Effect of dietary supplementation of crushed seed of Coriander *Coriandrum sativum* on Some Physiological & Immunological parameters of broiler *Hubbard flex*.

تأثير الإضافة الغذائيـــة لمسحوق بذور الكزبرة *Coriandrum sativum* في بعض المعايير الفسلجية والمناعية لفروج اللحم (هبرد فلكس *Hubbard flex*).

سرى صافي عبيس
قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة /جامعة كربلاء

الخلاصـــة:

هدفت الدراسة الحالية لمعرفة الآثار الايجابية التي قد تنتج عن الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة *Coriandrum sativum* إلى علائق فروج اللحم في بعض الجوانب الفسلجية المناعية. قسم 150 فرخاً من فروج اللحم بعمر يوم واحد إلى ثلاث معاملات بواقع 50 صوص لكل مجموعة : (C) مثلت مجموعة السيطرة تناولت العليقة الأساسية خالية من أي إضافة. (T_1) مثلت مجموعة المعاملة الأولى تناولت العليقة الأساسية مضافاً إليها مسحوق بذور الكزبرة بقيمة 2.5% ، (T_2) مثلت مجموعة المعاملة الثانية تناولت العليقة الأساسية مضافاً إليها مسحوق بذور الكزبرة بقيمة 5%. واستمرت التجربة لمدة 42 يوماً، وفي نهاية مدة التجربة، تم قياس الأوزان النهائية للحيوانات، ثم أخذت نماذج دم من الوريد الجناحي لغرض قياس المعايير الدمية (العدد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض)، فضلاً على اختبار كفاءة عملية البلعمة للخلايا العدلة والوحيدة وبعدها تم الحصول على مصل الدم وقياس مستوى البروتين والكلوبيولين والكلوكوز والكولسترول و IgG, IgA, IgM، كما تم استئصال كل من الكبد والكليتين والطحال لغرض حساب أوزانها النسبية. أظهرت نتائج الدراسة الحالية ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في معدل وزن الجسم النهائي وفي نسبة وزن الكبد في مجموعتي المعاملة مقارنةً مع مجموعة السيطرة، كما أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى وجود إرتفاع معنوي ($P<0.05$) في العدد الكلي لخلايا الدم البيض ونسبة الخلايا اللمفية والوحيدة ومعدل الخلايا البلعمية في مجموعتي المعاملة مقارنةً بمجموعة السيطرة في نهاية التجربة. كما أشارت نتائج الدراسة إلى إن الإضافة الغذائية لمسحوق البذور (في المجموعتين T_2 وT_1) أدت إلى حصول إرتفاع معنوي ($P<0.05$) في تركيز البروتين الكلي والكلوبيولين في مجموعتي المعاملة مقارنةً بمجموعة السيطرة، كما أظهرت النتائج انخفاض معنوي ($P<0.05$) في تركيز سكر الكلوكوز والكولسترول في مجموعتي المعاملة بالمقارنة مع مجموعة السيطرة. من جانب آخر، أشارت النتائج إلى حدوث ارتفاع معنوي ($P<0.05$) في مستوى تركيز IgG, IgA في مصل الدم في مجموعتي المعاملة مقارنةً مع مجموعة السيطرة.

الكلمات المفتاحية : مسحوق بذور الكزبرة، المعايير الفسلجية والمناعية، فروج اللحم (هبرد فلكس).

Abstract:

The present study has been aimed to determine the positive effect that can be detected by crushed seed of Coriander *Coriandrum sativum* addition to the broilers diet on some physiological & immunological parameters. One hundred and fifty broiler chicks of one day age, were randomly divided into three equal groups. First group (control) fed on the standard provender along the experimental period (42 days), second group (T_1) fed on standard provender supplemented with 2.5%, third group (T_2) fed on standard provender supplemented with 5%. At the end of experiment, body weight was recorded and blood samples were obtained from wing vein for estimation of white blood cells counts, differential leukocytes counts, Phagocytosis activity for neutrophil and monocytes. Total protein, globulin, glucose, total cholesterol, IgG, IgA & IgM concentrations in blood serum were calculated. Then, birds were sacrificed and the liver, kidneys and spleen obtained for histological measurement. The result revealed that crushed seed of Coriander *Coriandrum sativum* supplementation in the two treated groups caused a significant increase ($P<0.05$) in body weight & weight of liver when compared with control group. The result revealed that the second and third groups were significantly ($P<0.05$) recorded higher values in their white blood cells counts, Lymphocytes, Monocytes counts & Phagocytosis activity. At the same time, the result of total protein & globulin showed a significant increase ($P<0.05$) in two treated groups compared with control. On the other hand, serum concentration of glucose and cholesterol showed a significant decrease ($P<0.05$) in the two treated groups

compared with control. At the same time, the result of IgG & IgA concentrations, revealed a significant increase ($P<0.05$) in IgG & IgA concentrations in the both T_1 and T_2 groups compared with control.

