

تأثير إضافة المعزز الحيوي المتعدد مع بعض مضادات الأكسدة في الغذاء على الصفات

الإنتاجية والاستجابة المناعية لفروج اللحم تحت ظروف الصيف لجنوب العراق

علي حبيب صافي الفياض

قسم الصحة العامة- إدارة دواجن

إعدادية زراعة أكد- قسم الإنتاج الحيواني- التعليم المهني

ذي قار - العراق

### الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المعزز الحيوي المتعدد (MSP) Multi-strain probiotic وفيتامين C (VC) وبنور الحبة السوداء المجروشة (*Nigella sativa*) Crushed black cumin (seeds) (NSS) في عليقة فروج اللحم المعرض لدورة حرارة تتراوح بين (28-38-28 c°) خلال 24 ساعة في اليوم على طول فترة التجربة. (224) طير بعمر يوم واحد غير مجنسة من نوع (Hubbard-flex) ، وزعت بشكل عشوائي على (7) معاملات بواقع (32) طير لكل معاملة ، قسمت كل معاملة إلى مكررين بواقع (16) طير لكل مكرر، غذيت جميع المعاملات على عليقة متزنة من ناحية البروتين والطاقة ، وكانت المعاملات كالأتي: T1 : (معاملة السيطرة السالب) غذيت عليقة أساسية بدون أية إضافة. T2 : عليقة أساسية + 500 ملغم معزز حيوي /كغم . T3 : عليقة أساسية + 500 ملغم فيتامين C / كغم . T4 : عليقة أساسية + 10 غم بذور الحبة السوداء المجروشة /كغم . T5 : عليقة أساسية+ 500 ملغم معزز حيوي/كغم+ 500 ملغم فيتامين C /كغم . T6 : عليقة أساسية +500 ملغم

**Key words:** Probiotic , Antioxidant, Broilers, Heat stress, Performance, Immune Response

معزز حيوي/كغم + 10 غم بذور الحبة السوداء /كغم . T7 : (معاملة السيطرة الموجب) غذيت عليقة أساسية بدون أية إضافة وبدون إجهاد حراري أي تحت درجة حرارة يومية دورية تتراوح بين الحد الأعلى والأدنى (28-30-28 c°) ، أخذت القياسات للصفات الإنتاجية والمناعية في نهاية الأسبوعين (7,4) . وأظهرت النتائج انخفاض معنوي ( $P < 0.05$ ) للمعاملة (T1) عن جميع المعاملات في معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية اليومية وكفاءة التحويل الغذائي والدليل الإنتاجي وارتفاع نسبة الهلاكات، وبينت النتائج تفوق معنوي للمعاملتين (T6,T5) على المعاملات (T2, T3, T4) وفي جميع الصفات المدروسة، كما أشارت النتائج إلى ارتفاع معنوي في معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل للمعاملتين (T5,T3) مقارنة ببقية المعاملات .

نستنتج من هذه الدراسة بان المجاميع المعاملة بالمعزز الحيوي المتعدد مع مضادات الأكسدة قادرة على عكس التأثيرات السلبية الناتجة من الإجهاد الحراري الدوري أفضل من استخدامها منفردة في العليقة.

### المقدمة

في الوقت الذي شهد العالم فيه تطور كبير في مجال إنتاج الهجن التجارية لفروج اللحم التي تميزت في سرعة النمو وكفاءة عالية في التحويل الغذائي في الظروف البيئية الملائمة ، فان صناعة الدواجن في كثير من بلدان العالم تواجه مشاكل كثيرة أهمها الإجهاد الحراري وهو عدم قدرة فروج اللحم على تبديد الحرارة الزائدة عن طريق الاشعاع وهذه الحالة تحدث عندما يربى تحت درجة حرارة أعلى من 30 م° ومن ثم تبدأ العمليات الفسيولوجية المعقدة والتي تؤدي الى تدهور الصفات الانتاجية (Cooper and Washburn, 1998) ، كما نلاحظ بان مناخ العراق يتميز باتساع معدل التباين خلال السنة الواحدة ما بين 17.7 c° شتاء و 44 c° صيفا فضلا عن التباين في درجات الحرارة ما بين الليل والنهار خلال اليوم الواحد ، التي قد تصل إلى أكثر من 20 c° ( ابراهيم ، 2003 ) وهذا يسبب إجهاد حراري كبير مؤديا إلى

تراجع الصفات الإنتاجية والمناعية (Hai and Zahang., 2000; Naseem et al.,2005; Zahraa., 2008; Niu et al.,2009) أجرى (Sohail et al., 2012 a) دراسة على فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري طيلة فترة تربيته البالغة (42) يوم ، سجل خلالها انخفاض في استهلاك العلف - (16.4%) وانخفاض الوزن الحي (32.6%) وتراجع كفاءة التحويل الغذائي(25.6%+). ويؤدي تعرض الفروج إلى الحرارة العالية إلى ضعف الجهاز المناعي بعدم تكوين الأجسام المضادة وفقدان وظيفة البلعمة للخلايا البلعمية الكبيرة وانخفاض أوزان الأعضاء للمفاوية المسؤولة عن تحفيز المناعة (Bartlett and Smith.,2003;Deng et al.,2012) ويحدث خلل في التوازن الميكروبي في القناة الهضمية وإتاحة الفرصة للبكتريا المرضية في التنافس الغذائي والاستيطان في الأمعاء (Krión et al.,2001) وبالتالي يؤدي إلى تغيير خصائص لحم الفروج الفيزيائية والكيميائية المتمثلة بانخفاض القيمة الغذائية (Imik et al.,2012) ويعود السبب إلى إن الإجهاد الحراري يؤدي إلى تحرير أشكال الأوكسجين الحرة Reactive oxygen species (ROS) التي تؤثر على وظيفة السلسلة التنفسية في الماييتوكوندريا (Droge.,2002) ويتم تحرير هرمون الكورتيكوستيرون الذي يعمل على تثبيط المناعة (Sahin and Kucuk.,2003;Marketon and Glaser.,2008;Zahraa.,2008) . فلا بد من إيجاد الوسائل التي تخفف من التأثيرات السلبية لارتفاع درجات الحرارة وتباينها فوجد بان المعزز الحيوي المتعدد Multi-strain probiotic يؤدي إلى تحسن الصفات الإنتاجية مثل زيادة معدل استهلاك العلف وتحسن معامل التحويل الغذائي وخاصة في حالات التثبيط المناعي الناتج من عوامل الإجهاد وبعض الإصابات المرضية وخاصة المعوية (Ahmed.,2006) ، حيث يعمل المعزز الحيوي من خلال عدة آليات منها إقصاء البكتريا المرضية من القناة الهضمية وهذا ينعكس على صحة فروج اللحم ونموه (Kabir et al.,2004) وعلى سلامة المتعلقات للمفاوية للجهاز المناعي في الأمعاء (GALT) Gastrointestinal Associated Lymphoid Tissues والتي تعمل على تحفيز

قطبي المناعة الخلوية والخلطية وخاصة التحفيز على إنتاج الأجسام المضادة نوع (IGA) من النسيج أطلاتي للأمعاء (Ahmed.,2006) وأيضا يعمل المعزز الحيوي على استتالة زغابات الأمعاء وتوسيع دائرة الهضم والامتصاص (Awad et al.,2006;Elijah and ofong.,2012) وتقوم مستحضرات المعزز الحيوي بإنتاج الحوامض وتغيير الأس الهيدروجيني وخلق بيئة لم تستطع البكتريا المرضية مقاومتها ، وبالتالي تزداد فعالية الإنزيمات الهاضمة لفروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري وتقليل احتمالية الإصابة بالتهاب الأمعاء التخري والذي يعتبر سبب رئيسي في تدهور معامل التحويل الغذائي وانخفاض الوزن (McReynolds et al.,2009) . هناك وسائل تغذية أخرى للتخفيف من الآثار السلبية للإجهاد الحراري ومن خلالها يكتسب فروج اللحم مقاومة قد تكون أفضل من المقاومة التي يعطيها المعزز الحيوي بمفرده وهي (مضادات الأكسدة ) التي تعمل على الوقاية من الإجهاد التاكسدي الناتج من الإجهاد الحراري ، علما أن جسم الدواجن يمتلك عدة آليات دفاعية للسيطرة على إنتاج الجذور الحرة أو تحديد مخاطرها أو إعادة بناء الأنسجة التالفة إذا كان الإجهاد ضمن حدود معينة (Sabu and Kuttan.,2002) ومن ابرز مضادات الأكسدة هو ( فيتامين C) الذي يعمل من خلال تأكسده بسرعة ليكون Dehydroascorbic acid وهذا التفاعل عكسي إذ يشكل جزءا من نظام (الأكسدة-الاختزال)الخلوي وزيادة الانجذاب الكيماوي وهذا مايجعله يرفع الاستجابة المناعية من خلال حماية أغشية الخلايا من التحلل وحماية الأحماض الدهنية غير المشبعة فيها من الأكسدة وخاصة الخلايا للمفاوية نوع (B,T) ومن خلالها يزداد إنتاج الأضداد في الدم(Kidd.,2004;Zahraa.,2008) ، وقد أشارا (Anwar et al.,2004;Hind and Omer.,2012) بان فيتامين C أدى إلى زيادة معيار الأضداد لفيروس مرض نيوكاسل في فروج اللحم .أما الآلية الأخرى لعمل فيتامين C فانه يكون جذر الاسكوربيت Ascorbate radical الذي يزيل أصناف الأوكسجين الفعالة (ROS) مثل جذر الأوكسجين والهيدروكسيل والأوكسجين المفرد ومن خلال هذه الآليات فان فيتامين (C) يعمل مثبط لإفراز هرمون

