Effect of addition of Arugula seeds oil to the ration on some immunological and hematological traits of Ross broilers .
تأثير إضافة زيت بذور الجرجير إلى العليقة في بعض الصفات المناعية والدمية لفروج اللحم سلالة روز

حيدر كاظم شكير
تغذية دواجن
وزارة العلوم والتكنلوجيا

م.م. غسان رشيد موسى
تغذية دواجن
الكلية التقنية / المسيب

احمد فاضل كامل
تغذية دواجن
وزارة العلوم والتكنلوجيا

المستخلص

أجري هذا البحث في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية/المسيب للمدة من 2011/9/10 لغاية 2011/10/21، وأستخدم في التجربة 250 فرخ من سلالة روز بعمر يوم واحد وزعت عشوائيا على خمسة معاملات (50 طير لكل معاملة) تمثلت بمعاملة السيطرة (بدون إضافة) أما المعاملات من 2-5 فقد غذيت بعليقة السيطرة مضاف إليها 0.5 و 0.75 و 1 و 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ كغم علف على التوالي بهدف دراسة تأثير زيت بذور الجرجير في عدد من الصفات المناعية والدمية لفروج اللحم عند عمر 42 يوم.

تبين وجود فروق معنوية ($p<0.05$) في نسبة مكداس الدم (P.C.V.%) بين فروج المعاملات المدروسة عند نهاية التجربة، وكان هنالك ارتفاع قيم إعداد خلايا الدم الحمر (RBC) مع زيادة إضافة زيت بذور الجرجير. أتضح وجود فروق معنوية في تركيز هيموغلوبين الدم، اذ تفوقت جميع المعاملات المدروسة على مجموعة السيطرة , وتميزت المعاملة التي أضيف إليها زيت بذور الجرجير بنسبة 1.25 مل لكل كغم علف لتسجل 8.91 غم / 100 مل دم . ولم يتأثر عدد كريات الدم البيض وكذلك نسبة الخلايا المتغايرة الى اللمفية معنويا باختلاف المعاملة.

هنالك تأثيرا معنويا ($P<0.01$) عند اضافة زيت بذور الجرجير في المعيار ألحجمي للنيوكاسل عند عمر 21 و 42 يوم، إذ بلغ المعيار ألحجمي للنيوكاسل 64 و 32 لدى جميع المعاملات التي أضيف اليها زيت بذور الجرجير و هنالك تأثيرا معنويا ($P<0.01$) لزيت بذور الجرجير في المعيار ألحجمي للكوكسيديا عند عمر 21 و 42 يوم.

يستنتج من البحث أن إضافة زيت بذور الجرجير المستخرج من البذور إلى علائق فروج اللحم تؤدي الى تحسين بعض الصفات المناعية للطيور مما قد ينعكس على أدائها الإنتاجي وبالتالي زيادة العائد الاقتصادي من مشاريع التربية.

Abstract

The research was carried out in the poultry farm – Technical college Al- musaiyib during the period 10/9/2011 until 21/10/2011 – A total of 250 broiler chicks un sexed , one day old were divided randomly into 5 treatments (50 chicks / treatment) control treatment while T2 to T5 were fed on the control diet which contained 0.5 , 0.75 , 1.0 and 1.25 ml of Arugula seeds oil / kg of feed respectively to investigate the effect of addition Arugula seeds oil to the ration on some immunological and hematological traits of Ross broilers chickens at 42 day .

Results illustrated a high significant effect ($P<0.01$) on (pcv) for broilers at treatment at the end of the experiment, an increased of (RBC) count with addition of the oil .

A high significant increase of Hb concentration so the treatment which contained the oil at a level of 1.25 ml / kg to record 8.91 gm/100 ml at a high significant effect (0.05) as compared with the control treatment , meanwhile the total leuco cyte count and Heterophil / lymphocyte ration was not affected significantly .

A high significant effect of ($P<0.01$) of Newcastle Antibody titre at 21and 42 day which was 32 at treatments which contained the Arugula seeds oil at 21 and 42 day as will as a high significant increase ($P<0.01$) of the antibody titer of coccidian at 21 and 42 days .

It was concluded that addition of Arugula seeds oil led to improvement of immunological and hematological traits which affect the productive performance of broiler projects .

