condition was available and the house minimum and maximum temperature was about 25-40C. Birds distributed randomly into four treatments each with four replicate (25 birds/replicate). Two rations. Starter and finisher were used and water and diets were supplemented *ad libitum* until age of marketing (42 days). The experimental treatments were as follow: T1 reared on standard ration (control) without wetting T2, T3 and T4 ration supplemented with 25, 50 and 75 ml water contains mixture of 6 gram probiotic, 3 mg potassium chloride and 150 mg Vit. C/kg ration, respectively at the time of feeding. Statistical analysis of data showed a significant increase in live body weight, weight gain of birds fed wetted ration compared with control and significant improvement in feed conversion ratio in T4 and no significant differences between treatments in feed consumption, dressing percentage, mortality rate, total protein, albumin, triglyceride, liver glycogen concentration, packed cell volume, red blood cell count, hemoglobin concentration, and a significant decrease in serum glucose, glycogen concentration in heart tissue and ALT, AST concentration.

المقدمة

والكوتيكوستيروون (الستيرون القشري) وهي المسؤولة عن ايض الطاقة للوظائف الاساسية اثناء الاجهاد الحراري مثل تدفق الدم وتبديد الحرارة والمحافظة على حرارة الجسم والتنفس والتي تساعد الطير على مقاومة الاجهاد والبقاء حياً (١١) وهو يعتبر ضروري لتمثيل الاحماض الامينية وخاصة التايروسين والفينايل الانين وكذلك امتصاص الحديد وتمثيله ويحافظ على مستوى الهيموكلوبين ويزيد من امتصاص السيلينيوم من الامعاء وله دور بازلة التشبع بالاحماض الدهنية واعادة اختزال فيتامين E وكذلك له وظائف مناعية مثل تحفيز الفعالية الاتهامية لخلايا الدم البيض وتكوين الاجسام المضادة (١٢-١٤). وقد اجريت العديد من الدراسات لايجاد بعض السبل للتخفيف من التأثير السلبي للاجهاد الحراري من أجل تصحيح حالة الجفاف واختلال التوازن الالحمضي القاعدي المرافقة لحالات الاجهاد الحراري في الطيور الداجنة مثل اقامة الطيور على الحرارة بالاعمار الصغيرة او اضافة كلوريد البوتاسيوم او قطع العلف عن الطيور في الاوقات الحارة واعادة تقديمه بالاقوات الباردة من اليوم (١٥) او اضافة فيتامين C (١٦) والميثايونين وفيتامين E (١٧).

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في حقول قسم الثروة الحيوانية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل واستخدم ٤٠٠ فرخ من طائر السمان غير مجنسة تم تربيتها على الفرشة الارضية في قاعة من نوع نصف المفتوح وهيات جميع الظروف البيئية اللازمة وتراوحت درجات الحرارة خلال فترة الدراسة داخل القاعة العظمى ٤٠م^٥ والصغرى ٢٥م^٥ وقدمت عليقتين البادئة من عمر يوم واحد ولغاية ٢٨ يوم والناحية من عمر ٢٩ يوم ولغاية ٤٢ يوم وكانت على شكل مجاريس متجانسة تم تكوينها حسب (١٨). ويبين الجدول ١ مكونات العليقتين المستخدمتين في الدراسة. وتم الحصول على المعزز الحيوي المستخدم من الاسواق المحلية والمكون من (*Lactobacillus acidophilus* و *Bacillus subtilis* وخميرة (*Saccharomyces cerevisiae*)). تم تكوين خليط متجانس يتكون من (المعزز الحيوي ٦ غرام و ٣ ملغم كلوريد البوتاسيوم KCL و ١٥٠ ملغم فيتامين C) اذبيت في لتر من الماء وتم ترطيب العليقة في وقت تقديمها للطير المستخدمة في الدراسة.