الإجهاد (الكورتيكوستيرون) من قشرة الغدة الكظرية مما ينعكس على نشاط الغدة الدرقية وبالتالي تحسين  
ايض الدهون في ظروف الإجهاد ( الحميد،2001 ) وهذا يؤدي إلى تحسن الصفات الإنتاجية من خلال  
زيادة الوزن وأوزان الأعضاء الداخلية للجسم وخاصة الأعضاء اللمفاوية مثل (غدة فابر يشيا ،الطحال ،  
التويثة ) (Naseem et al.,2005) وبالتالي زيادة إنتاج الخلايا اللمفاوية على حساب المتغيرات وكذلك  
رفع مستوى الكلوبولينات المناعية(IgG,IgM) (Hind and Omer.,2012) ومن خصائص فيتامين C  
الأخرى يعمل متأزرا مع الكثير من مضادات الأكسدة مثل فيتامين E وفيتامين A وبعض المعادن  
الأخرى أما دور الحبة السوداء كمضاد للأكسدة ولكونها بذور زيتية سوداء تحتوي على مادة Nigellone  
التي تعد احد مضادات الأكسدة الفعالة ، ولها تأثير ايجابي في رفع مناعة الجسم من خلال تحفيز  
الجهاز المناعي ولها تأثير تثبيطي للبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام(الشحات،2000 ) كما إنها  
تحتوي على العديد من المواد الفعالة مثل الثايموكوينون فضلا عن محتواها من البروتينات والفيتامينات  
والعناصر المعدنية والزيوت الطيارة التي يعزى لها التأثير الطبي(Al-Kaisey et al.,2002) ، أضيفت  
بذور الحبة السوداء إلى عليقة فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري من قبل الباحثين ( الخفاجي ،2005  
؛ أحمد،2005 ) وحصلوا على نتائج ايجابية في زيادة معدل وزن الجسم وتحسن كبير في معامل التحويل  
الغذائي وتحسن صفات الدم والمناعة والصفات النوعية للذبيحة . وقد أفاد (Saeid et al., 2013) عند  
إضافة بذور الحبة السوداء في عليقة فروج اللحم طول فترة التربية البالغة (6) أسابيع أدت إلى زيادة في  
استطالة زغابات الأمعاء وهذه من أهم الخواص المشتركة بين المعزز الحيوي وبذور الحبة السوداء لزيادة  
كفاءة البكتريا النافعة في تحسين عملية الهضم والامتصاص ،كما استعملت بذور الحبة السوداء لتحسين  
المستوى المناعي في فروج اللحم (Shewta and Taha.,2012; Nafez et al.,2010) لذا كان هدف  
التجربة هو معرفة التأثيرات الايجابية من خلال استخدام مضادات الأكسدة (فيتامين C وبذور الحبة  
السوداء ) مع المعزز الحيوي المتعدد لعكس التأثيرات السلبية الناتجة من الإجهاد الحراري.

## المواد وطرائق العمل

### تصميم التجربة :

أجريت هذه الدراسة في حقل أهلي بمدينة الرفاعي التابعة لمحافظة ذي قار للفترة من 2/7/2012 ولغاية 20/8/2012 ، حيث استخدم 224 طير فروج اللحم من سلالة (Hubbard-flex) غير مجنس بعمر يوم واحد . ربيت على الفرشة لغاية عمر 49 يوم وقدم لها الماء والعلف بشكل حر Ad-libitum وزعت على 7 معاملات ، احتوت كل معاملة على 32 طير، قسمت كل معاملة إلى مكررين بواقع 16 طير في كل مكرر، وربيت جميع المكررات في أكنان (Pens) من الأسلاك والخشب بمساحة 3 م<sup>2</sup> (2 x 1.5) م لكل مكرر، ووضعت المعاملات (1,2,3,4,5,6) في أحد طرفي قاعة التربية بينما المعاملة (7) وضعت في الطرف الآخر منها ، استعمل نظام إضاءة مستمر طول فترة التجربة وكانت المعاملات كالاتي : T1 : مجموعة السيطرة السالب : عليقة أساسية بدون أية إضافة . T2 : عليقة أساسية + 500 ملغم معزز حيوي /كغم . T3 : عليقة أساسية + 500 ملغم فيتامين C /كغم . T4 : عليقة أساسية + 10 غم بذور الحبة السوداء المجروشة /كغم . T5 : عليقة أساسية + 500 ملغم معزز حيوي/كغم + 500 ملغم فيتامين C /كغم . T6 : عليقة أساسية + 500 ملغم معزز حيوي/كغم + 10 غم بذور الحبة السوداء المجروشة /كغم . T7 : (مجموعة السيطرة الموجب) : عليقة أساسية بدون أية إضافة وبدون إجهاد حراري أي تحت درجة حرارة يومية دورية بين الحد الأعلى والحد الأدنى (28-30-28 c°) على طول فترة التجربة ، والغاية من المعاملة (T7) لغرض المقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) لمعرفة مدى تأثير الإجهاد الحراري ضمن الحدود (30-38) م° ومن ثم حساب نسبة تأثير الإضافات الغذائية في تقليص الفارق بين المعاملتين .

### التغذية وإدارة التجربة :

أعطيت جميع المعاملات لقاح ضد مرض نيوكاسل بعمر (7,17,30) يوم على التوالي واستخدمت عترة (لاسوتا) ولقحت الطيور ضد مرض الكمبورو بعمر 14 يوم عن طريق ماء الشرب وفق ماجاء (ناجي، 2006). غذيت الطيور على عليقة متزنة بالبروتين والطاقة والعناصر المعدنية وعلى مرحلتين هما عليقة البادئ من عمر (1-28) يوم وعليقة نهائية من عمر (29-49) يوم وكما موضح في جدول (1) وحسبت استنادا إلى (NRC.,1994) واستخدمت في عليقة التجربة المواد التالية : المعزز الحيوي المتعدد-(Multi-strain probiotic ) واسمه التجاري (® poultry star) وهو منتج أجنبي من شركة بايومين تم الحصول عليه من السوق المحلي وهو يحتوي على أنواع من البكتريا العلاجية ( *Lactobacillus* , *Enterococcus* , *Pediococcus* , *Bifidobacterium* ) وتركيز المنتج  $10^{11}$  CFU/kg من البكتريا واستخدم في عليقة التجربة بتركيز 500 ملغم/كغم ، استخدم فيتامين C (VC) بتركيز 500 ملغم/كغم وتم الحصول عليه من السوق المحلي ، استخدمت بذور الحبة السوداء *Nigella sativa* seeds (NSS) المجروشة بتركيز 10 غم/كغم مع عليقة التجربة أي بتركيز 1% . وتمت مراقبة درجات الحرارة في قاعة التجربة لكي لا تتجاوز أعلى من (38° c ) في النهار وذلك باستعمال وسيلة التبريد المحلية (نظام التبريد الصحراوي) لتبريد المساحة المخصصة للمعاملات الستة، بينما معاملة السيطرة الموجب(T7) تحت تأثير درجة حرارة (30°c) تمت السيطرة عليها باستعمال مبردات الهواء لتبريد المساحة المخصصة لمكربها (6) م<sup>2</sup> أما في الليل استقرت درجة الحرارة على (28° c) طيلة فترة التجربة لجميع المعاملات.

جدول (1) تركيب العليقة المستخدمة في التجربة والتحليل الكيميائي المحسوب لها

العليقة البادئة % (28-1) يوم	العليقة الناهية % (49-29) يوم	مواد العليقة
48	57	ذرة صفراء
11	10	حنطة
32	25	كسبة فول الصويا (44%)
7	5	*مركز بروتين
1	2	زيت نباتي(زهرة الشمس)
0.5	0.7	حجر كلس
0.2	-	فوسفات الكالسيوم الثنائية
0.3	0.3	ملح
100	100	المجموع
التركيب الكيميائي المحسوب		
3003	3159	طاقة ممثلة كيلو سعرة/ كغم
22.4	19.3	بروتين خام %
1:134	1:163	طاقة:بروتين
0.53	0.45	فسفور
1.2	0.9	كالسيوم
0.48	0.40	مثيونين
1.10	0.92	لايسين

\*المركز البروتيني المنتج من قبل شركة WAFI الهولندية ، طاقة ممثلة ( كيلو سعرة= 2100 والبروتين الخام 40% ،دهن خام 5 % ، ألياف خام 2 % ،كالسيوم 8 % ،فوسفور 2% ، لايسين 3.75 % ،ميثيونين 2.85 % ، ميثيونين + سستين 3.20% ، صوديوم 2.20 %، 500 ملغم فيتامين E لكل كغم بروتين .

#### الصفات المدروسة:

أخذ معدل وزن الطيور عند اليوم الأول هو (46) غرام وقيست الصفات الإنتاجية والمناعية على مرحلتين أولهما بعد نهاية الأسبوع الرابع للفترة (1-28) يوما والثانية نهاية الأسبوع السابع للفترة (29-49) يوم وفي المرحلة الأولى كانت قراءة الوزن (4) قراءات لكل معاملة بواقع قراءتين لكل مكرر احدهما من الإناث والأخرى من الذكور وبمعدل (3) طير لكل قراءة وبشكل عشوائي، فكان المجموع (12) طير/ معاملة . وحسب الوزن و معدل الزيادة الوزنية اليومية ومعدل استهلاك العلف اليومي ومعامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات ومقدار الحيوية والدليل الإنتاجي كما ورد في ( ناجي ، 2006 ).