المقدمة

الجرجير نبات حولي (سنوي) أوراقه ريشية بسيطة صغيرة مقسمة وسيقانه طويلة ويؤكل الورق الغض قبل إزهار النبات واسمه العلمي *Eruca sativa والانكليزي Miller أو Arugula*. وهو ينتمي للعائلة الصليبية . يزرع الجرجير في الحقول كنوع من الخضروات والنبات في البلاد المطلة على حوض البحر الأبيض المتوسط وتأقلمت زراعته في منطقة الشمال الأفريقي. تحتوي

أوراق الجرجير على فيتامين "C" و كالسيوم و كبريت و يود و حديد و فسفور و مواد كبريتية حريفة، و يعد الجرجير فاتحا للشهية ومهم في علاج عسر الهضم ومضاد للتعفنات وكطارد للغازات وكمطهر للمجاري البولية والكلى ومضاد للاحتقان والتشنجات المعوية ويساعد على طرد الدودة الشريطية والديدان المعوية ولتقليل ضيق التنفس والربو والسعال ومضاد للأكسدة ويساعد في إذابة الكولستيرول (1) و (2). تبين من خلال بعض البحوث النادرة في الآونة الأخيرة حول استعمال زيت بذور الجرجير وحبة البركة (الحبة السوداء) في علائق فروج اللحم أنهما ذات أهمية كبيرة في تحسين الأداء الإنتاجي والفسلجي وزيادة مستوى مناعة الطيور ضد العديد من الإمراض (1). كما أفاد (2) أن زيت بذور الجرجير حقق تحسن في النمو وكفاءة التحويل الغذائي وتقليل نسبة الهلاك وتعزيز الجانب المناعي في دراسة على فروج اللحم. أكد عدد من الباحثين (3) و (1) أن زيت بذور الجرجير يمنع التأكسد في المواد العلفية المستعملة في تغذية الطيور الداجنة كما أن استعماله في تغذية فروج اللحم سبب تحسنا ملحوظا في الأداء الإنتاجي ونسبة التصافي ونسب بعض قطعياتها وتقليل نسبة الهلاك وزيادة حيوية الطيور. يعد مرض شبه طاعون الطيور أو النيوكاسل من أكثر أمراض الدواجن خطورة وتسبباً للخسارة الاقتصادية الناجمة عن نسبة النفوق العالي والتأخر في نمو وتطور الصيصان والنقص في إنتاج البيض والتكاليف الباهظة لإجراءات المكافحة. مرض معدي حاد شديد الضراوة ويصيب الطيور الأهلية وبعض الطيور البرية ويتميز بإصابة الجهاز التنفسي والهضمي والعصبي ويؤدي إلى نفوق عال بين الطيور المصابة. لقد تم تشخيص المرض في جميع بلدان العالم والقارات ويسبب حدوثه خسارة اقتصادية فادحة للدواجن ويعتبر من لا الأمراض المعدية الشديدة الخطورة (4). داء الأكريات (Coccidiosis) مصطلح يطلق على مجموعة من الأمراض الطفيلية التي تصيب الحيوانات ومن ضمنها الطيور (5) وهي تعود الى جنس Eimeria وتنتمي الى الحيوانات الأبتدائية (Protozoa) وهي طفيليات أحادية الخلية تتطور وتتكاثر داخل الخلايا الظاهرية للأمعاء (6)، وتعكس أكياس البيض المتبوغة الطور المعدي للمضائف وذلك عن طريق تناول العلف والماء الملوث بها، ويتم التميز بين الانواع عن طريق شكل البيض وحجمه ولونه والخصوصية المناعية (7). وكان الهدف من البحث دراسة تأثير إضافة زيت بذور الجرجير بمقادير مختلفة في عدد من الصفات المناعية (ضد النيوكاسل والكوكسيديا) والدمية لفروج اللحم من سلالة روز وذلك بعمر 21 و 42 يوم.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم تقنيات الإنتاج الحيواني في الكلية التقنية/المسيب للمدة ممن 2011/9/10 لغاية 2011/10/21، وأستخدم في التجربة 250 فرخ من سلالة روز بعمر يوم واحد وزعت عشوائيا على خمسة معاملات بواقع مكررين لكل معاملة (50 طير لكل معاملة : أي 25 طير لكل مكرر) تمثلت بمعاملة السيطرة (عليقة قياسية بدون إضافة) أما المعاملات من 2-5 فقد غذيت بعليقة السيطرة مضاف إليها 0.5 و 0.75 و 1 و 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ كغم علف على التوالي بهدف دراسة تأثير زيت بذور الجرجير في عدد من الصفات المناعية والدمية لفروج اللحم لاسيما عند عمر 42 يوم.