المقدمة:

يعد قطاع الدواجن في العراق ومعظم البلدان من أهم مصادر البروتين الحيواني، ولأهمية هذا القطاع في توفير اللحوم البيضاء والبيض في العالم فقد أولت البلدان اهتماماً كبيراً بهذا القطاع الحيوي خاصة بعد عام 1975 (1). وللتغذية تأثيراً مباشراً في كفاءة الحيوان الإنتاجية نظراً لدورها المؤثر على الوظائف الفسلجية والتي تساهم في العديد من الوظائف الحيوية ومنها الصورة الدمية المناعية، لاسيما وأن المستوى الغذائي الجيد يساعد الحيوان في مقاومة الأمراض التي تسبب خسائر مادية مؤثراً بذلك على الإنتاج (2). ومع منع استعمال معظم المضادات الحيوية في تغذية الدواجن من قبل الإتحاد الأوربي والولايات المتحدة نتيجةً لما تحدثه من أضرار جسيمة للصحة العامة للحيوان بسبب تراكم بقايا هذه المضادات الحيوية في المنتجات الحيوانية (3)، لذا اتجهت الدراسات حديثاً إلى تحسين عملية التغذية عن طريق استخدام النباتات والأعشاب الطبية وبذورها كإضافات علفية كونها مصادر طبيعية واقتصادية بغية رفع القيمة الغذائية وتحسين الأداء الإنتاجي (4) لاسيما وإنها تملك تأثيرات حيوية بالغة الأهمية كمضادات الأكسدة وتحفيز وظائف الجهاز الهضمي بواسطة زيادة فعالية الإنزيمات الهاضمة (5) وتحسين الحالة المناعية (6).

فيعد نبات الكزبرة Coriander (*Coriandrum sativum*) من النباتات الطبية الواسعة الانتشار لما يحويه من مواد كيميائية فعالة حيوياً جعلته مؤهلاً للاستعمالات الطبية، إذ يستعمل لعلاج عسر الهضم وأمراض المعي الالتهابية (التقرح المعدي)، كما إنه يقلل من ضغط الدم (7)، كما وتعتبر بذور الكزبرة مضاداً للبكتريا والفطريات والأكسدة (8,9,10)، إذ تحتوي البذور على Protein 11-17%, essential oil linalool 60-80%, Flavonoid glycosides 26%, gamma-terpinene 1-8%, alph-pinene 0.2-8.5%,Camphor 1.4%, Geraniol 1.2-1.4, Tocopherol, Sterols,) (11)، علاوة على ما تقدم فبذور الكزبرة غنية بالعناصر المعدنية كالصوديوم 0.02% والفسفور0.44% والكالسيوم0.08% والبوتاسيوم 1.2% والفيتامينات (كفيتامين B_1 0.26mg, B_2 0.23 mg, C 12mg, A 175 IU) /100غم (12).

وبناءاً على ما تقدم، تم تصميم فكرة البحث الحالي لدراسة مدى تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة و اختبار كفاءته في تهيئة بعض المواد الغذائية الأساسية وتحسين بعض معايير المناعة لفروج اللحم (Hubbard Flex) من خلال دراسة بعض المعـــايير الشكلية (وزن الجسم النهائي ووزن الكبد والكليتين والطحال) والمعايير الدمية (العدد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض ومعدل فعالية البلعمة للخلايا العدلة والوحيدة) والمعايير الكيموحيوية في مصل الدم (تركيز البروتين، الكلوبيولين، الكلوكوز، الكولسترول و تركيز IgG, IgA, IgM) .

المواد وطرائق العمل:

بعد الحصول على بذور نبات الكزبرة من الأسواق المحلية، تم تنقيتها وطحنها بالطاحونة الكهربائية، وحفظت في عبوات زجاجية نظيفة ومعقمة بدرجة حرارة 20- لحين الاستعمال.

استخدمت في التجربة صيصان من نوع Hubbard flex, إذ استخدم فيها 150 صوص غير مجنس بعمر يوم واحد وضعت جميعاً في مكان واحد وأعطيت عليقة أساسية واحدة لمدة ثلاثة أيام وفي اليوم الرابع وزعت الأفراخ بصورة عشوائية إلى ثلاثة أكنان Pens بواقع (50 صوص) لكل مجموعة، إذ تحتوي كل مجموعة على 5 مكررات (10 فرخاً/ مكرر)، مثل الكن الأول مجموعة السيطرة Control التي تناولت العليقة الأساسية بشكل حر طيلة مدة التجربة، ومثل الكن الثاني والثالث مجموعتي المعاملة (T_1 و T_2) اللتان تناولتا العليقة الأساسية مضافاً إليها مسحوق بذور الكزبرة بمقدار 2.5% و 5% على التوالي، طيلة مدة التجربة التي استمرت 42 يوماً، وأخضعت الصيصان خلالها لبرنامج تلقيح وعلى النحو الآتي :

1- لقاح الكمبورو Gumborou vaccine (Synovi- France) بعمر 7, و14, و23 يوماً مع ماء الشرب.
2- لقاح نيوكاسل Newcastle vaccine (Synovi- France) بعمر 10, و20, و30 يوماً مع ماء الشرب.