سحب دم من الوريد الجناحي من (12) طير/معاملة في الساعة (1400) ووضع الدم في أنابيب لاحتوي على مانع تخثر و فصل المصل وحفظ في التجميد بدرجة (-20 °C) وفق ما جاء به (Coles.,1986) و اجري عليه اختبار الإنزيم المناعي الممتز غير المباشر (ELISA)Indirect Enzyme- Linked Immunosorbent Assay لغرض معرفة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (ND) . وأعيدت نفس القياسات في المرحلة الثانية من التجربة عند نهاية الأسبوع (7) عند عمر (49) يوم ولكن وزن الدجاج بشكل فردي.

#### التحليل الإحصائي:

حللت البيانات باستخدام برنامج (SPSS) (SPSS.,1999) وفق التصميم العشوائي الكامل Complete One Way Analysis of Variance (CRD) Randomised Design بطريقة التحليل باتجاه واحد لتحديد تأثير المعاملات في الصفات المدروسة ، ولاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات فقد استعمل اختبار أقل فرق معنوي (LSD)Least significant difference عند مستوى 0.05 و 0.01 (Steel and Torrie.,1986) .

#### النتائج والمناقشة

يتضح من الجدولين (5,2) خلال الفترة الأولى من التجربة (1-28) يوم والفترة الثانية (29-49) يوم وفترة التجربة الكلية (1-49) يوم ، انخفاض معنوي ( $p<0.05$ ) في معدل الزيادة الوزنية اليومية ومعدل الوزن الحي الكلي في معاملة السيطرة السالب (T1) مقارنة مع جميع معاملات التجربة الأخرى ، نلاحظ خلال الفترة الأولى من التجربة أظهرت نتائج المجموعة المعاملة (T6) بالمعزز الحيوي مع مسحوق الحبة السوداء الأفضل بين المعاملات الأخرى وتليها المجموعة المعاملة (T5) بالمعزز الحيوي مع فيتامين C

، في حين لا يوجد اختلاف بينهما وكان الفرق بين المعاملتين هو أن المعاملة (T6) تفوقت معنوياً ( $p < 0.05$ ) على المعاملة (T2) المعزز الحيوي بمفرده ، ولم تختلف مع معاملة مسحوق الحبة السوداء (T4) بمفردها، بينما في الفترة الثانية والكلية من التجربة ابتعدت المعاملة (T6) ( المعزز الحيوي ومسحوق الحبة السوداء ) في الزيادة الوزنية اليومية ومعدل الوزن الكلي عن المعاملتين (T4,T2) ، بفرق معنوي ( $p < 0.05$ ) ، في حين المعاملة (T5) لم تختلف عن المعاملتين (T3,T2) في الفترة الأولى ولكن في الفترة الثانية والكلية أظهرت تحسناً معنوياً ( $P < 0.05$ ) مقارنة مع المعاملة (T3) (فيتامين C لوحده) .

يشير الجدولان (5,2) بان الفترة الزمنية الأولى لم تظهر اختلاف بين معاملات التجربة ومعاملة السيطرة السالب (T1) في معدل استهلاك العلف اليومي بالمقارنة مع معاملة السيطرة الموجب (T7) التي سجلت زيادة معنوية ( $p < 0.01$ ) في معدل استهلاك العلف مع جميع المعاملات ، ولكن في الفترة الزمنية الثانية أظهرت جميع المعاملات انخفاض معنوي ( $P < 0.01$ ) في معدل استهلاك العلف اليومي مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، و في الفترة الزمنية الكلية نلاحظ بان المجاميع المعاملة بالحبة السوداء (T4,T6) انفردت بالانخفاض المعنوي ( $p < 0.01$ ) في معدل استهلاك العلف اليومي مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، بينما المجاميع المعاملة مع فيتامين C (T3,T5) أظهرت زيادة لم تكن معنوية ( $p > 0.01$ ) في معدل استهلاك العلف الكلي مقارنة مع المجاميع المعاملة بمسحوق الحبة السوداء (T4,T6)، لذا يكون ترتيب المعاملات حسب انخفاض معدل استهلاك العلف معنوياً أو حسابياً (T1,T3,T2,T5,T4,T6) على التوالي. يبين الجدول (3) انخفاض معنوي ( $p < 0.01$ ) في كفاءة التحويل الغذائي في الطيور التابعة لمعاملة السيطرة السالب (T1) مقارنة مع جميع المعاملات الأخرى وفي كل فترات التجربة، وقد لوحظ في الفترة الزمنية الثانية وفترة التجربة الكلية بان المعاملة (T6) الأفضل معنوياً ( $p < 0.01$ ) في كفاءة التحويل الغذائي مقارنة مع المعاملتين (T3,T4) وتحسناً لم يصل

إلى مستوى المعنوية للمعاملتين (T2,T5) مقارنة بالمعاملتين (T3,T4) ، ولم يكن هناك اختلاف بين المعاملتين (T5,T6) مقارنة مع معاملة السيطرة الموجب (T7) في كفاءة التحويل الغذائي . ويشير الجدول (3) بان جميع المعاملات الغذائية شهدت ارتفاع معنوي ( $p<0.05$ ) في قيمة الدليل الإنتاجي بالمقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) وفي جميع الفترات الزمنية . ونلاحظ في الفترة الزمنية الأولى (1-28) يوم أظهرت المجاميع المعاملة بالمعزز الحيوي مع كل من مسحوق بذور الحبة السوداء وفيتامين C (T5,T6) ، ارتفاع في قيمة الدليل الإنتاجي قريبا إلى معاملة السيطرة الموجب (T7) التي لم تظهر اختلاف معهما .

في حين لوحظ في الفترة الزمنية الثانية وفترة التجربة الكلية بان المعاملتين (T5,T6) احدثا تراجعاً معنوياً ( $p<0.05$ ) في قيمة الدليل الإنتاجي مقارنة مع معاملة السيطرة الموجب (T7) بالرغم من تفوقهما المعنوي ( $p<0.05$ ) على جميع المعاملات الأخرى .

وبين الجدول (4) ارتفاع معنوي ( $p<0.05$ ) في معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (ND) في عمر (29) يوم في المجاميع الغذائية المعاملة بفيتامين C (T3,T5) مقارنة مع جميع المعاملات بما فيها معاملة السيطرة الموجب (T7) ، وهناك تحسن لم يكن في مستوى المعنوية في مستوى معيار الأضداد للمعاملتين (T2,T6) عند المقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، أما في عمر (49) يوم أظهرت المعاملة (T5) تفوقها المعنوي ( $P<0.05$ ) على جميع المعاملات في ارتفاع معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (ND) ولكن لم تسجل تفوقاً معنوياً على معاملة السيطرة الموجب (T7) ، أما المعاملة (T3) أظهرت زيادة معنوية ( $p<0.05$ ) مقارنة مع معاملة السيطرة السالبة (T1) والمعاملات (T2,T4,T6) . ويشير الجدول (4) إلى انخفاض معنوي ( $p<0.05$ ) في نسبة الهلاكات في جميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) في عمر (29,49) يوم . وكانت المعاملة (T5) هي الأفضل في انخفاض نسبة الهلاكات (0.0%) في عمر (29) يوم مقارنة مع جميع المعاملات باستثناء معاملة السيطرة

الموجب التي لم تسجل نسبة هلاكات (T7) (0.0%) ولغاية عمر (49) يوم لم يتم تسجيل نسبة هلاكات في المعاملة (T5) ، في حين معاملة السيطرة الموجب (T7) سجلت نسبة هلاكات (3.12%) . أما المعاملة (T6) أظهرت تفوقها المعنوي ( $P < 0.05$ ) على معاملة السيطرة السالب (T1) والمعاملات الأخرى في انخفاض نسبة الهلاكات (6.25%) . ونلاحظ في جدول (5) التناسب العكسي الواضح في النتائج بين نسبة الحيوية ونسبة الهلاكات .