وزنت الأفراخ عند عمر يوم واحد ووزعت على اربع معاملات وواقع اربع مكررات لكل معاملة وفي كل مكرر ٢٥ طير وقدم العلف والماء للطير بصورة حرة طيلة فترة الدراسة والبالغة ٤٢ يوم وكانت معاملات التجربة كالاتي: الأولى: السيطرة بدون ترطيب، الثانية: رطبت العليقة ب ٢٥ مل من خليط (المعزز الحيوي، KCl وفيتامين C) / كغم عليقة، الثالثة: رطبت العليقة ب ٥٠ مل من خليط (المعزز الحيوي، KCl وفيتامين C) / كغم عليقة، الرابعة: رطبت العليقة ب ٧٥ مل من خليط (المعزز الحيوي، KCl وفيتامين C) / كغم عليقة.

إن ارتفاع درجة حرارة المحيط عن ٣٠م^٥ لمدة طويلة يعمل على إحداث تغيرات فسيولوجية (هرمونية وسلوكية) وتدعى هذه الظاهرة بالاجهاد الحراري heat stress ويرافقها تغيرات في محتوى الدم من CO₂ والناجم عن سرعة التنفس واللاهات panting وخلل في التوازن الالحمضي القاعدي وتدعى هذه الظاهرة بالقلع التنفسي Respiratory alkalosis ويؤثر ذلك في العمليات الايضية التي تكون حساسة للتغيرات التي تحصل في الاس الهيدروجيني للدم وبالنتيجة يؤثر في الأداء الإنتاجي للطير ويتأثر استهلاك العلف سلباً بارتفاع درجة حرارة البيئة عن منطقة التعادل الحراري (١٨ - ٢٤م^٥) فقد أشار كل من (١) و (٢) و (٣) إلى أن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي إلى حدوث انخفاض معنوي في كمية العلف المستهلك وان التغذية على عليقة حاوي على ٥٠ % رطوبة يزيد من المادة الجافة المتناولة اثناء التعرض للاجهاد الحراري (٤). ان تجهيز الطيور بمزارع مايكروبية حية نافعة (سواء كانت بكتريا او خمائر او اعفان) تقوم بغلق المستقبلات Receptors الموجودة على الخلايا الطلانية المبطنة للقناة الهضمية بطريقة تمنع من استفادة الميكروبات المرضية من هذه المستقبلات وبالتالي منع التأثيرات الضارة للميكروبات المرضية على صحة العائل (٦,٥). إن المصطلح الذي اعتمد في تحديد فعل الاحياء المجهرية المرضية من قبل الاحياء المجهرية المفيدة هو مصطلح الاقصاء التنافسي Competitive Exclusion والذي يعني مقدرة احد انواع الاحياء المجهرية في التنافس على مواقع المستقبلات Receptors Sites الموجودة في القناة الهضمية اكثر من غيرها كما ان اضافة المعزز الحيوي سيؤدي الى تحفيز الجهاز المناعي للطائر (٧). وأشار (٨) إلى أن إعطاء الطيور خليط من أنواع متعددة من جنس العصيات اللبنة ادى الى زيادة نشاط انزيم الاميليز Amylase في حين لم يتأثر نشاط الانزيمات المحللة للبروتين Proteolytic او المحللة للدهون Lipolytic في الامعاء الدقيقة لفروج اللحم كما أدت الى خفض انزيم B-Glucosidase وانزيم B-Glucuronidase في البراز. وان إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب يرفع 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 (٩). وتستجيب الكليتان لهذا الوضع من خلال زيادة طرح أيون البيكاربونات HCO₃ بالتبادل مع الأيونات الموجبة مثل (H⁺ و NH₄⁺ و K⁺) وبذلك تحاول الكليتان إعادة الأس الهيدروجيني للدم إلى الوضع الطبيعي. كما يعتبر فيتامين C من الفيتامينات الذائبة في الماء وعلى العكس من الثدييات فان الطيور تستطيع تصنيعه عن طريق (UDP - Glucuronic acid) (١٠). ويساعد فيتامين C على اضافة مجموعة الهيدروكسيل لتكوين Hydroxy Proline الذي يشارك في تكوين الكولاجين اضافة الى كونه يدخل في تصنيع هرمونات الاجهاد الانفرين والنورابنفرين