وقد تم إجراء التحاليل الخاصة بالدراسة الحالية في كلية الزراعة/ جامعة كربلاء وللمدة من (16/3/2013) ولغاية (4/5/2013). وبعد انتهاء مدة التجربة، وعند عمر 42 يوماً تم أخذ عينة عشوائية مؤلفة من 5 أفراخ من كل مجموعة (1 فرخ من كل مكرر)، ووزنت بأستعمال الميزان الالكتروني لغرض حساب وتسجيل الأوزان النهائية للأفراخ، وبعد ذلك تم سحب عينات دم من الوريد الجناحي من الأفراخ وقُسمت العينات إلى جزئيين، الأول منها بواقع 1سم^3 وتم وضعه في أنابيب خاصة حاوية على مادة مانعة للتخثر (Ethylene Diamine Teteraacetic Acid "EDTA") لإجراء فحوصات الدم (العد الكلي والتفريقي لخلايا الدم البيض ومعدل فعالية البلعمة للخلايا العدلة والوحيدة)، أما الجزء الثاني بواقع 4 سم^3 تم وضعه في أنابيب معقمة خالية من المادة المانعة للتخثر لغرض عزل مصل الدم وقياس تركيز البروتين، الكلوبيولين، سكر الكلوكوز، الكولسترول وIgG, IgA , IgM، وتم ذبح وتشريح الحيوانات واستئصال الأعضاء الخاصة بالدراسة التي اشتملت على الكبد، الكليتين والطحال ووضعت في المحلول الملحي الفسلجي Normal Saline، وفصلت الأنسجة الدهنية والرابطة المتصلة بها باستعمال المجهر التشريحي Anatomy Microscope و جففت قليلا باستعمال ورقة الترشيح ثم تم قياس وزن الأعضاء بوساطة الميزان الحساس (13) لغرض حساب أوزانها نسبة إلى وزن الجسم. تم حساب العد الكلي لخلايا الدم البيض حسب الطريقة التي وصفها(14) وتم حساب العد التفريقي لخلايا الدم البيض حسب طريقة (15). واعتمدت طريقة (16) لإختبار كفاءة عملية البلعمة. واستخدمت طريقة Nephlomerty لتقدير الكلوبيولينات المناعية (IgG,IgA&IgM) في مصل الدم وحسب الطريقة التي

وصفها (17). وقدر البروتين الكلي بطريقة بايوريت Biuret method ، وحسب الطريقة التي وصفها (18). وتم تقدير مستوى الكلوبيولين في مصل الدم بعد استخراج نسبة الألبومين في المصل وبعملية حسابية وفق القانون الأتي:

تركيز الكلوبيولينات = تركيز البروتين الكلي - تركيز الألبومين
(غم/100مل) (غم/100مل) (غم/100مل)

وكذلك تم تقدير تركيز الكلوكوز في مصل الدم وفقاً لطريقة (19). واستخدمت الطريقة اللونية الإنزيمية في تقدير الكولسترول الكلي واستناداً إلى (20). أجريت التحليلات الإحصائية الخاصة بهذه الدراسة باستخدام التصميم التام التعشية Complete Random Design ، وقد حددت الفروقات المعنوية على مستوى احتمال (0.5) باستخدام الفرق المعنوي الأصغر Least Significant Difference; LSD (21).

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الدراسة الحالية حصول فروقات معنوية ($P<0.05$) في معدل وزن الجسم النهائي وفي نسب أوزان بعض الأعضاء الحيوية (الكبد، الكليتين والطحال) في مجموعتي المعاملة (T_2,T_1) مقارنةً مع مجموعة السيطرة على مر أسابيع التجربة، الجدول (1). إذ أشارت النتائج إلى حصول ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في معدل وزن الجسم النهائي بعمر42 يوم لمجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 1947.8 و2227.3 غم على التوالي مقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت 1488.75 غم، وأظهرت النتائج ارتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في نسبة وزن الكبد لمجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 1.776 و1.881 غم/100 غم وزن جسم على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت 1.177 غم/ 100غم وزن جسم، إذ كانت تلك الزيادة تدريجية مع زيادة مستوى مسحوق البذور في العليقة، ويمكن تفسير تلك الزيادة إلى التأثيرات التحفيزية للجهاز الهضمي للحيوانات لزيادة إنتاج الإنزيمات الهضمية والاستفادة القصوى من نواتج عملية الهضم وتعزيز وظائف الكبد والبنكرياس (22،5)، وجاءت النتائج متفقة مع ما توصل إليه (23) الذي أشار إلى أن الإضافة الغذائية لبذور الكزبرة بنسبة 0.3% لفروج اللحم تؤدي إلى زيادة وزن الجسم وبعض الأعضاء الحيوية منها الكبد نتيجة لفعل الزيوت الأساسية المستخلصة من بذور الكزبرة وبالأخص مركبات الينالول (linalool) بوصفها عاملاً محفزاً لعمليات الهضم في الحيوانات والذي إنعكس إيجابياً على كفاءة التحويل الغذائي وبالتالي الزيادة الوزنية للجسم وللأعضاء الحيوية (24,25)، لاسيما وأن لنوعية الغذاء المتناول دوراً مهماً في ضمان مقاومة الحيوانات للأمراض، إذ أن تحسين نوعيته وتوفير العناصر الأساسية فيه يوفر الظروف المناسبة للخلايا الكبدية لأدائها للفعاليات الأيضية المناسبة، فربما تعود الزيادة في وزن الكبد إلى زيادة الفعاليات الأيضية التي تمارسها تلك الخلايا، إذ إن محتوى بذور الكزبرة من مواد فعالة كـ Tocopherol وحامض الأسكوربيك تعمل على زيادة كفاءة التحويل الغذائي نتيجة لارتفاع معدلات الأيض وزيادة هرموني T_3 وT_4 (26,27)، ويعد توفير حامض الأسكوربيك، واحداً من أرجح العوامل في توفير نمو لائق للكبد نتيجةً لفعل هذا الحامض بوصفه عاملاً إضافياً يؤدي إلى تقليل عملية هدم البروتين في خلايا الكبد مؤدياً بالتالي إلى الزيادة الوزنية له (28).