جدول (2) تأثير المعاملات على معدل الزيادة الوزنية اليومية (غم) ومعدل استهلاك العلف اليومي (غم) لفروج

اللحم المعرض للإجهاد الحراري لغاية عمر (49) يوم

الفترة (49-1) يوم		الفترة (49-29) يوم		الفترة (28-1) يوم		الصفات المدروسة
معدل استهلاك العلف غم / يوم	معدل الزيادة الوزنية غم / يوم	معدل استهلاك العلف غم / يوم	معدل الزيادة الوزنية غم / يوم	معدل استهلاك العلف غم / يوم	معدل الزيادة الوزنية غم / يوم	المعاملات
115.0 ± 0.60 AB	e 54.0 ± 0.59	A 166.19 ± 0.70	67.14 ± 1.35 d	76.78 ± 0.53 B	44.07 ± 0.35 d	معاملة السيطرة السالب (T1)
114.28 ± 0.12 BC	57.21 ± 0.35 cd	164.28 ± 0.14 C	b 71.36 ± 0.57	B 76.80 ± 0.32	46.60 ± 0.50 c	المعزز الحيوي (T2)
114.48 ± 0.18 BC	d 56.20 ± 0.60	B 165.95 ± 0.14	c 69.23 ± 1.67	76.90 ± 0.21 B	46.42 ± 0.80 c	فيتامين (C) (T3)
C 113.87 ± 0.18	d 56.62 ± 0.34	163.33 ± 0.14 CD	c 68.57 ± 0.37	76.70 ± 0.20 B	47.70 ± 0.50 bc	بذور الحبة السوداء (T4)
114.28 ± 0.06 BC	58.04 ± 0.44 bc	C 164.04 ± 0.35	b 71.70 ± 0.70	B 77.00 ± 0.37	47.80 ± 0.44 bc	المعزز الحيوي + فيتامين (C) (T5)
C 113.67 ± 0.12	b 58.86 ± 0.68	D 162.38 ± 0.57	b 71.90 ± 1.0	77.14 ± 0.21 B	49.08 ± 0.60 ab	المعزز الحيوي + بذور الحبة السوداء (T6)
A 115.71 ± 0.30	a 61.00 ± 0.38	165.52 ± 0.50 BC	a 75.80 ± 0.45	79.10 ± 0.16 A	a 49.80 ± 0.70	معاملة السيطرة الموجب (T7)
s	s	S	s	ns	s	المعنوية

- الأرقام تمثل المتوسطات الحسابية ± الخطأ القياسي

- الأحرف المختلفة الصغيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية ( $p < 0.05$ )

- الأحرف المختلفة الكبيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية ( $p < 0.01$ )

جدول (3) تأثير المعاملات على كفاءة التحويل الغذائي (غم علف /غم زيادة وزنية) والدليل الإنتاجي لفروج اللحم

المعرض للإجهاد الحراري لغاية عمر (49) يوم.

الفترة (49-1) يوم		الفترة (49-29) يوم		الفترة (28-1) يوم		الصفات المدروسة
الدليل الإنتاجي	معامل التحويل الغذائي	الدليل الإنتاجي	معامل التحويل الغذائي	الدليل الإنتاجي	معامل التحويل الغذائي	المعاملات
202.0 ± d 4.75	A 2.13 ± 0.025	237.0 ± e 9.54	2.48 ± A 0.050	246.0 ± 3.88 d	1.74 ± A 0.016	معاملة السيطرة السالبة (T)
263.0 ± c 3.50	1.99 ± CB 0.014	299.0 ± cd 4.59	2.30 ± 0.018 B	284.0 ± c 6.73	1.65 ± B 0.023	المعزز الحيوي (T2)
c 254.0 ± 5.51	2.03 ± B 0.022	281.0 ± d 13.02	A 2.41 ± 0.064	285.0 ± c 9.42	1.63 ± B 0.026	فيتامين C (T3)
259.0 ± c 3.37	2.01 ± B 0.014	278.0 ± d 3.02	2.38 ± A 0.013	297.0 ± bc 6.82	1.61 ± B 0.020	بنور الحبة السوداء (T4)
299.0 ± b 4.75	CB 1.97 ± 0.015	322.0 ± b 6.08	2.29 ± B 0.020	307.0 ± ab 6.81	1.61 ± B 0.021	المعزز الحيوي + فيتامين C (T5)
290.0 ± b 23.67	CD 1.93 ± 0.022	318.0 ± 9.6 bc	2.26 ± CB 0.035	313.0 ± ab 7.59	1.57 ± B 0.019	المعزز الحيوي + بنور الحبة السوداء (T6)
316.0 ± a 4.38	D 1.89 ± 0.015	348.0 ± a 4.42	2.17 ± C 0.016	324.0 ± a 9.27	B 1.59 ± 0.023	معاملة السيطرة الموجبة (T7)
s	s	s	s	s	s	المعنوية

الأرقام تمثل المتوسطات الحسابية ± الخطأ القياسي

- الأحرف المختلفة الصغيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية (p<0.05)

- الأحرف المختلفة الكبيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية (p<0.01)

جدول ( 4 ) تأثير المعاملات الغذائية على معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (ELISA) ونسبة الهلاكات (%) لفروج اللحم

(المعرض للإجهاد الحراري) عند عمر (29) و (49) يوم .

عمر (49) يوم		عمر (29) يوم		الصفات المدروسة
الهلاكات (%)	معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (Log10)	الهلاكات (%)	معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (Log10)	المعاملات
a 21.87	c 3.37 ± 0.017	a 6.25	c 3.31 ± 0.019	معاملة السيطرة السالبة (T1)
b 9.37	c 3.40 ± 0.039	b 3.12	cb 3.32 ± 0.015	المعزز الحيوي (T2)
b 9.37	b 3.49 ± 0.002	b 3.12	a 3.45 ± 0.005	فيتامين (C) (T3)
b 9.37	c 3.40 ± 0.010	b 3.12	c 3.31 ± 0.010	بذور الحبة السوداء (T4)
e 0.00	a 3.55 ± 0.010	c 0.00	a 3.46 ± 0.008	المعزز الحيوي + فيتامين C (T5)
c 6.25	c 3.42 ± 0.009	b 3.12	bc 3.33 ± 0.012	المعزز الحيوي + بذور الحبة السوداء (T6)
d 3.12	a 3.55 ± 0.004	c 0.00	b 3.35 ± 0.045	معاملة السيطرة الموجبة (T7)
s	s	s	s	المعنوية (P<0.05)

- الأرقام تمثل المتوسطات الحسابية ± الخطأ القياسي

- الأحرف المختلفة الصغيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية (p<0.05)

جدول(5) تأثير المعاملات على المعدل الكلي لوزن الجسم الحي ومعدل استهلاك العلف (غم) و الحيوية الكلية (%) في فروج

اللحم المعرض للإجهاد الحراري عند عمر (49) يوم.

الحيوية الكلية (%)	معدل استهلاك العلف الكلي (g)	معدل الوزن الحي الكلي (g)	الصفات المدروسة
			المعاملات
e 78.12	AB 5640 ± 30.15	e 2690 ± 29.22	معاملة السيطرة السالبة (T1)
d 90.62	BC 5600 ± 6.30	cd 2849 ± 17.47	المعزز الحيوي (T2)
d 90.62	BC 5610 ± 9.00	d 2800 ± 29.87	فيتامين (C) (T3)
d 90.62	C 5580 ± 9.00	d 2820 ± 16.98	بذور الحبة السوداء (T4)
a 100	BC 5600 ± 3.00	bc 2890 ± 21.97	المعزز الحيوي + فيتامين C (T5)
c 93.75	C 5570 ± 6.00	b 2930 ± 33.41	المعزز الحيوي + بذور الحبة السوداء (T6)
b 96.87	A 5670 ± 15.11	a 3032 ± 18.73	معاملة السيطرة الموجب (T7)
S	s	s	المعنوية

- الأرقام تمثل المتوسطات الحسابية ± الخطأ القياسي

- الأحرف المختلفة الصغيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية (p<0.05)

- الأحرف المختلفة الكبيرة في العمود الواحد تدل على وجود فروقات معنوية (p<0.01)

أظهرت نتائج الصفات الإنتاجية والمناعية خلال الفترتين الزمنيةتين معدلات تباينت معنوياتها بين مجاميع الدراسة ، إذ تفوقت معدلات جميع معاملات التجربة عن معدل السيطرة السالب (T1) ، وهذا يرجع إلى الأثر الايجابي الذي تؤديه كل إضافة غذائية من المواد المستخدمة في التجربة سواء كان المعزز الحيوي أو مسحوق بذور الحبة السوداء أو فيتامين C ، التي أثبتت فعاليتها بشكل أو بآخر في تحسين العمليات الايضية في أجسام الطيور بالشكل الذي انعكس إيجابا في ( زيادة معدل الوزن الحي الكلي والزيادة الوزنية اليومية وكفاءة التحويل الغذائي والمقاومة للأمراض ورفع الاستجابة المناعية والحيوية وانخفاض نسبة الهلاكات) وبالتالي أصبحت النتائج واضحة من خلال الدليل الإنتاجي الذي يعتبر أفضل مؤشر لمقارنة معاملات الدراسة .

خلال الفترة الزمنية الثانية (29-49) يوم وفي اغلب نتائجها تكون أكثر وضوح معنوي من الفترة الزمنية الأولى (1-28) يوم عند مقارنة نتائج معاملة السيطرة السالب (T1) مع معاملات التجربة الأخرى ، وهذا يتفق مع (Yahav and Mcmurtry.,2001) ؛ إبراهيم ، 2003 ) اللذان وجدا بان التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري تكون في أشدها على فروج اللحم كلما تقدم بالعمر واقتربت درجة حرارة جسم الطير (40 - 42.8 °C) مع درجة حرارة البيئة، أو نتيجة لزيادة التباين الحراري بين درجة حرارة المحيط المثالية للتربية وبين درجة حرارة المحيط الفعلية ، أما تباين النتائج الذي حصل خلال الفترة الزمنية الواحدة من التجربة سببه مقدرة تأثير المعاملات على عكس التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري وإعادة التوازن للجسم .