الجدول ١: مكونات عليقتي البادئ والناهي

المادة العلفية الاولية	العليقة البادئة %	العليقة الناهية %
ذرة صفراء مجروشة	٣٦	٤٢
حنطة مجروشة	٢٢	٢٢
كسبة فول الصويا (٤٤% بروتين)	٣٥	٣٠
مركز بروتيني (٤٠% بروتين)	٥	٤
زيت زهرة الشمس	١	١
مسحوق حجر الكلس	٠,٧	٠,٧
ملح الطعام	٠,٣	٠,٣
المجموع	١٠٠	١٠٠

النتائج

الجدول ٢ يبين تأثير المعاملات في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف الكلي عند عمر ٤٢ يوماً حيث أظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول زيادة معنوية في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية تناسبت طردياً مع زيادة نسبة الترطيب.

كما يبين الجدول ٣ تأثير المعاملات في معامل التحويل الغذائي والنسبة المئوية للتصافي والهلاكات حيث أظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول تحسن معنوي في معامل التحويل الغذائي لطبوع المعاملة الرابعة وعدم وجود فروقات معنوية في نسبة التصافي والهلاكات.

الجدول ٤ يبين عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين وحجم خلايا الدم الحمر. كما ويبين الجدول ٥ تأثير المعاملات في تركيز الكلوكوز، الكليسيريدات الثلاثية، البروتين الكلي وتركيز الألبومين حيث أظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول انخفاض معنوي في تركيز الكلوكوز لمعاملات الترطيب مقارنة بالسيطرة. ويبين الجدول ٦ تأثير المعاملات في تركيز الكلايوجين في الكبد والقلب وانزيمي ALT و AST و أظهرت نتائج التحليل الاحصائي حصول انخفاض معنوي في تركيز الكلايوجين في القلب لمعاملات ترطيب العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة وحصول انخفاض حسابي في تركيز الكلايوجين في الكبد لطبوع معاملات ترطيب العليقة مقارنة بطبوع السيطرة ولكنها لم تصل الى مستوى المعنوية.

التحليل الكيماوي المحسوب *		
الطاقة الابضية (كيلو سعرة / كغم)	٢٨٢٦,٨	٢٩٨٥,١
البروتين الخام %	٢٤,٢٧٠	٢١,٩٩٨
مستخلص الايثر %	٣,٣١٦	٣,٢٤٠
الالياف الخام %	٣,٩٧٥	٣,٦٥٠

* حسب استناداً الى N.R.C. ١٩٩٤.

وتم دراسة الصفات التالية: وزن الجسم الحي (غم) أسبوعياً، الزيادة الوزنية الأسبوعية (غم)، معدل استهلاك العلف الأسبوعي (غم / طائر / اسبوع)، معامل التحويل الغذائي (كغم علف / كغم زيادة وزنية)، النسبة المئوية للتصافي و للهلاكات. وتم اختيار ٨ طيور من كل معاملة (٢ طير من كل مكرر) تم ذبحها واخذت نماذج الدم، حيث تم جمع الدم في انابيب تحتوي على مانع تخثر (الهيبارين) لاجراء الفحوصات الفيزيائية للدم (عدد خلايا الدم الحمر، تركيز الهيموكلوبين، حجم خلايا الدم المرصوفة) كذلك تم وضع جزء اخر من الدم في انابيب خالية من مانع التخثر لغرض عزل مصل الدم لاجراء الفحوصات الكيموحيوية (الكلوكوز، الكليسيريدات الثلاثية، البروتين الكلي، الألبومين وانزيمي ALT، AST). كما اخذت عينات من الكبد والقلب لتقدير

الجدول ٢: تأثير المعاملات في وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية واستهلاك العلف الكلي