الجدول (1): تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة في معدل وزن الجسم النهائي (غم) ونسب أوزان بعض الأعضاء الحيوية (غم/ 100 غم وزن الجسم) في فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
وزن الجسم النهائي	1488.75 ±3.17 c	1947.8±4.41 b	2227.3±2.87 a
وزن الكبد	1.177 ±0.016 c	1.776 ±0.004 b	1.881 ±0.016 a
وزن الكليتين	0.175 ±0.016 a	0.207 ±0.01 a	0.208±0.014 a
وزن الطحال	0.125 ±0.002 a	0.135 ±0.002 a	0.136 ±0.002 a

* المعدلات ± الخطأ القياسي.
*الحروف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.
*الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.

كما وأدى إضافة مسحوق بذور الكزبرة إلى تحسن معنوي في الصفات الدمية و الكيموحيوية في مصل الدم وقد يعود السبب إلى احتواء بذور الكزبرة على طيف واسع من المواد الغذائية والمركبات الكيميائية الفعالة فضلاً عن الفيتامينات والمعادن والحديد والكالسيوم والفسفور ولكل منها تأثير مختلف على صحة الطير وبالتالي على عمليات تكوين خلايا الدم وتحفيز الجهاز المناعي وهما أحد منعكسات الحالة الصحية الجيدة للطير(29). إذ أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى ارتفاع العد الكلي لخلايا لدم البيض معنوياً($P<0.05$) في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 21.93 و29.67 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت 20.16 الجدول (2)، و حصول ارتفاع في نسبة الخلايا اللمفية معنوياً ($P<0.05$) في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 61.33 و62.875 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت58.017 الجدول (2)، و حصول ارتفاع في نسبة الخلايا الوحيدة معنوياً ($P<0.05$) في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 6.36 و6.91 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت5.54 الجدول (2). كما أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول إرتفاعاً معنوياً($P<0.05$) في معدل فعالية البلعمة للخلايا العدلة والوحيدة في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 67.19 و69.98 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت60.86، الجدول رقم (2).كما أشارت نتائج الدراسة الحالية إلى حصول إرتفاعاً معنوياً ($P<0.05$) في مستوى الكلوبيولين في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 2.659 و3.502 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت2.228 الجدول رقم (4)، وحصول زيادة معنوية ($P<0.05$) في مستوى الكلوبيولينات المناعية (IgG& IgA) الجدول (3) والتي بلغت 2.717 و3.346 لمجموعتي المعاملة T_1و T_2 مقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت 2.192 هذا بالنسبة IgG، أما بالنسبة IgA فقد بلغت الزيادة 2.44 و2.661 لمجموعتي المعاملة T_1و T_2 مقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت 2.198، إلا إن الارتفاع لم يصل لدرجة المعنوية ($P>0.05$) لـ (IgM) لمجموعتي المعاملة T_1و T_2 ومجموعة السيطرة 5.498 و5.576 و 5.231 على التوالي، إذ إن هذا الارتفاع (للخلايا البيض الكلي واللمفية والعدلة، والكلوبيولينات المناعية) يعد دليلاً على إرتفاع المناعة الخلطية أو الخلوية أو كليهما نتيجة لفعل المواد الفعالة لبذور الكزبرة بالأخص الأحماض الدهنية الأساسية والمواد المانعة للأكسدة ذات التأثير المضاد والكابح للجذور الحرة مثل Tocopherol, Sterol, Carotenoids, Phospholipids (30)، وذلك يؤكد ما أشار إليه (31) عند استخدامه عدد من الأعشاب وتأثيرها في تحفيز المناعة الخلوية لاسيما وان للـTocopherol دور فعال في تحفيز المناعة الخلطية بزيادة الخلايا اللمفية نوع B و T المساعدة (32)، ويكمن الدور الفعال لبذور الكزبرة في تحفيز المناعة بزيادة تكاثر الخلايا اللمفية وإنتاج Interlukines (33) إضافةً إلى زيادة إنتاج الأجسام المضادة مما يساعد في تعزيز استجابة الأخير لمقاومة الأمراض (34)، وهذا ما أكدته المعلومات المستقاة من بحوث علمية عديدة بينت الدور الفعال لمكونات بذور الكزبرة في تحسين وتحفيز المناعة من خلال زيادة أعداد خلايا الدم البيض والعد التفريقي لها وأعداد كريات الدم الحمر ومستوى الهيموكلوبين والكلوبيولين التي تعزز ألالآليات الدفاعية للجسم لمقاومة الأمراض مما يعزز ويحسن المناعة الغير النوعية Non-Specific immunity وبذلك تعتبر بذور الكزبرة كمحفز للمناعة (35,36)، وهذا الأمر يمكن أن يوضح جانباً من دور البذور في رفع أعداد خلايا الدم البيض والعد التفريقي لها والكلوبيولينات المناعية. فضلاً على ذلك، فإن للمكونات الفعالة لبذور الكزبرة دور فعال لتحسين الأستجابة المناعية وبالأخص فيتامين E وحامض الأسكوربيك إذ يساهم الأخير في زيادة إنقسام الخلايا اللمفية و B-cells وتكوين الأضداد (37) لكونه عامل مضاد للكبت المناعي إذ يعمل مضاداً للأكسدة وكابح للجذور الحرة مما يحسن المناعة الخلوية والخلطية بزياد إنتاج الأضداد وتحسين وظيفة الخلايا اللمفية والعدلة والوحيدة (38,39)، وقد يكون ارتفاع الكلوبيولينات المناعية ناتجاً من ارتفاع النسبة المئوية للخلايا اللمفية الذي لوحظ في هذه الدراسة بعد إعطاء مسحوق البذور، إذ أن اغلب الكلوبيولينات المناعية تنتج من قبل الخلايا اللمفية الذي يعد مؤشراً على زيادة مستوى الگاما گلوبيولين في الدم(40)، فضلاً عما أكده (41) من أن إعطاء فيتامين E للدواجن مع اللقاحات يسهم في تقليل الوقت اللازم لاستجابة الجهاز المناعي للطير وارتفاع عدد الأجسام المضادة جراء عملية التلقيح، لاسيما وإن عملية إفراز الكلوبيولينات المناعية هي عملية إيضية معقدة لها دور أساسي في مهاجمة الأجسام الغريبة ومحاربة الأمراض مما يعزز وينظم الوظائف المناعية ويحافظ على صحة الحيوان(42).