تمت تربية الأفراخ وفق الظروف المثلى الملائمة لفروج اللحم من حيث درجة الحرارة، إذ استعملت حاضنتين وخمسة محارير وضعت في مختلف أنحاء القاعة، أما الإضاءة فقد كانت مستمرة، وتم تقديم الماء إلى الطيور بشكل حر واستعملت مفرغتان للحصول على ظروف مثالية خلال مراحل التربية. تم تغذية الطيور على عليقة بادئ (Starter) من عمر يوم واحد إلى نهاية الأسبوع الثالث بعدها استبدلت بالعليقة النهائية (Finisher) من بداية الأسبوع الرابع إلى نهاية الأسبوع السادس. ويتضح من الجدول 1 مكونات العليقتين التي تم استعمالهما في التجربة وتركيبهما الكيميائي.

تم شراء زيت بذور الجرجير المستعمل في التجربة من السوق المحلية وهو موضوع في عبوات سعة كل منها 60 مل وفي الأصل كان تحضيره في معمل عماد الواقع في محافظة الموصل وهو معمل متخصص في استخلاص الزيوت من مصادر مختلفة.

أما البرنامج الوقائي:

فقد شمل تنظيف وتعقيم القاعة والأدوات المستعملة (المعالف والمناهل والحاضنات والأجهزة الأخرى) باستعمال محلول مخفف من الباثيول في جهاز الدفع بالضغط العالي، بعد أن تم غلق جميع المنافذ داخل القاعة، ثم أدريت عملية التبخر باستعمال الفورمالين وبرمنكنات البوتاسيوم بوجود كافة الأدوات والمعدات المستعملة في التجربة. والبرنامج الصحي الذي تم أتباعه لأفراح التجربة من اليوم الأول من العمر ولغاية نهاية التجربة كما في ادناه :-

اليـــوم	الاجـــــــــــــــراءات
الاول	ماء سكري ومضاد لمنع التهاب السرة
الرابع	خليط فيتامينات (A.D3. E.K)
السابع	لقاح نيوكاسل سلالة B1عن طريق ماء الشرب
السابع والثامن	خليط فيتامينات (A.D3. E.K)
الثاني عشر	لقاح كمبورو مع ماء الشرب
السابع عشر	لقاح نيوكاسل ثاني
الثامن عشر	خليط فيتامينات (A.D3. E.K)
العشرين	لقاح IB عن طريق ماء الشرب
الحادي والعشرين	خليط فيتامينات (A.D3. E.K)
السابع والعشرين	لقاح نيوكاسل
الثامن والعشرين	خليط فيتامينات (A.D3. E.K)

الجدول 1. نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين عليقتي البادئ والنهائي والتركيب الكيميائي المحسوب لهذه العلائق

المادة العلفية	عليقة بادئ (1 يوم -3 أسبوع)	عليقة نهائي (4-6 أسبوع)
ذرة صفراء	43	45
حنطة	17.5	17.5
كسبة فول الصويا	26.5	23
مركز بروتيني	10	10
ملح طعام	0.4	0.4
حجر كلس	0.4	0.4
زيت نباتي	2.0	3.5
لايسين	0.1	0.1
مثيونين	0.1	0.1
المجموع	100	100
التحليل الكيميائي		
البروتين الخام (%)	22.27	20.87
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/ كغم	2984.05	3103.6
نسبة البروتين الخام	133.99	148.71
اللايسين (%)	1.23	1.14
المثيونين + السستين (%)	0.84	0.80
كالسيوم (%)	1.03	1.02
فسفور حيوي (%)	0.47	0.46
الياف خام (%)	5.17	4.96
الدهن (%)	3.21	3.25

حسبت كل من الطاقة الممثلة واللايسين والمثيونين + السستين والكالسيوم والفسفور الحيوي لكل مادة علفية وفق (8).