يبين الجدولان (2,5) زيادة معنوية ( $p < 0.05$ ) في معدل الوزن الحي الكلي والزيادة الوزنية اليومية الكلية لجميع معاملات التجربة مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، ووجد بان المجاميع المعاملة بالإضافات الغذائية قد قلصت قيمة الفرق في معدل الوزن الحي الكلي بين معامليتي السيطرة الموجب

والسالب الناتج من تأثيرات الإجهاد الحراري الدوري بنسبة ( 70 , 58 , 46 , 38 , 32 )% في معاملات التجربة (T3,T4,T2,T5,T6) على التوالي، وعند الرجوع إلى قيم المعاملتين (T5,T6) نجد أنهما قد حققنا نسبة نجاح عالية في التخفيف من آثار الإجهاد الحراري المتباين ، ولكن قيم المعاملتين متقاربة حسابيا إلى معاملة المعزز الحيوي (T2) بمفرده، وهذه النتيجة تتفق مع (Alimohamadi et al.,2013) الذي استخدم بذور الحبة السوداء بتركيز 8mg/kg وبذور الكمون بتركيز 8mg/kg والمعزز الحيوي المتعدد بتركيز 1mg/kg والسابق الحيوي بتركيز 2mg/kg كل منهما على انفراد فوجد بان أفضل النتائج في الزيادة الوزنية لمعاملة المعزز الحيوي وتليها معاملة بذور الحبة السوداء. وبما أن بذور الحبة السوداء تحتوي على 40% من الزيوت الثابتة إضافة للزيوت الطيارة (Sohail et al.,2012 b) وقد بين (Mateova et al., (2008) بان خلط الزيوت النباتية مع المعزز الحيوي المتعدد مع عليقة فروج اللحم يعطي نتائج في الوزن والزيادة الوزنية أفضل من استخدامهما بشكل منفرد ، وتطابقت نتائج الدراسة الحالية مع (Anjum et al.,2005) الذي استخدم المعزز الحيوي مع عليقة فروج اللحم المعرض لتباين كبير في درجات الحرارة بين الليل والنهار فحققت دراسته زيادة معنوية في الوزن مقارنة مع معاملة السيطرة واستدل على ذلك بان الإجهاد الحراري الدوري يمكن عكس تأثيراته السلبية باستخدام المعزز الحيوي ، هذه النتائج الايجابية في الدراسة الحالية تعود إلى التأثيرات المشتركة بين المعزز الحيوي ومضادات الأكسدة في جسم الطير، حيث يلعب المعزز الحيوي دورا فاعلا في تحفيز مختلف الخلايا في الجهاز المناعي بالإضافة إلى المحافظة على تنظيم نشاط الجهاز العصبي والصمي المتمثل بمحور الغدة تحت المهاد - النخامية - الكظرية وبالتالي القدرة على مواجهة الخلل في توازن الأحياء المجهرية في القناة المعوية وخاصة في حالات الإجهاد الحراري أو الإصابة المرضية وخلق بيئة حامضية تعمل على تثبيط الأحياء المجهرية الضارة من خلال إنتاج الأحماض الدهنية الطيارة Volatile fatty acid والتي تعتبر مؤشر مهم في عملية الإقصاء التنافسي للجراثيم الضارة وإنتاج الحامض اللبني الذي يعتبر من أهم



نواتج التخمر وبالتالي خلق بيئة لا هوائية تشجع من نمو البكتريا النافعة التي تعمل على زيادة جاهزية العناصر الغذائية وإنتاج الإنزيمات والفيتامينات أو مساندة الإنزيمات المنتجة أصلا في الجهاز الهضمي للطيور ، ومستحضرات المعزز الحيوي تعمل على نشاط البكتريا النافعة وبالتالي تؤدي إلى استطالة زغابات الأمعاء مما يوسع دائرة الهضم والامتصاص وهذا ينعكس على زيادة معدل الوزن والزيادة الوزنية اليومية وهذا ما أشاروا إليه (Anjum et al.,2005;Yang and Choct.,2009;Lorenzoni et al.,2012) . ومن التأثيرات التي تشترك بها بذور الحبة السوداء مع المعزز الحيوي ، إنها تعمل على تخفيض الإجهاد الحراري على فروج اللحم من خلال عدة آليات أهمها احتواءها على مادة Thymoquinone المضادة للأكسدة ومركبات أخرى تعتبر مضادة للبكتريا ومضادة للأكسدة (Carvon (Anethole, Carvacrol and 4-terpinole) ، وتعمل على زيادة جاهزية المواد الغذائية من خلال احتواءها على الزيوت الثابتة والطيارة وعلى السكريات الذي يستفاد منها فروج اللحم لتجهيز الطاقة التي تستهلك نتيجة الإجهاد الحراري والفيتامينات وخاصة فيتامين C ونسبة عالية من البروتين وتعمل على زيادة نشاط إنزيمات البنكرياس والأمعاء التي تعمل على زيادة هضم البروتين والسليولوز والدهن ووجد ان استخدام بذور الحبة السوداء يعمل على زيادة استهلاك الماء لتبديد الحرارة الزائدة وقللة استهلاك العلف وتعمل على استطالة زغابات الأمعاء مما يوسع دائرة الهضم والامتصاص وهذا يؤدي إلى زيادة التآزر مع المعزز الحيوي لزيادة الوزن والزيادة الوزنية من خلال التخفيف من التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري، لذا اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما أشاروا إليه (Guler et al.,2006;Sohail et al.,2012 . b)

من خلال النتائج في جدول (5,2) نلاحظ بان معدل استهلاك العلف اليومي والكلي لفروج اللحم لا يتأثر كثيرا في الإجهاد الحراري المتباين أو الدوري ( $28^{\circ}\text{C}$ - $38^{\circ}\text{C}$ ) وهذا الاستنتاج من خلال نسبة انخفاض معدل استهلاك العلف في معاملة السيطرة السالب(T1) مقارنة مع معاملة السيطرة الموجب

(T7) والذي بلغ (0.5%) وهذا لم يصل إلى قيمة الانخفاض السلبي في معدل استهلاك العلف (1%) عند ارتفاع درجة الحرارة عن الحد الطبيعي وبشكل مزمّن لكل (1.8°C) وهذا ما أفاد به (a 2012) Sohail et al., حيث سجل بدراسته على فروج اللحم المعرض للإجهاد الحراري المزمّن انخفاض في معدل استهلاك العلف اليومي (-16.4%) أما في حالة الإجهاد المتباين وجد بان هذه النسبة تتخفّف وذلك لحصول الطيور على الفرصة التعويضية لإعادة نشاط القناة الهضمية واستهلاك العلف ولكن الذي تأثر كثيرا بالإجهاد الحراري المزمّن هو معامل التحويل الغذائي ، ومن خلال نفس الجدول (2,5) نجد انخفاض معنوي ( $p < 0.01$ ) في معدل استهلاك العلف اليومي والكلّي في المجاميع المعاملة بمسحوق بذور الحبة السوداء مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) وهذه النتائج توافقت مع ( النداوي ، 2003 ؛ البدي ، 2009 ؛ Abbas and Ahmed.,2010;Sohail et al.,2012b) الذين أشاروا بان الانخفاض الايجابي في معدل استهلاك العلف قد يعود إلى وجود نسبة عالية من البروتين والطاقة المتمثلة بالسكريات والزيوت والأحماض الامينية في بذور الحبة السوداء أو نتيجة إلى زيادة جاهزية العناصر الغذائية في القناة الهضمية من خلال تكوين وتنشيط الإنزيمات الهاضمة المترافقة للفعل التثبيطي للحبة السوداء على البكتريا الضارة والاعفان بالقناة الهضمية.

يبين الجدول (3) تحسن معنوي ( $p < 0.01$ ) في معامل التحويل الغذائي لجميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ولكن أفضل النتائج هي للمعاملات (T2,T5,T6) على التوالي وهذا يعود للتأثير الرئيسي للمعزز الحيوي عندما يضاف بشكل مبكر إلى عليقة فروج اللحم فانه يرفع من كفاءة التحويل الغذائي، وعند مزجه مع مضادات الأكسدة، فكانت النتائج أفضل وهذا تطابق مع ( الفياض ، 2011 ؛ Alimohamadi et al.,2008 ; Mateova et al.,2013) الذين أشاروا بان إضافة فيتامين E أو الزيوت النباتية مع المعزز الحيوي انه يرفع من كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم عند التعرض للإجهاد الحراري . وقد يعود السبب للفعل التثبيطي للبكتريا الضارة ورفع الاستجابة المناعية

العامّة والموضعية في القناة الهضمية من خلال التخفيف من الجهد التاكسدي الحاصل من الإجهاد الحراري، وبالرغم من أن معامل التحويل الغذائي يتأثر بشكل أساسي بالعامل الوراثي للطيور ولكن الجانب البيئي له دور فعال في تحسن وتدهور معامل التحويل الغذائي ، فان الزيادة الوزنية اليومية وانخفاض استهلاك العلف اليومي الايجابي هو الذي يحدد قيمته ووجد كثير من الباحثين بأنه ليس للإجهاد الحراري المتباين ضمن الحدود (29.5-32 c° ) الأثر الكبير على معدل النمو وكفاءة التحويل الغذائي بسبب حصول الطيور على الفرصة التعويضية لإعادة التوازن في معدل استهلاك العلف ( الهايشة ، 2006 ، 2012a؛ Sohail et al.,1998; Cooper and Washburn.,2005) ويمكن ترتيب نتائج معاملات هذه الدراسة في تحسن التحويل الغذائي هي (T3,T4,T2,T5,T6) على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، وهذه النتائج تطابقت مع (Anjum et al.,2005 ; Agata et al.,2013) الذين أشارا بان المعزز الحيوي المتعدد له تأثير كبير في زيادة كفاءة التحويل الغذائي لفرج اللحم وخاصة في الظروف غير الطبيعية.