الجدول (2): تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة في بعض المعايير الدمية في فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
عدد خلايا الدم البيض ($\times 10^9$/لتر)	20.16 ±0.04 c	21.93 ±0.1 b	29.67 ±0.05 a
الخلايا العدلة%	26.46±0.14 a	28.08 ±0.19 a	29.68 ±0.115 a
الخلايا الحمضة%	2.29 ±0.025 a	2.48 ±0.014 a	2.3 ±0.053 a
الخلايااللمفية%	58.017 ±0.085 c	61.33 ±0.16 b	62.875 ±0.295 a
الخلايا الوحيدة%	5.54 ±0.018 c	6.36±0.021 b	6.91 ±0.02 a
معدل فعالية البلعمة %	60.86 ±0.19 c	67.19 ±0.25 b	69.98 ±0.046 a

* المعدلات ± الخطأ القياسي.
*الحروف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.
*الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($P<0.05$) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.

الجدول (3): تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة في تركيز الكلوبيولينات المناعية (g/L) في فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
IgG	2.192 ±0.028 c	2.717 ±0.012 b	3.346 ±0.071 a
IgA	2.198 ±0.011 c	2.44 ±0.005 b	2.661±0.005 a
IgM	5.231 ±0.042 a	5.498 ±0.032 a	5.576 ±0.037 a

* المعدلات ± الخطأ القياسي.
*الحروف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P<0.05) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.
*الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P<0.05) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.

من جانب آخر، أشارت النتائج إلى حصول ارتفاع معنوي (P<0.05) في تركيز البروتين والتي بلغت 5.186 و5.526 على التوالي مقارنةً مع مجموعة السيطرة التي بلغت4.71 الجدول (4)، ويمكن تفسير سبب ذلك لفعالية مكونات بذور الكزبرة في تعزيز كفاءة الكبد في صنع البروتين على حساب الألبومين لاسيما وإن لتلك المكونات فعل تآزري مضاد للأكسدة، إذ يعمل Carotenoids كمضاد أكسدة أولي عن طريق اصطياد الجذور الحرة وكمضاد ثانوي لإخماد وتقليل تأثير الأوكسجين الأحادي (43) أما بالنسبة لعمل الـ Tocopherolو Sterol فتتداخل مع السطوح الزيتية وتحرر الهيدروجين وتثبط خطوة توالد وانتشار الجذور الحرة، إما في ما يخص Phospholipids فهو يعمل بشكل تآزري مع Tocopherol إذ يعمل على خفض أكسدة الدهون في الأنسجة مما يقلل الجهد ألتأكسدي (44,45) وبسبب كل ما ذكر أعلاه، ستعمل مكونات البذور على رفع مستوى البروتين والكلوبيولين في مصل الدم، فضلاً على ما تقدم إن احتواء البذور على Phathalides التي تملك فعالية مضادة للتسرطن، ومن المعروف إن تلك المادة تعمل على رفع مستوى مضادات الأكسدة في الدم وخصوصاً Glutathione-S-Transferase (46). كما لابد أن ننوه إلى فعل حامض الأسكوربيك و الفلافونويدات التي تعمل على كبح تواجد وانتشار الجذور الحرة (47).