الصفات المدروسة

شملت الصفات الدمية كل من حجم الخلايا المرصوصة وعدد كريات الدم الحمر وعدد كريات الدم البيض والهيموغلوبين، فضلا عن نسبة الخلايا المتعادلة الى اللمفاوية، والمعيار الحجمي لكل من النيوكاسل والكوكسيديا عن عمر 21 و 42 يوما.

التحليل الإحصائي:

تم تحليل بيانات التجربة باستعمال التصميم العشوائي الكامل (Completely Randomized Design -CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود (9) ، وأستعمل البرنامج (10) في التحليل الإحصائي وفق الأنموذج الرياضي الأتي:

$Yij = \mu + Ti + eij$

إذ أن:
Yij: قيمة لمشاهدة j العائدة للمعاملة i
μ: المتوسط العام للصفة المدروسة
Ti: تأثير المعاملة i (حيث شمل البحث دراسة تأثير خمسة معاملات أنفة الذكر)
eij: الخطأ العشوائي الذي يتوزع طبيعيا بمتوسط يساوي صفر وتبين قدره $\sigma^2 e$.

النتائج والمناقشة:

الصفات الخلوية للدم :

يتضح من الجدول (2) وجود فروق معنوية **(P<0.05)** في نسبة مكداس الدم (P.C.V.%) بين المعاملات المدروسة عند نهاية التجربة ، وقد سجلت اعلي قيمة لمكداس الدم لفروج المعاملة الخامسة (إضافة 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف) وبلغ 45.02 %. يتضح ان اضافة زيت بذور الجرجير من شأنه ان يعمل على زيادة قيم مكداس الدم. وقد يعزى الارتفاع في قيم مكداس الدم هذا الى ارتفاع قيم إعداد خلايا الدم الحمر (RBC) مع زيادة إضافة الزيت، إذ يتضح من الجدول (2) أن أعلى قيم لإعداد خلايا الدم الحمر قد سجلها دم الطيور المعاملة الخامسة (إضافة 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف) ، إذ بلغت 2.97 مليون خلية / مل3 دم وسجلت طيور المعاملة الأولى (المقارنة) ادني قيمة اذ بلغ العدد 2.46 مليون خلية / مل3 دوم وبفارق معنوي **(P<0.05)**. في حين لم تكن الفروق معنوية فيما يخص عدد كريات الدم البيض للمعاملات كافة .

كما يوضح الجدول نفسه وجود فروق معنوية في تركيز هيموغلوبين الدم آذ تفوقت المعاملة الخامسة لتسجل 8.91 غم / 100 مل دم وبفارق معنوي **(P<0.05)** عن مجموعة سيطرة، تلتها المعاملات التي أضيف اليها زيت بذور الجرجير. ولم تظهر فروق معنوية إحصائيا في نسبة الخلايا المتغايرة (Hetrophils) الى الخلايا اللمفاوية (Lymphocytes) (H/L ration) .

جدول (2) تأثير استعمال زيت بذور الجرجير في العليقة في صفات الدم الخلوية لفروج اللحم

المعاملات	مكداس الدم %	خلايا الدم الحمر مليون كرية / ملم3 دم	خلايا الدم البيض الف كرية / ملم3 دم	هيموغلوبين الدم غم/ 100 مل دم	H/L
السيطرة (بدون إضافة زيت بذور الجرجير)	b 41.27 ± 0.44	b 2.46 ± 0.08	25.11 ± 1.6	b 8.12 ± 0.05	0.25 ± 0.004
إضافة 0.5 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	b 41.55 ± 0.71	a 2.85 ± 0.11	25.67 ± 0.77	a 8.76 ± 0.10	0.25 ± 0.004
إضافة 0.75 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	ab 43.88 ± 0.69	a 2.88 ± 0.08	25.09 ± 1.50	a 8.81 ± 0.06	0.26 ± 0.004
إضافة 1 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	a 44.98 ± 0.78	a 2.96 ± 0.10	26.16 ± 0.48	a 8.86 ± 0.10	0.25 ± 0.005
إضافة 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	a 45.02 ± 0.37	a 2.97 ± 0.09	26.46 ± 0.76	a 8.91 ± 0.71	0.25 ± 0.005
مستوى المعنوية	*	*	N.S	*	N.S

*** عند مستوى (P<0.05) N.S عدم وجود فروق معنوية**

- المتوسطات التي تحمل حروفا متشابهة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا.