ومن خلال الجداول (3,4,5) نجد ارتفاع معنوي ( $p<0.05$ ) في قيمة الدليل الإنتاجي وانخفاض نسبة الهلاكات وارتفاع نسبة الحيوية لجميع معاملات الدراسة مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، وتعتبر قيمة الدليل الإنتاجي أفضل مؤشر اقتصادي لمعرفة تأثير الإضافة الغذائية من خلال عدة قيم إنتاجية ومناعية ( الوزن الحي والزيادة الوزنية اليومية والمقاومة العامة والحالة الصحية المتمثلة بنسبة الحيوية ومعدل استهلاك العلف الذي من خلاله معرفة معامل التحويل الغذائي وعدد أيام تربية الطيور ) ، ومن خلال إيجاد الفرق بين قيمتي المعاملتين (السيطرة السالب والموجب) لصفة الدليل الإنتاجي ضمن ظروف الدراسة ، نجد بان معاملات الإضافات الغذائية قد خفضت الفرق الناتج بين معاملي السيطرة بنسبة (44,50,53,76,85) % للمعاملات (T3,T4,T2,T6,T5) على التوالي فكانت أفضل النتائج لمعاملي الخليط (T6,T5) ، (299.7 , 290.7) على التوالي وهذا يعود للدور التازري للمعزز

الحيوي المتعدد مع كل من فيتامين C وبذور الحبة السوداء في خفض نسبة الهلاكات ورفع نسبة الحيوية والتي تعتبر من قيم الدليل الإنتاجي المهمة في تربية فروج اللحم ضمن ظروف الإجهاد الحراري ، ويرجع السبب لكون مستحضرات البكتريا العلاجية (المعزز الحيوي) تعمل على إقصاء البكتريا الضارة والانتهازية من القناة الهضمية مثل ( *Campylobacter* , *Staphylococcus* , *Clostridium* , *Salmonella*, *E- coli*) من خلال إنتاج مضادات البكتريا Bacteriocins مثل (Nicin , Acidolina , *Acidofilina* , *lacatcyna* , *Lacocydyna* , *Reutryna* , *Laktoline* , *Enterocine* and *hydrogen peroxide*) أو من خلال إنتاج الحوامض لخلق بيئة حامضية لا تنمو فيها اغلب البكتريا الضارة أو نتيجة لرفع المناعة العامة لجسم الطير وإنتاج الكلوبولينات المناعية وخاصة (IgA) من طلائية الأمعاء وزيادة فعالية وإنتاج الخلايا البلعمية Macrophage وزيادة إنتاج الخلايا اللمفية على حساب خلايا المتغايرات وهذا يؤدي إلى ايجابية دليل اختبار مقاومة الإجهاد (Heterophils / lymphocytes (H/L) من خلال زيادة أوزان الأعضاء اللمفاوية (الطحال وغدة فابر يشيا والتوتية) وهذا يتفق مع ما توصلنا إليه (Mountzouris et al.,2007;agata et al.,2013) الذين أشارا بان تحسن الحالة الصحية ينعكس على خفض نسبة الهلاكات ورفع الحيوية ورفع قيمة الدليل الإنتاجي . ونلاحظ في الجدول (4) إن دور المعزز الحيوي المتعدد في زيادة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل لم تكن معنوية ( $p>0.05$ ) مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ، وهذه النتائج تتفق مع (Kabir et al.,2008; Talebi et al.,2008; Maziar et al.,2007; Naseem et al.,2005; al.,2004) الذين عللوا عدم تكوين مناعة متخصصة ضد مرض نيوكاسل قد تكون بسبب التشابه المستضدي بين المستحضرات المكونة للمعزز الحيوي وبين أنسجة القناة الهضمية ، في حين بينوا (Ahmed.,2006;Rowghani et al.,2007) بان المعزز الحيوي المتعدد أدى إلى ارتفاع معنوي ( $p<0.05$ ) في معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل ، وهذا التفاوت في النتائج بين الباحثين سببه قد يعود إلى برامج التلقيح أو الظروف

المراقبة للتلقيح ضد مرض نيوكاسل وهذا يتضح من خلال هذه الدراسة بان معاملة الخليط (المعزز الحيوي وفيتامين C) (T5) التي سجلت فرقا معنويا ( $p<0.05$ ) مقارنة مع معاملة فيتامين C (T3) بمفرده ومعاملة المعزز الحيوي (T2) بمفرده وهذا دليل على الفعل التازري لفيتامين C مع المعزز الحيوي لرفع معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل (Maziar et al.,2007;Rowghani et al.,2007) ، إن تحسن الحالة الصحية للطيور وتهيئة وسائل تخفيف الإجهاد بعد إجراء التلقيح الناجح يؤدي إلى زيادة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل ، وعند الرجوع إلى قيمة معيار الأضداد في معاملة السيطرة الموجب (T7) ومقارنتها مع معاملة السيطرة السالب (T1) نجد إن الإجهاد الحراري يؤثر سلبا على معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل وهذا يتفق مع (Bartlett and Smith.,2003;Deng et al.,2012) ، أن دور فيتامين C في التآزر مع المعزز الحيوي، كما في جدول (5,4,3) في رفع قيمة الدليل الإنتاجي وخفض نسبة الهلاكات ورفع نسبة الحيوية وزيادة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل معنويا ( $p<0.05$ ) في ظروف الإجهاد يأتي في عدة آليات يعمل على تبديد الحرارة الزائدة عن طريق الأوعية الدموية المحيطية للمحافظة على ثبات درجة حرارة الجسم (حسن والمعاضيدي ،2012) ومن خلال تواجده في الدم وسوائل الجسم خارج الخلية تجعله أقوى مضادات الأكسدة الطبيعية غير الإنزيمية الذائبة في الماء ويعمل على كسح أصناف الأوكسجين الفعالة الناتجة من الإجهاد الحراري ويعتبر ذات تأثير وقائي ضد تثبيط الإنزيمات المضادة للأكسدة (مثل الكاتليز ، كلوتاثيون بيروكسيديز ، كلوتاثيون ريدكتيز) (Prakash and Joshi.,2004) وفيتامين C دور فعال جدا في تمايز وتكاثر الخلايا اللمفاوية وتكوين خلايا البلازما وإنتاج الكلوبولينات المناعية المتخصصة (IgG, IgM) (Lohakare et al.,2005) وتطابقت نتائج الدراسة الحالية مع (Farooqi et al.,2005;Zahraa.,2008;Hind et al.,2012) بان فيتامين C يزيد الاستجابة المناعية ويعطي صفة المقاومة للطيور لمواجهة الحرارة العالية من خلال خفض نسبة هرمون الكورتيكوستيرون في الدم مما ينعكس على الحالة الصحية وانخفاض نسبة الهلاكات

ورفع قيمة الدليل الإنتاجي، ونلاحظ من الجدول (4) زيادة معنوية ( $p < 0.05$ ) في معيار الأضداد لحمية مرض نيوكاسل في المجاميع المعاملة مع فيتامين C (T3,T5) مقارنة مع المعاملات الأخرى وقد يكون من خلال المحافظة على معدل كريات الدم البيضاء وزيادة نسبة الخلايا اللمفية lymphocytes على حساب المتغاييرات Heterophils وبالتالي يتحسن دليل الإجهاد (H/L) (Farooqi et al.,2005) أو من خلال المحافظة على إفراز هرمون الثايروكسين من الغدة الدرقية والذي يلعب دورا هاما في توجيه العمليات الأيضية وتنظيم درجات الحرارة في جسم الطير ، ونتائج هذه الدراسة تطابقت مع ( كاظم ، 2009 ؛ Hind et al.,2012;Zahraa.,2008;Lohakare et al.,2005;Naseem et al 2005) الذين أشاروا بان فيتامين C يؤدي إلى زيادة وزن الأعضاء للمفاوية وزيادة إنتاج الأجسام المضادة المتخصصة ضد مرض نيوكاسل .

وبينت الجداول (3,4,5) بان المجاميع المعاملة مع مسحوق بذور الحبة السوداء قد سجلت فرقا معنويا ( $p < 0.05$ ) في قيمة الدليل الإنتاجي ونسبة الحيوية وانخفاض في نسبة الهلاكات مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) وفي جميع الفترات الزمنية والسبب قد يعود إلى إن بذور الحبة السوداء في عليقة فروج اللحم تعمل على تخفيض درجة حرارة الجسم وحماية خلايا أنسجة الجسم من التلف نتيجة الإجهاد الحراري وذلك من خلال كون زيوتها تحوي مركبات مضادة للأكسدة أو كونها تحتوي على نسبة من فيتامين C ودوره الفعال في خفض درجة حرارة الجسم وقد يعود السبب إلى زيادة استهلاك الماء لكونها تحتوي على نسبة عالية من البروتين والسكريات ، كما للحبة السوداء الدور التثبيطي للبكتريا الضارة لوجود مركبات مضادة للبكتريا ومضادة للأكسدة مثل الثايموكوينون Thymoquinone (أحمد، 2005) وهذا شأنه يحسن الحالة الصحية ويقلل الهلاكات ويرفع من حيوية فروج اللحم ، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع (Mateova et al.,2008;Nafez et al.,2010;Hermes et al.,2011;Sohail et al.,2012b;Alimohamadi et al.,2013) حيث أشاروا إلى أن استعمال بذور الحبة السوداء في