أما فيما يخص مستوى سكر الكلوكوز في مصل الدم فقد أدى إضافة بذور الكزبرة على خفض مستواه في المعاملتين T_1 و T_2 معنوياً (P<0.05) إذ بلغت 167.364 و159.23 على التوالي عند المقارنة مع مجموعة السيطرة179.464 الجدول (4)، ويمكن تفسير ذلك بسبب الفعل الحيوي للمواد المكونه لبذور الكزبرة مثلPhytonutrients, Flavonoids, active Phenolic acid التي تعمل على السيطرة على مستوى السكر وبالتالي خفض مستواه (48) مما يجعله Antihyperglycemic (49)، وجاءت النتائج متفقة مع ما أشار إليه (50) إذ لاحظوا تأثير المستخلص الكحولي لبذور الكزبرة في الفئران المستحدث فيها داء السكري تجريبياً في خفض مستوى السكر في مصل الدم بتحفيز إفراز الأنسولين من خلايا بيتا في البنكرياس.

كما أظهر التحليل الإحصائي إنخفاضاً معنوياً (P<0.05) في مستوى الكولسترول في مصل الدم في مجموعتي المعاملة T_1 و T_2 والتي بلغت 169.136 و156.988 على التوالي عند المقارنة مع مجموعة السيطرة التي بلغت 188.384 الجدول (4). ويمكن تفسير سبب ذلك لزيادة فعالية LCAT: Lecithin Cholesterol Acyl Transferase في البلازما وتعزيز عملية صنع الأملاح الصفراء في الكبد وزيادة تحطيم الكولسترول إلى أملاح الصفراء و الستيرول المتعادل وهذا ما يجعله ذو تأثير خافض للكولسترول Hypocholesterolemic effect (51). وكانت النتائج متفقة مع (52) إذ لاحظوا إن لمكونات بذور الكزبرة آلية في السيطرة على الأيض الغذائي وطرح الدهون خارج الجسم مما يؤثر إيجابياً على الحالة الصحية للحيوان، علاوةً على ذلك فإن لتلك المكونات القدرة على تثبيط الأنزيمات التي تدخل في صنع الكولسترول في الكبد وبالأخص 3enzyme-3-methylglutaryl Co A (HMG-Co A) (53)، إذ أشار (54) إن تثبيط فعالية إنزيم (HMG-Co A) بمقدار 5%سيقلل مستوى الكولسترول في مصل الدم بمقدار 2%.

الجدول (4): تأثير الإضافة الغذائية لمسحوق بذور الكزبرة في بعض المعايير الكيموحيوية في فروج اللحم.

المجموعات / المعايير	C	T_1	T_2
تركيز البروتين الكلي (غم/100مل)	4.71 ±0.034 c	5.186 ±0.002 b	5.526 ±0.036 a
تركيز الگلوبيولين (غم/100مل)	2.228 ±0.031 c	2.659 ±0.04 b	3.502 ±0.068 a
تركيز سكر الكلوكوز (mg/dl)	179.464 ±0.398 a	167.364 ±0.399 b	159.23±0.186 c
تركيز الكولسترول (mg/dl)	188.384 ±0.87 a	169.136 ±0.45 b	156.988 ±0.39 c

* المعدلات ± الخطأ القياسي.
*الحروف المتشابهة لا تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P<0.05) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.
*الحروف المختلفة تشير إلى وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (P<0.05) بين المجاميع ضمن الصف الواحد.

المصادر:

1- الشيخلي، فؤاد إبراهيم عبد الجبار(2003). أمراض الدواجن، الطبعة الثانية. شركة الأطلس للطباعة المحدودة. بغداد.

2- Eric, M.; Nestel, P.& Keen, C. (2004). Handbook of Nutrition and immunity. 1stEd, Human Press Inc, USA.

3- Rutz , F .; Rech , J . L .; Anciuti , M . A , and Xavier , E . G . (2005) . Nutrition of the modern broiler , Universidad Federal depletes Brazil.

4- مجيد، سامي هاشم و محمود، مهند جميل.(1988). النباتات الطبية والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. الطبعة الاولى، مطابع دار الثورة.بغداد.

5- Hernandez, F.; Madrid, J.; Garcia, v.; Orengo, J. & Megias, M. D. (2004). Influence of two plant extract on broiler performance`, digestibility and digestive organ size. Poult. Sci.,83:169-174.

6- Rahman, I. &lowe, P.T. (2006). Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with Eimeria tenella. Archive Tierernahrung. 57:99-106.

7- Jabeen, Q.; Bashir, S.; Lyoussi, B. & Gilani, A. H.(2009). Coriander Fruit exhibits gut modulatory, blood pressure lowering and diuretic activities. J. Ethnopharmacol. 25(1):123-130.