المعاملات	وزن الجسم الحي عند عمر ٤٢ يوماً (غم)	الزيادة الوزنية الكلية عند عمر ٤٢ يوماً (غم)	استهلاك العلف الكلي عند عمر ٤٢ يوماً (غم)
السيطرة بدون ترطيب	٥,٨٣±١٢٣,٦٩ ب	٥,٧٤±١١٧,٦٩ ب	٦,٠٧±٤٦٥,٧٢ أ
ترطيب ٢٥ مل / كغم عليقة	٥,٧٢±١٤١,٣١ أ	٥,٢٧±١٣٥,٣١ أ	٦,٠٨±٤٧١,٩ أ
ترطيب ٥٠ مل / كغم عليقة	٥,٣٤±١٤٢,٣٤ أ	٥,٨١±١٣٦,٣٤ أ	٦,١٠±٤٥٢,٤٧ أ
ترطيب ٧٥ مل / كغم عليقة	٥,٤٥±١٤٥,٦١ أ	٥,٧٣±١٣٩,٦١ أ	٦,١٢±٤٤٤,٧٠ أ

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ) $(\geq 0,05)$.

الجدول ٣: تأثير المعاملات في معامل التحويل الغذائي والنسبة المئوية للتصافي والهلاكات

المعاملات	معامل التحويل الغذائي (كغم علف / كغم زيادة وزنية)	النسبة المئوية للتصافي	النسبة المئوية للهلاكات
السيطرة بدون ترطيب	أ ٠,٢٢ ± ٣,٥٨٢	أ ٠,١٤ ± ٧٥,٧٧	٤
ترطيب ٢٥ مل / كغم عليقة	أ ٠,٢٣ ± ٣,٩٢٢	أ ٠,١٦ ± ٧٦,٦٨	٣
ترطيب ٥٠ مل / كغم عليقة	أ ٠,٣١ ± ٣,٤٩٠	أ ٠,١٥ ± ٧٥,٩٢	٣
ترطيب ٧٥ مل / كغم عليقة	ب ٠,٣٥ ± ٢,٣٨٥	أ ٠,١٣ ± ٧٦,٥٨	٣

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ) $(\geq 0,05)$.

الجدول ٤: تأثير المعاملات في عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين وحجم خلايا الدم المرصوصة

المعاملات	عدد خلايا الدم الحمر مليون/ملم ^٣	تركيز الهيموكلوبين غم/١٠٠ملم	حجم خلايا الدم المرصوصة %
السيطرة بدون ترطيب	أ ٠,٣٢٧ ± ٣,٩٩٢	أ ٠,٥٧١ ± ١٣,٥١٥	أ ١,٩٥٢ ± ٣٤,٥٧٥
ترطيب ٢٥ مل / كغم عليقة	أ ٠,٣٣١ ± ٣,٧٨٥	أ ٠,٥٣٤ ± ١٢,٩٧٠	أ ١,٩٣٨ ± ٣٣,٥٣٠
ترطيب ٥٠ مل / كغم عليقة	أ ٠,٢٩٦ ± ٣,٣١٨	أ ٠,٥١٢ ± ١١,٧٨٣	أ ١,٨٩٦ ± ٣٢,٦٩٥
ترطيب ٧٥ مل / كغم عليقة	أ ٠,٢٦٣ ± ٣,٠٢٣	أ ٠,٥٢٥ ± ١٠,٩٤٠	أ ١,٩٩٧ ± ٢٦,٧٢٠

الجدول ٥: تأثير المعاملات في تركيز الكلوكون والكليسيريدات الثلاثية والبروتين الكلي والألبومين