عليقة فروج اللحم بنسبة 1% تؤدي إلى تحسن كبير في الصفات الإنتاجية والمناعية ، ومن خلال جدول (4) نجد أن المجاميع المعاملة مع بذور الحبة السوداء (T6,T4) حققت زيادة لم ترتق إلى مستوى المعنوية ( $p>0.05$ ) في معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل مقارنة مع معاملة السيطرة السالب (T1) ولكن بنفس الوقت نجد معاملة الخليط (المعزز الحيوي ومسحوق بذور الحبة السوداء) (T6) سجلت كذلك فرقا حسابيا مع معاملة المعزز الحيوي (T2) بمفردها ومعاملة بذور الحبة السوداء (T4) بمفردها أيضا ، وهذا يعود كما أسلفنا للدور التازري بين المعزز الحيوي المتعدد وبذور الحبة السوداء للتخفيف من التأثيرات السلبية للإجهاد الحراري وزيادة الاستجابة المناعية العامة والمتخصصة في زيادة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل، ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج الباحثين (الخفاجي والجريان، 2009؛ Shewta and ، 2009;Nafez et al.,2010;Residbegovic et al.,2008) الذين أشاروا بان إضافة بذور الحبة السوداء إلى عليقة فروج اللحم أدى إلى تحسن الاستجابة المناعية في زيادة معيار الأضداد لحمة مرض نيوكاسل في الطيور الملقحة واستدلوا بان بذور الحبة السوداء تعمل على تحسن الحالة الصحية والمناعية والفسلجية للطيور للاستفادة القصوى من اللقاح المعطى في ظروف الإجهاد الحراري .

نستنتج من هذه الدراسة بان المجاميع المعاملة بالمعزز الحيوي المتعدد ومضادات الأكسدة قادرة على عكس التأثيرات السلبية الناتجة من الإجهاد الحراري الدوري أفضل من استخدامها منفردة في العليقة .

#### المصادر:

إبراهيم ، ضياء خليل ، الشكري و عقيل يوسف عبد النبي ، (2003) . تأثير إضافة فيتامين C والتصويم على أداء فروج اللحم المربي تحت درجات حرارة مرتفعة . المؤتمر العلمي الرابع للبحوث

الزراعية. الإنتاج الحيواني. وزارة الزراعة العراقية. عدد خاص المجلد 7 العدد 1 ص 24-30

احمد ، أياد شهاب ، (2005) . تأثير إضافة مستويات مختلفة من مسحوق الحبة السوداء *Nigella sativa* وثقلها إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية والمناعية والنيبت المعوي لفروج اللحم، أطروحة دكتوراه- كلية الزراعة - جامعة بغداد.

البدوي ، معد عبد الكريم واحمد خالد العاني، (2009) . تأثير إضافة مسحوق الحبة السوداء (*Nigella Sativa L.*) ومسحوق الثوم (*Aliam sativa*) إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية في فروج اللحم. مجلة الانبار للعلوم الزراعية. المجلد(7) العدد(4) .

حسن ، أشواق احمد والمعاضبي ، محمود سالم،(2012) . تأثير بعض مضادات الأكسدة في صورة الدم وحالة مضادات الأكسدة في الديكة المعرضة للكرب التاكسدي. المجلة العراقية للعلوم البيطرية، المجلد 26 ، العدد 2 ، 55-61.

الحميد، سناء عبد الحسن محمد(2001) . تأثير استخدام فيتامين C وفيتامين E في العليقة على الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الفسلجية لفروج اللحم تحت ظروف درجات الحرارة المرتفعة، رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد .

الخفاجي ، فاضل رسول عباس، (2005) . تأثير إضافة مسحوق بذور الحبة السوداء *Nigella sativa* إلى العليقة على أداء فروج اللحم المعرض إلى درجات حرارة مرتفعة . رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة بغداد .

الخفاجي، فاضل رسول عباس و الجريان ،أسراء لؤي حمدان ،(2009) . تأثير إضافة مسحوق بذور حبة البركة إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لفروج اللحم لوهمان المعرض



لدرجات حرارة مرتفعة. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، المجلد 8 ، العدد1، كلية الزراعة-  
جامعة بابل.

الشحات، أبو زيد نصر ، (2000) . الزيوت الطيارة ، الدر العربية للنشر والتوزيع- الطبعة الأولى .

الفياض، علي حبيب،(2011). دراسة تأثير المعزز الحيوي وفيتامين E وخليطهما في الاستجابة المناعية  
الخلطية بعض الصفات الإنتاجية تحت ظروف الإجهاد الحراري بعد التلقيح بلقاح نيوكاسل في  
أفراخ اللحم. رسالة ماجستير- كلية الطب البيطري- جامعة القادسية.

كاظم ، فرقان صبار،(2009) . تأثير استخدام الليفاميزول وفيتامين C على المناعة الخلطية في فروج  
اللحم. مجلة القادسية لعلوم الطب البيطري، المجلد8 العدد1 ، كلية الطب البيطري- جامعة  
القادسية.

ناجي، سعد عبد الحسين.(2006). الدليل الإنتاجي التجاري لفروج اللحم. النشرة الفنية(12) . الاتحاد  
العراقي لمنتجات الدواجن .

النداوي، نهاد عبد اللطيف علي، (2003) . تأثير إضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa L.*) أو  
زيتها إلى العليقة في بعض الصفات الإنتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم فاوبرو. رسالة  
ماجستير-كلية الزراعة-جامعة بغداد.

الهايشة ، محمود سلامة،(2006). تربية ورعاية الدواجن والأرانب تحت ظروف الإجهاد الحراري. ط1.  
دار الإسلام للطباعة والنشر-المنصورة ، مصر.

Abbas, T. E. E and M. E. Ahmed, (2010). Effect of supplementation of *Nigella sativa* seeds to the broiler chicks diet on the performance and carcass quality. Int. J. Agric. Sci. 2:9-13.

- Agata D , I. kozłowska and M. Bednarczyk, (2013). Probiotics, prebiotic and synbiotics in poultry –Mode of action , Limitation , And Achievements. J.Centra Europe Agric, 14 (1),467-478.
- Ahmed, I, (2006). Effect of probiotics on broilers performance .Int. J .Poult . Sci , 5(6) : 593-597.
- Alimohamadi, K. Taherpour, H. A. Ghasemi and F. Fatahnia, (2013), Comparative effects of using black seed (*Nigella sativa* ) , cumin seed (*Cuminum cyminum*) ,probiotic or prebiotic on growth performance ,blood haematology and serum biochemistry of broiler chicks . J.Anim.Physiology and Anim nutr. Doi /10. 1111/jpn.12115/abstact.
- Al-Kaisey , M. T, A. W. Baqir and A. H. Al-Ani, (2002). Chemical composition of the black cumin ( *Nigella sativa*) growing in Iraq. Special symposium for black seed researchers . College of pharmacology .
- Anjum , M. I, A. G. Khan, A. Azim and M. Afzal, (2005). Effect of dietary supplementation of multi-strain probiotic on broiler growth performance.Pak.Vet.J . 25 (1).
- Anwar , S. A. Khan, A. A. Salam, A. Maqbool and K. A. Khan, (2004) . Effect of ascorbic acid and acetylsalicylic acid supplementation on the performance of broiler chicks exposed to heat stress. Pak. Vet. J. 24(3).
- Awad, W.A.J.Bohm, E.Razzazi-Fazeli, K.Ghareeb and J.Zentek,(2006).Effect of addition of a probiotic microorganism to broiler diets contaminated with deoxynivalenol on performance and histological alterations of small intestinal villi of broiler chickens. Int.J.Poult. Sci,85: 974-979.
- Bartlett, J. R and M. O. Smith, (2003). Effect of different levels of zinc on the performance and immunocompetence of broilers under heat stress .Int.J. Poult. Sci, 82; 1580-1588.
- Coles, E.H. (1986).Veterinary Clinical Pathology .4th Ed . W. B. Saunders Company Philadelphia.

- Cooper, M.A. and K.W.Washburn, (1998).The relationships of body temperature to weight gain,feed consumption and feed utilization in broilers under heat stress.Poult. Sci,77:237-242.
- Deng, W, X. F. Dong, J. M. Tong and Q. Zhang, (2012). The probiotic *Bacillus licheniformis* ameliorates heat stress- induced impairment of egg production, gut morphology ,and intestinal mucosal immunity in laying hens. Int .J. Poult.Sci. 91:575-582.
- Droge, W, (2002). Free radicals in the physiological control of cell function .Physiol .Rev. 82: 47-95 .
- Elijah, I.O and T.S.R Ofongo, (2012). The Effect of probiotic and prebiotic feed supplementation on chicken health and gut microflora. Int. J. Anim. And Vet. Advance. 2: 135-143.
- Farooqi, H. A. G, M. S. khani, M. A. Khan, M. Rabbani, K. Pervez and J. A.khan, (2005). Evaluation of betaine and vitamin C in alleviation of heat stress .Int. J. Agric. Biol, 7:744-746.
- Guler, T,B. Dalkilic,O. N. Ertas and M. Ciftci,(2006). The effect of dietary black cumin seeds (*Nigella sativa L.*) on the performance of broilers. Asian –Aust. J. Anim. Sci. Vol 19, 3:425-430.
- Hai, By. L. Rong and D. Z.Y. Zahang, (2000) . The effect of thermal environment on the digestion of broilers . J. Anim .Physiol Anim. Nutr.83: 57-64.
- Hermes, I. H , F. M. Attia, K. A. Ibrahim and S. S. El- Nesr, (2011). Physiological responses of broiler chicken to dietary different forms and levels of ( *Nigella Sativa L.*) during Egyptian summer season. J. Agric and Vet. Sci,4, 1: 17-33.
- Hind, A. A. Elagib and H. M. Omer, (2012). Effect of dietary ascorbic acid on performance and immune response of heat stressed broiler chicks.Pak. J. Nutr, 11(3):216-220.