8- Cantore, P. L.; Iacobellis, N. S.; De Marco, A.; Capasso, F. & Senatore, F. (2004). Antibacterial activity of *Coriandrum sativum* L. and Foeniculum vulgare Miller var. vulgare (Miller) essential oils. J. Agric. Food Chem., 52:7862-7866.

9- Bacilico, M. Z. & Basilica, J. C.(1999). Inhibitory effects of some spices essential oil on Aspergillus ochraceus 3174 growth and ocratoxin A production. Left. Appl. Microbial. 29:238-241.

10- Wangensteen, H. Samuelsen,A. B. & Malterud, K. E.(2004). Antioxidant activity in extracts from coriander. Food Chem., 88:293-297.

11- Burdock, G. A. & Carabin, I. G. (2008). Safety assessment of coriander (Coriandrum sativum L.) essential oil as a food ingredient. Food Chem. Toxicol., 47:22-34.

12- Budvari, S.(1996). The Merck Index: An Encyclopedia of Chemicals, Drugs and Biologics. 12thEd., Merck and Co. Inc., Whitehouse Station, New Jersey.

13- ناجي, سعدي عبد الحسين واحمد, حامد عبد الواحد (1985). إنتاج الدواجن ومشاريع فروج اللحم. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/مؤسسة المعاهد الفنية.

14- Campbell, T. W. (1988). Avian Hematology and Cytology. First Edition, Iow state University Press. Amess, IOWA.

15- Coles, E.H. (1980). Veterinary Clinical Pathology. 3ed Ed. W. B. Sanders. Co. Philadelphia.

16- Mackie, C. K.; and McCartney, L. (1995). Practical Medical Microbiology. 4th ed., Collee (eds.), New York. Pp: 650-651.

17- Arneson, W. & Brickell, J. (2007). Clinical Chemistry at Laboratory Perspective. Arneson, W. & Brickell, J. (eds.)(4ed) F.A. Davis Co., Philadelphia, Pp: 110.

18- Tietz, N.W. (1982). *Fundamentals of Clinical Chemistry*. 2nd Ed, W.B. Saunders Company, Philadelphia.

19- Tietz, N. W. (1987). Fundamentals of clinical chemistry. Saunders co. Philadelphia. PP.940.

20- Elias, A. and Franey, R. J. (1968). Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride sulfuric acid . Clinical Chemistry Acta, 2: 225-263.

21- -الراوي, خاشع محمود وخلف الله, عبد العزيزي محمد (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.دار الحكمة للطباعة والنشر, جامعة الموصل-الموصل.

22- Williams,P. & Losa, R. (2001). The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. World poult. Elsevier, 17:14-15.

23- Saeid, J. M. & AL-Nasry, A. S. (2010). Effect of Dietary Seeds Supplementation on Growth Performance Carcass Traits and Some Blood Parameters of Broiler Chickens. International Journal of Poultry science. 9(9):867-870.

24- Guler, T.; Ertas, O. N.; Ciftci, M. & Dalkilic, B.(2005). The effect of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) as diet ingredient on the performance of Japanese quail. South Afr. J. Anim. Sci., 35: 260-266.

25- Cabuk, M.; Alcicek, A.; Bozkurt, M. & Imre, N. (2003). Antimicrobial properties of the essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. II. National Animal Nutrition Congress. 18-20 September, Konya, Turkey, Pp:184-187.

26- Sahin, N.; Sahin, K. & Kucuk, O. (2001). Effects of vitamin E and vitamin A supplementation on performance, thyroid status and serum concentrations of some metabolite and minerals in broilers reared under heat stress (32°C). Vet. Med.–Czech., ***46***(11-12): 386-292.

27- Thornton, P. A. (1962). The effect of environmental temperature on body temperature and oxygen uptake by the chicken. Poult. Sci., 41: 1053- 1060.

28- Sahin, K and Kucuk, O. (2001). Effect of vitamin C and vitamin E on performance, digestion of nutrient and carcass characteristics of Japanese quils reared under chronic heat stress (34°C). J. Anim. Physiol. Anim. Nutria. 85: 335- 342.

29- Al-Jaff, F. K. (2011). Effect of Coriander Seeds as Diet Ingredient on Blood Parameters of Broiler Chicks Raised under High Ambient Temperature. International Journal of Poultry Science. 10(2):82-86.

30- Ramadan, M. F. & Morsel, J. T. (2003). Oil goldenberry (*Physalis peruviana* L.) J. Agric. Food Chem., 51:969-974.

31- Dorhoi, A.; Dobream, V.; Zahan, M.& Virag, P. (2006). Modulatory effects of several herbal extracts on avian peripheral blood cell immune responses. Phytotherapy. Res., 2(5):352-358.

32- Lee, C.Y.J. & Wan, J.M.F. (2000). Vitamin E supplementation improves cell-mediated immunity and oxidative stress of Asian men and women. J. Nutr., ***130***: 2932-2937.

33- Britto, J.; Senthil, K. S. & Senthil, K. J.(2004). Antibacterial activity of some orchids biodiversity conservation (Britto, E. J.) Pup Rapinat Herbartium St. Joseph college, Tiruchirapalli. 288-305.