المعاملات	تركيز الكلوكون ملغم/١٠٠ملم	تركيز الكليسيريدات الثلاثية ملغم/١٠٠ملم	تركيز البروتين الكلي غم/١٠٠ملم	تركيز الألبومين غم/١٠٠ملم
السيطرة بدون ترطيب	أ ٩,٩٧٢ ± ٢٦١,٢٩	أ ٤,٥٧٩ ± ١٣٧,٩٨	أ ٠,١٨٧٣ ± ٤,٣١٥	أ ٠,١٢٧ ± ٢,٦١٧
ترطيب ٢٥ مل / كغم عليقة	ب ٩,٨٩٧ ± ٢٣٨,٢١	أ ٤,٢٣٤ ± ١٣٥,٧٧	أ ٠,١٥٢ ± ٤,٢٢١	أ ٠,١٣٨ ± ٢,٥٨٤
ترطيب ٥٠ مل / كغم عليقة	ب ٩,٥٦٢ ± ٢١٩,٣٣	أ ٤,٨٤٠ ± ١٣٨,٨٢	أ ٠,١٧٩ ± ٤,٣٤٨	أ ٠,١٣١ ± ٢,٥٩٢
ترطيب ٧٥ مل / كغم عليقة	ب ٩,٢٦١ ± ٢٠١,٤٢	أ ٤,٦٤١ ± ١٣٨,٣٢	أ ٠,١٦٨ ± ٤,٣٣٩	أ ٠,١٢٨ ± ٢,٥٩٧

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ) $(\geq 0,05)$.

جدول ٦: تأثير المعاملات في تركيز الكلايوجين في الكبد والقلب (ملغم/غم نسيج) وانزيمي ALT و AST

المعاملات	كلايوجين الكبد ملغم/غم نسيج	كلايوجين القلب ملغم/غم نسيج	تركيز انزيم ALT وحدة دولية/ملم	تركيز انزيم AST وحدة دولية/ملم
السيطرة بدون ترطيب	أ ٠,٤٥٤ ± ٢٣,٧٤٣	أ ٠,٦٦٤ ± ١,٨٦٢	أ ٠,٤٧٥ ± ١٣,٨٨	أ ١,٧٦٨ ± ٣٠,٦٨٣
ترطيب ٢٥ مل / كغم عليقة	أ ٠,٤٣٦ ± ٢٢,٧٨٠	ب ٠,٦٦٣ ± ٠,٨١٥	ب ٠,٣٦١ ± ١٠,٨٥٠	ب ١,٧٦٨ ± ٢٥,١٤٣
ترطيب ٥٠ مل / كغم عليقة	أ ٠,٤٥٢ ± ٢٢,٩٣٥	ب ٠,٦٧١ ± ٠,٨٧٥	ب ٠,٣٨٦ ± ١١,١٣٠	ب ٢,٧٥٩ ± ٢٤,٥٩٠
ترطيب ٧٥ مل / كغم عليقة	أ ٠,٤٤٧ ± ٢٢,٦١٠	ب ٠,٦٤٨ ± ٠,٨٢٥	ب ٠,٣٨٦ ± ١١,١٠٠	ب ٢,٥٩٤ ± ٢٤,٥٦٨

القيم التي تحمل حروفاً مختلفة عمودياً تشير إلى وجود اختلافات معنوية بين المعاملات عند مستوى احتمال (أ) $(\geq 0,05)$.

المناقشة

من الانزيمات المهمة التي تعمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية داخل القناة الهضمية للطيور (٢٣). وان كلوريد البوتاسيوم قد عمل على زيادة استهلاك الماء مما خفض حرارة الجسم وجعل الطاقة متيسرة لبناء أنسجة الجسم بدلا من تبديد الحرارة الزائدة (٢٤) وكذلك دور فيتامين C في تمثيل الاحماض

ان تحسن وزن الجسم والزيادة الوزنية ربما يعود الى ان ترطيب العليقة ادى الى زيادة المادة الجافة المتناولة (٢٢) او الى دور الاحياء المجهرية المستعملة وعملها على إنتاج وإفراز العديد

في دم طيور مجموعة المقارنة المعرضة للإجهاد الحراري أعلى من ذلك في معاملات ترطيب العليقة التي قللت من التأثير السلبي للإجهاد الحراري وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما توصل إليه (٣٣). ويلاحظ من الجدول أيضا "عدم وجود فروقات معنوية في تركيز الكليسيريدات الثلاثية و البروتين الكلي و الألبومين في مصل الدم.