- Imik, H, M. A. Atasever, S. Urgan, H. Ozlu, R. Gumus and M. Atasever, (2012). Meat quality of heat stress exposed broilers and effect of protein and vitamin E .Br.Poult.Sci. 53:689-698.
- Kabir, S.M.L, M.M. Rahman , M.B. Rahman , M.M. Rahman and S.U. Ahmed, (2004). The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. Int. J. poult. Sci, 3: 361-364.
- Kidd, M. T. (2004). Nutritional modulation of immune function in broilers. Poult. Sci,380 :650-657.
- Krion, C.9-M ,M. J. Coyne , K. Weinacht , A. O. Tzianabos, D. L.Kasper and L.G. Comstock, (2001). Extensive surface diversity of a commesal microorganism by multiple DNA inversion . Nature ,414 (6863).
- Lohakare, J. D, M.H. Ryu, T.W.Hahn, J. K.Lee and B. J. Chae,(2005). Effect of supplemental ascorbic acid on the performance and immunity of commercial broilers.J. Appl. Poult. Res. 4: 10-19.
- Lorenzoni, A.G, S. Pasteiner , M. Mohni and F. Perazzo, (2012). Probiotics :Challenging the traditional modes of action. Iran. J . App .Anim . Sci, V, 2 :1, 33-37.
- Marketon, J. I. W and R. glaser, (2008). Stress hormones and immune function El.Immunol . 252:16-26.
- Mateova, S, J. Saly, M. Tuckova, J. Koscova , R. Nemcova, M. Gaalova and D. Baranova, (2008). Effect of brobiotics , prebiotics and herb oil on performance and metabolic parameters of broiler chicks . Medycyna Wet. 64 (3).
- Maziar , M. A, S. A. Hosseini, H. Lotfollahian and F. Shariatmadari , (2007). Effect of Probiotics , Yeast , Vitamin E and Vitamin C supplements on performance and immune response of laying hen during high environmental temperature . Int. J. poult. Sci , 6: 895-900.
- McReynolds, J, C. Waneck, J. Byrd, k. Genovese, S.Duke and D. Nisbet, (2009). Efficacy of multistrain direct-fed microbial and

- phytogenetic products in reducing necrotic enteritis in commercial broilers. Int . J. Poult. Sci, 88 :2075-2080.
- Mountzouris, k.C,P. Tsirtsikos, E. Kalamara,S. Nitsch, G. Schatzmayr and k. Fegeros, (2007). Evaluation of the efficacy of Probiotic containing Lactobacillus , Bifidobacterium, Enterococcus and Pediococcus strains in promoting broiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities. Poult. J. Sci, 86 :309-317.
- Nafez, A. Al-Beitawi, S. Safaa El- Ghousein and Z. Mamoun Athamneh, (2010). Effect of adding crushed *Pimpinella anisum*, *Nigella sativa* seeds and *Thymus vulgaris* mixture to antibiotics – free rations of vaccinated and non – vaccinated male broilers on growth performance , antibody titer and hematological profile. Ital. J. Anim. Sci, 9:e 43.
- Naseem,S.M., Y.B. Anwar,A.Ghafoor, A. Aslam and S.Akhter,(2005). Effect of ascorbic acid and acetylsalicylic acid supplementation on performance of broiler chicks exposed to heat stress . Int . J . Poult. Sci., 4:900-904.
- Niu ,Z.Y, F. Z.Liu , Q. L. Yan and W. C .Li , (2009) .Effects of different levels of vitamin E on growth performance and immune responses of broilers under heat stress .Int. J. Poult .Sci. 88:2101-2107.
- NRC,(1994). Nutrient Requirements of Poultry. 9th Ed. National Research Council. National Academy Press , Washington , D. C.USA.
- Prakash, S and YK. Joshi,(2004). Assessment of micronutrient antioxidants , total antioxidant capacity and lipid peroxidation level in liver cirrhosis.Asia pacific.J. Clin. Nutri. 13:S110.
- Residbegovic, E, A. Gagic, A. Kustura, T. Goletic and A. Kavazovic, (2008). The effect of black seed oil (*Nigella Sativa L.*) on the immune response of broilers. Krmiva 50, Zagreb, 5: 275-279.
- Rowghani, E, M. Arab and A. Akbarian, (2007). Effects of probiotic and other feed additives on performance and immune response of broiler chicks. Int. J. Poult. Sci , 6(4): 261-265.

- Sabu, MC and R. Kuttan,(2002). Anti-diabetic activity of medicinal plants and its relationship with their antioxidant property. J. Ethanopharmacol.81:155-160.
- Saeid, J. M, A. B. Mohamed and M. A. Al-Baddy, (2013). Effect of Garlic powder (*Allium sativum*) and Black seed (*Nigella sativa*) in feed on broiler growth performance and intestinal morphology . Iran. J. App. Anim . Sci,3(1), 185-188.
- Sahin , K. and O. Kucuk, (2003). Heat stress and dietary vitamin supplementation of poultry diets. Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, School of Veterinary Medicine, University of Firat, Elazig, 23119: 37.
- Shewita, R. S and A. E. Taha, (2011). Effect of dietary supplementation of different levels of black seed (*Nigella sativa L.*) on growth performance, immunological, hematological and carcass parameters of broiler chicks. World Academy of science. Engineering and Technology,53.
- Sohail ,M. U, M. E. Hume, J. A. Byrd, D. J. Nisbet, A. Ijaz, A. Sohail, M. Z. Shabbir and H. Rehman, (2012 a). Effect of supplementation of prebiotic mannan-oligosaccharides and probiotic mixture on growth performance of broilers subjected to chronic heat stress. Int. J. Poult. Sci. 91:2235-2240.
- Sohail , H. K, J Ansari, U. A Haq and G Abbas, (2012 b). Black cumin seeds as phytogetic product in broiler diets and its effects on performance , blood constituents, immunity and caecal microbial population. Ital.J.Anim. Sci, 11 :e77.
- Spss, (1999). Computer Software (10.00): SPSS Inc , Headquarters, Wackier Drive, Chicago, Illinois 60606. USA. 233pp.
- Steel, R. G. D and J. H. Torrie, (1986). Principles and procedures of statistics. Intern. Student Ed, McGraw Hill , Tokyo, Japan.

- Talebi , A. Amirzadeh,B. Mokhtari and H. Gahri, (2008). Effect of a multi-strain probiotic (PrimaLac) on performance, antibody responses to Newcastle disease virus and infectious bursal disease virus vaccination in broiler chickens. *Avian pathol.* 27(5), 509-512.
- Yahav, S. and J.P. Mcmurtry , (2001).Thermotolerance acquisition in broiler chickens by temperature conditioning early in life the effect of timing and ambient temperature. *Poult. Sci*,80:1662-1666.
- Yang, y. P. A and M. Choct, (2009). Dietary modulation of gut microflora in broiler chickens : areview of the role of six kinds of alternatives to in-feed antibiotics, *Worlds. Poult.J. Sci*,65: 97-103.
- Zahraa, H. Al-Ghamdi, (2008) . Effect of commutative heat stress on immune responses in broiler chickens reared in closed system. *Int .J. Poult . Sci*.7(10):964-968.

**Effect of adding Multi-Strain Probiotic with some Antioxidant to the diet on Productive Performance and Immune Response of Broiler chicks under south Iraq summer conditions**

**Al-Fayyadh A.H**

Dep. of Public Health - Poultry management

Akkad agricultural school- Dep. of Animal production, Vocational Education - Thi-Qar, Iraq

**Abstract**

This study was conducted to know the effect of adding Multi-strain probiotic (MSP) , Vitamin C (VC),Crushed Black Cumin Seeds (Nigella Sativa) (NSS) in broiler chicks which were exposed to a high cycle temperature (28-38-28 c°)during on a 24hrs/day on along experimental period. Used (224) two hundred and twenty four un sexed one- day old broilers, were distributed randomly on (7) treatment groups on 32 chicks each (2 replicates x16 birds/ group). The treatments involved: T1: (negative control) Basal diet only ,T2: B.d +500mg (MSP) ,T3 : B.d + 500mg (VC) , T4 : B.d + 10g (NSS) , T5 :B.d + 500mg MSP + 500mg VC ,T6 : B.d + 500mg MSP + 10g NSS per Kg diet and T7: (positive control ) B.d without any food additives and without exposing to a heating stress under cyclic temperature (28-30 – 28) c° . Measurement are taken at (4,7) weeks. The results showed that (T1) were decrease significantly ( $p<0.05$ ) than all treatments in live weight ,daily weight gain , feed conversion efficiency , productive index, and increased mortality rate .The result also showed that (T5,T6) were significantly better than (T2,T3,T4) in same qualities which returned to positive control values (T7). The results indicated that T5 and T3 were significantly better than the other treatments in antibody titer to (NDV) .

It was concluded from this study , In general, treatments with probiotic plus antioxidant, the possibility to reversed the adverse effects produced by cyclic heat stress better than if they used their alone to the ration.

**Key words: Probiotic , Antioxidant, Broilers, Heat stress, Performance, Immune Response**