34- Morigochi, S. & Muraga, M. (2000). Vitamin E and Immunity. Vitamins and Hormones. 59:305-336.

35- Xavier, I. B.; Syed, A. M. & Dhanalakshmi. (2011). Studies on the immouostimulant activity of *Coriandrum sativum* and resistance to *Aeromonas hydrophila* in *Catla catla*. Journal of Applied Pharmaceutical Science. 1(7):132-135.

36- Gopalakannan, A. & Arul, V. (2006). Immunomodulatory effect of dietary intake of chtin, Chitosan and levamisole on the immune system of Cyprinus carpio and control of *Aeromonas hydrophila* infection in ponds Aquaculture.255:179-187.

37- Klob, E. (1985). Recent findings on the importance and metabolism of ascorbic acid in domestic animals Mh. Vet. 40: 489-494.

38- Bendich, A.(1992). Ascorbic acid & immune function (Review). Proceeding of the 2nd symposium, Ascorbic Acid in Domestic animals. Ittingen, Switzerland. Pp:408-421.

39- عمران، حسيبة عباس.(2010). دراسة استخدام فيتامين C لتقليل التثبيط المناعي بسموم الافلا في دجاج اللحم. المجلة الطبية البيطرية العراقية. 34(2): 157-161.

40- Guyton, A.C. & Hall, J.F. (1997). Textbook of Medical Physiology. 5th ed., W.B. Saunders Co. London, pp: 503-549.

41- Perez-Carbajal, C.; Caldwell, D.; Farnell, M.; Stringfellow, K.; Pohl, S.; Casco, G.; Pro-Martinez, A. & Ruiz-Feria, C.A. (2010). Immune response of broiler chickens fed different levels of arginine and vitamin E to a coccidiosis vaccine and Eimeria challenge. Poultry Science Association Inc. 89: 18701877.

42- Wang, Y.M.; Meng, Q. P.; Guo, Y.M.; Wang, Y. Z. 7 Wang, Z. (2010). Effect of Atmospheric Ammonia on Growth performance and Immunological Response of broiler chickens. Journal of Animal and veterinary Advances. 9(22): 2802-2806.

43- Reische, D. W.; Lillard, D. A.& Eitenmiller, R. R.(2002). Antioxidants. In: Food Lipids, Akoh, C. C. & Min, D. B.(Eds.). 2nd Ed., Marcel Dekker, New York, USA,. PP:489-516.

44- Haila, K. M.; Lievonon, S. M.& Heinonen, M. I. (1996). Effects of lutein, lycopene, annatto and-Y-tocopherol on autoxidation of triglycerides. J. Agric. Food Chem., 44:2096-2100.

45- Hudson, B. J. F.& Ghavami, M.(1984). Phospholipids as antioxidant synergists for tocopherols in the autoxidation of edible oils. Lebensm. Wiss. Technol. 17:191-194.

46- Wildman, R. E. C.(2000). Handbook of Nutraceuticals and Functionl Foods. London, new York, Washington D. C.: CRC Press, P.16.

47- Wenger, T. & Fintelmann, V. (1999). Flavonoids and bioactivity. Wien. Med. Wochenschr;149:241-247.

48- Kansal, L.; Sharma, V.; Sharma, A.; Lodi, S. & Sharmam S. H. (2011). Protective role of Coriandrum Sativum (Coriander) extracts against lead nitrate induced oxidative stress and tissue damage in the liver and kidney in male mice. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology.2(3):65-83.

49- Eidi, M.; Eidi, A.; Saeidi, A.; Molanaei, S. Sadeghipour, A.; Bahar, M.& Bahar, K.(2009). Effect of Coriander seed (Coriandrum sativum L.) ethanol extract on insulin release from pancreatic beta cells in Streptozotocin induced diabetic rats. Phytother. Res., 23(3): 25-33.

50- Eidi, M.; Eidi, A.; Saeidi, A.; Molanaei, S.; Sadeqhipour, A.; Bahar, M. & Bahar, K.(2009). Effect of coriander seed (*Coriandrum sativum* L.) ethanol extract on insulin release from pancreatic beta cells in streptozotocin-induced diabetic rats. Phytother Res. 23(3):404-406.

51- Chithra, V.& Leelamma, S.(1997). Hypolipidemic effect of coriander seeds (*Coriandrum sativum*): Antioxidant enzyme in experimental animals. Ind. J. Biochem. BiophysNutr. 36:59-61.

52- Ertas, O. N.; Gùler, T; Çiftçi, M.; Dalkiliç, B.& Yilmaz, O.(2005). The effect of a dietary supplement coriander seed on the fatty acid composition of breast muscle in Japanese quail. Revue. Med., 10: 514-518.

53- Dhanapakiam, P.; MiniJoseph, J.; Ramaswamy, V. K.; Moorth, M. & Senthil Kumar, A.(2008). The cholesterol lowering property of coriander seeds (*Coriandrum sativum*): Mechanism of action. Journal of Environmental Biology. 29(1):53-56.

54- Case, (1995).Induction of geranyl pyrophosphate pyrophosphatase activity by cholesterol-suppressive isoprenoids. Lipids, 30:357-359.