اما التغيرات في كلايوجين الانسجة والانزيمات فربما يعود السبب فيها إلى أن الطائر المعرض للإجهاد الحراري يفضل بناء الكلوكون من مصادر غير كربوهيدراتية (٣١)، وكذلك استخلاص الطاقة من دهون الجسم بشكل يجعل محتوى الدهن للطائر المربي بدرجة حرارة عالية أقل من محتوى الدهن للطائر المربي بدرجة حرارة بيئية معتدلة (٣٤)، وإن ارتفاع حرارة الجسم تجعل الطائر يقلل من الاعتماد على الكربوهيدرات كمصدر للطاقة (٣٢). وكذلك يلاحظ ان تركيز كلايوجين في الكبد والقلب لطيور مجموعة المقارنة كان أعلى من تركيز كلايوجين كبد وقلب طيور مجاميع معاملة ترطيب العليقة الذي خفف من تأثيرات الإجهاد الحراري. ويبين الجدول ٦ كذلك حصول انخفاض معنوي في تركيز انزيمي ALT و AST في مصل دم طيور معاملات ترطيب العليقة مقارنة بطيور مجموعة السيطرة. ان الانخفاض المعنوي لتركيز الانزيمين يدل على ان ترطيب العليقة قد قلل من التأثير السلبي للإجهاد الحراري.

المصادر

1. Kutlu HR, Forbes JM. Alleviation of the effect of heat stress by dietary methods in broiler: a review. World Review Ani prod 1993;28:16-26.
2. Han Y, Beker DH. Effect of sex heat stress. body weight and genetic strain on the dietary lysine requirements of broiler chicks. Poul Sci.1993;72(4): 701-708.
3. McKee JS, Harrison PC, Risowski GL. Effect of supplemental ascorbic acid on the energy conversion of broiler chicks during heat stress and feed withdrawal. Poul Sci. 1997;76: 1278-1288.
4. Tadityanant C, Lyons JJ, Vandepopulier JM. Influence of wet and dry feed on laying hens under heat stress. Poul Sci. 1991;70:44-52.
5. Salminen S, A.; Von Wright L, Morelli P, Marteau D., Brassart WM, de Vos R, Fonden M, Saxelin K, Collins G, Mogensen SE, Birkeland D, Mattila-Sandholm T. Demonstration of safety of probiotics - a review. Int J Food Micro. 1998;44(1-2):93-106.
6. Reque ED, A.Pandey SG, Franco B, Soccol CR. Isolation identification and physiological study of Lactobacillus fermentum LPB for use as probiotics in chickens. Braz J Microb. 2000;31(4):303-307.
7. Sanders ME. Probiotics. Scientific status summary. A publication of the Institute of Food and Technologists. expert panel on Food Safety and Nutrition. 1999.
8. Jin LZ, Ho YW, Abdullah N, Jalaludin S. Digestive and bacterial enzyme activities in broilers fed diets supplemented with Lactobacillus cultures. Poultry Sci. 2000;79:886-891.
9. Skadhaugh. E. Osomo regulation in birds. New York Springer vertag. (Cited by Strukie. 1986).
10. Sturkie PD. Avian physiology. 4th edition springer - verlay. New York. Berlin. Heidelberg. Tokyo. 1986.
11. Fenester R. Vitamin C and stress management in poultry production. Zootechnica international. 1989; June. (Abstr.).

الامينية وخاصة التايروسيين والفيناييل الانين والتقليل من الإجهاد الحراري في حين لم تظهر اي فروقات معنوية في كمية العلف المستهلك الكلي. وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (٢٥) اللذان وجدا حصول زيادة معنوية في وزن الجسم الحي وزيادة الوزنية عند اضافة المعززات الحيوية الى علائق فروج اللحم.