ان النتائج المتحصلة من الجدول (2) تشير الى إن إضافة زيت بذور الجرجير أثرا فعالاً في زيادة إعداد خلايا الدم الحمر (RBC) نتيجة تعزيز عملية تكوين وإنتاج خلايا الدم الحمر في فروج اللحم (Erythropoises) ذلك ان زيت بذور الجرجير يحوي العديد من العناصر المعدنية مثل الحديد والنحاس وغيرها وبتراكيز جيدة (11) فضلاً عن احتوائه على تراكيز جيدة من الأحماض الدهنية الأساسية والدهون المفسفرة (12) و (13) المهمة في بناء وتركيب الجدار الخلوي لأنسجة جسم الكائن الحي. كما يعمل زيت بذور الجرجير في زيادة تركيز هيموغلوبين الدم بصورة غير مباشرة نتيجة زيادة اعداد خلايا الحمر كون الأخيرة هي الخلايا الحاملة لهذا البروتين (14) وتوفر الاوكسجين للأنسجة الحية (15). ان انخفاض نسبة الخلايا المتغايرة الى الخلايا اللمفاوية يعزى الى ارتفاع اعداد الخلايا اللمفاوية في معاملات اضافة زيت بذور الجرجير، إذ وجدا ان الخلايا اللمفاوية التائية المساعدة (Lymphoeytes Helper T.) هي التي تزداد عددها نتيجة زيادة الاستجابة المناعية التي تتطور مع تقدم العمر في فروج اللحم (4).

المعيار ألحجمي للاضداد الموجهه ضد مرض النيوكاسل

يتبين من الجدول (3) أن هنالك تأثيرا معنويا (P<0.01) للمعاملة في المعيار ألحجمي للنيوكاسل عند عمر 21 و 42 يوم، إذ بلغ المعيار ألحجمي للنيوكاسل 64 لدى جميع المعاملات التي أضيف اليها زيت بذور الجرجير في حين كان المعيار ألحجمي للنيوكاسل لدى مجموعة السيطرة.16 وذلك بعمر 21 يوما، بينما عند عمر 42 يوما فقد بلغ المعيار الحجمي 32 لكل معاملة بأضافة زيت بذور الجرجير ، في حين بلغ المعيار ألحجمي للنيوكاسل 16 في مجموعة السيطرة..

أذن من هنا يمكن القول بان آلية عمل لزيت بذور الجرجير في تحفيز وتحسين المناعة يأتي من خلال قيامه بتنشيط جهاز المتمم بواسطة الطريق البديل (Alternative pathway)، وأليه تحفيز خلايا البلعمة الكبيرة (macrophage)التي تقوم على إفراز السايتوكينات (Cytokines) المحفزة للمناعة الخلطية والمناعة الخلوية . ومن المعروف أن السايتوكينات هي عبارة عن إفرازات بروتينية تستخدم للتفاهم بين الخلايا المناعية مع بعضها البعض من جهة وبين هذه الخلايا والجهاز العصبي والجهاز الصمي.

الجدول 3 . تأثير زيت بذور الجرجير في المعيار ألحجمي للنيوكاسل(المتوسط ± الخطأ القياسي) عند عمر 21 و 42 يوم

المعاملة	(المتوسط ± الخطأ القياسي)	
	عمر 21 يوم	عمر 42 يوم
السيطرة (بدون إضافة زيت بذورالجرجير)	B 0.75 ± 16	B 0.75 ± 16
إضافة 0.5 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 2.30 ± 64	A 1.25 ± 32
إضافة 0.75 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 2.30 ± 64	A 1.25 ± 32
إضافة 1 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 2.30 ± 64	A 1.25 ± 32
إضافة 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 2.30 ± 64	A 1.25 ± 32
مستوى المعنوية	**	**

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها. ** (P<0.01).