اما التحسن في معامل التحويل الغذائي فربما يرجع الى ان اضافة المعزز الحيوي يعمل على زيادة جاهزية ومعامل الهضم Digestibility للعناصر الغذائية المكونة للمواد العلفية ومن ثم زيادة الاستفادة منها وسد حاجات الجسم. وذكر (٢٦) أن الأحياء المجهرية النافعة تعمل على منافسة الأحياء المجهرية المرضية المعوية الموجودة في مواقع وجودها داخل الأمعاء والعمل على إقصائها تنافسيا ومن ثم منع حصول الأمراض. وان إضافة المعزز الحيوي يعمل على تقليل الإصابة بالسالمونيلا وبالتالي تحسين أداء الطيور (٢٧).

وقد يعود السبب إلى دور أيون البوتاسيوم (K^+) إذ انه بزيادة تركيزه في بلازما الدم يزداد توسع الأوعية الشعرية الدموية وهذا يعمل على زيادة قابلية الجسم على سحب الماء وزيادة المتناول منه وبالتالي تحسن تبريد الجسم (٢٨)، وكذلك فإن إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى ماء الشرب يرفع 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 (٩)، ويعتقد أن Angiotensin II هو المسؤول عن هذه الاستجابة وهذا يساعد الطائر في المحافظة على درجة حرارة الجسم ضمن حدود طبيعية وهذا يساعد على جعل الطاقة متيسرة لنمو الأنسجة وبهذا يتحسن معامل التحويل الغذائي (٢٤،٢٩).

ان عدم تغير مستويات خلايا الدم الحمر والهيموكلوبين وحجم خلايا الدم المرصوصة ربما يعود إلى عدم حصول حالة تركيز الدم hemoconcentration التي تؤدي إلى زيادة العدد الكلي لكل من عدد خلايا الدم الحمر وتركيز الهيموكلوبين وحجم الخلايا المرصوصة. في حين أدت إضافة كلوريد البوتاسيوم إلى زيادة استهلاك الماء الذي يؤدي إلى زيادة المحتوى المائي للجسم مما أدى إلى درجة بسيطة من تخفيف الدم hemodilution والذي ظهر في الانخفاض الحسابي للصفات الثلاث، إذ يلاحظ أن قيم هذه الصفات في معاملة المقارنة هي الأعلى حسابيا" من تلك في باقي المعاملات. وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج (٣٠).

اما التغيرات في الصفات الكيموحيوية فقد يعود سببها إلى ان الإجهاد الحراري يزيد من إفراز هورمون الستيرون القشري Corticosterone من قشرة الكظر (٣١) والذي يزيد من بناء الكلوكون من مصادر غير كربوهيدراتية Gluconeogenesis إذ ينشط الإنزيمات اللازمة لتحويل الأحماض الامينية إلى كلوكون في خلايا الكبد وكذلك فانه يقلل استفادة هذه الخلايا من الكلوكون وهذا أدى إلى استمرار ارتفاع مستوى كلوكون الدم. وإن ارتفاع درجة حرارة الجسم تدفع الطائر إلى تقليل الاعتماد على الكربوهيدرات كمصدر للطاقة (٣٢) لذلك فان تركيز الكلوكون

24. Smith MO, Teeter RG. 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. 1987; 66:486-492.
٢٥. يونس، دريد ذنون و الصانغ عبدالمنعم سعيد (٢٠٠٨) تأثير استخدام المعززات الحيوية في الاداء الانتاجي لفروج اللحم مجلة زراعة الرفدين المجلد ٣٦ العدد ٣:٦٣ - ٦٨.
26. Line JE, Balley JS, Cox NA, N.J. Steven. Yeast treatment to reduce salmonella and campylobacter population associated with broiler chickens subjected to transport stress. Poultry Sci. 1997;76:1227 – 1231.
27. Vicente JL, Avina L, Torres-Rodriguez A, Hargis B, Tellez G. Effect of a Lactobacillus Spp-Based Probiotic Culture Products on Broiler Chicks Performance under Commerical Conditions. Intern J Poul Sci. 2007;6(3):154–156..
28. Haddy FJ. Minireview. Potassium and blood vessels. Life Sci. 1977;16: 1489-1498.
29. Smith MO, Teeter RG. Carbon dioxide. Ammonium Chloride. Potassium chloride and performance of heat distressed broiler. J Appl Poul Res. 1993; 2:61-66 (Abstr.).
30. Awajobi HA, Buraimo RO, Eniolorunda OO, Oluwole BO. Physiological and Behavioral Response of Broilers Fed Wet Mash with or Without Drinking Water During Wet Season in the Tropics. Interna J poul Sci. 2011;10(5):386-392.2011.
31. Freeman BM, Manning AC, Flack IH. Short term stressor effects of blood withdrawal on the immature fowl. Comp Biochem. 1980;67A: 569-571.
32. McLeod MG, Dabutha LA. Diet Selection by Japanese quail (Coturnix Coturnix Japonica) in relation to ambient temperature and metabolic rate. Brit Poul Sci. 1997;38(5):586-489 (Abstr.).
33. Al-Mashhadani EH. Effects of Ammonium Chloride and Potassium Chloride on performance and blood picture of broiler breeders hens under heat stress. Iraqi J Agric. 1999; Vol. 4. No. 5(special Issue): 97-103.
34. Sonaiya EB. Effects of temperature and dietary energy on live performance. blood chemistry and organ proportions in boiler chickens. Nutr. Abs. and Reviews 1989;60:425.
12. England S, Seifetr S. The biochemical function of ascorbic acid. Ann Rev Nutr. 1989;6:366-406.
13. Pardue SL, Taxon J P. Ascorbic acid in poultry: A review. World Poult Sci. 1986: 42; 107-123.
14. Krautman BA, Gwyther MJ, Peterson LA. Practical application of ascorbic acid in domestic animals. Edit Wenk.CR. Fenster and L.Volker proceeding of the 2nd symposium Kartause.Ittingen Switzerland. 1990.
١٥. يونس، دريد ذنون (٢٠٠٢) أثر قطع العلف، إضافة كلوريد البوتاسيوم والأقلمة للتقليل من الإجهاد الحراري في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية لفروج اللحم. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.
١٦. يونس، دريد ذنون (٢٠٠٧) تأثير اضافة فيتامين C الى ماء الشرب للتقليل من التأثير السلبي الحراري في بعض الصفات الانتاجية لفروج اللحم مجلة زراعة الرفدين المجلد ٣٥ العدد ٤: ٤٧- ٥٣.
١٧. يونس، دريد ذنون و الدليمي، سالم ذنون (٢٠١٣) تأثير إضافة الميثايونين وفيتامين E للعليق في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (٣٣) العدد (٤) ٦٤-٧٢.
18. NRC. National Research Council. Nutrition Require of poultry 9th ed. National academy press. Washington. DC. 1994.
19. Steel RGD, Torrie JH. Principles and Procedures of Statistics.2nd. Ed. Mc Graw- Hill Book Co.. Inc. New York. NY. Sturkie. P.D..Avian Physiology.3rd ed.S pringe Verlag.New York. 1976
20. SAS. SAS / STAT User.s Guide for Personal Computers. Release 6.12. SAS Institute Inc Cary Nc. USA. 2001.
21. Duncan DB. Multiple range and multiple F test Biometrics. 1955;11-42.
22. Okan F, Kutlu HR, Baykal L, Canogulari S. Effect of wet feeding laying performance of Japanese quail maintained under highenvironmental tempersture. British Poul Sci. 1996;37(suppl.)S 70-71.
23. Day EJ, Dilworth C, Omar S. Effect of varying level of phosphorus and live yeast culture caged laying diets. Poul Sci. 1987;66:1402–1410