المعيار ألحجمي للاضداد الموجهه ضد مرض الكوكسيديا

يظهر من الجدول (4) أن هنالك تأثيرا معنويا (P<0.01) لزيت الجرجير في المعيار ألحجمي للكوكسيديا عند عمر 21 و 42 يوم، إذ بلغ المعيار ألحجمي للكوكسيديا 32 لدى جميع المعاملات التي أضيف اليها زيت بذور الجرجير في حين كان المعيار ألحجمي للكوكسيديا لدى مجموعة السيطرة 16 وذلك بعمر 21 و 42 يوما على التولي.

اتفقت هذه النتيجة مع نتائج الباحث (16) الذين اشاروا الى ان التعرض المايكروبي بمركب MOSالمشتقة من الجدار الخلوي لخميرة *S. cerevisiae* كان لها تاثيرا" معنويا" في تحسين الاستجابة المناعية الخلطية والخلوية معا .

الجدول 4 . تأثير زيت بذور الجرجير في المعيار ألحجمي للكوكسيديا(المتوسط ± الخطأ القياسي) عند عمر 21 و 42 يوم

المعاملة	(المتوسط ± الخطأ القياسي)	
	عمر 21 يوم	عمر 42 يوم
السيطرة (بدون إضافة بذور زيت الجرجير)	B 0.75 ± 16	B 0.75 ± 16
إضافة 0.5 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 1.25 ± 32	A 1.25 ± 32
إضافة 0.75 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 1.25 ± 32	A 1.25 ± 32
إضافة 1 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 1.25 ± 32	A 1.25 ± 32
إضافة 1.25 مل زيت بذور الجرجير/ 1 كغم علف	A 1.25 ± 32	A 1.25 ± 32
مستوى المعنوية	**	**

المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنويا فيما بينها.** (P<0.01).

References المصادر

1 - Ashayerizadeh, O., Dastar, B. and Shams Shargh, M. 2009. Use of Garlic (*Allium sativum*), Black Cumin seeds (*Nigella sativa L.*) and Wild mint (*Mentha longifolia*) in Broilert chickens diets. J. of Anim. & Veterinary Adv. 8 (9): 1860-1863.

2 - AL-Kassie, G.A.M., Mohseen, A.M. and Abd-Al-Jaleel, R.A. 2011. Modification of productive performance and physiological aspects of broilers on the addition of a mixture of cumin and turmeric to the diet. Research options in Animal & Veterinary Sci. Raovs, 1(1): 31-34.

3 - Khan , M.A. and M.K. Ashfaq. 1997. Role of *Nigella sativa* seed on Candidiosis in vivo. Stlueder (a) charite. De.

4 - الفياض،حمدي عبد العزيز وناجي،سعد عبد الحسين.1989.تكنولوجيا الدواجن،ط1، مديرية مطبعة التعليم العالي - بغداد - العراق.

5- كاظم، لطيف إبراهيم وأسماعيل عبد الامير عودة و العطار، ماجد. 1998. التغيرات المرضية في دجاج اللحم المحصن ضد الأميريا تنيلا، الطبيب البيطري، مجلد 8، العدد 3: 75-83.

6 - Carmichael, I. and Melb, D.V. 1998. Coccidiosis, Chief Vet. Parasitologist , South Australia. Soulsby, E.J.L. 1982. Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domestic animals, 7th .Ed. Bailliere Tindall, London, UK. Pp: 981-1028.

7 - Reid, W.M. 1978. Coccidiosis. In: Disease of poultry. Ed. By: Hofstad , M.S. Calnek, B.W. Helmboldt, C.F. Reid, W.M. & Yoder H.W. Iowa State University press. Pp: 692-716.

8 – National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry ,9 ed .National Academy Press , Washington , D .C .

9 - Duncan , D.D., 1955. Multiple range and multiple F-test. Biometrics., 11:1-42.

10 - SAS .2004. SAS Users Guide : Statistics version .7.0, SAS Institute . Inc .Cary , NC. USA.

11 - Nergiz , C. and Otles , S. 1993. Chemical composition of Nigella sativa L. seeds Food Chemistry . 48 (3) : 259-261.

12 - Zeitoun , M.A. M. and Neff , W.E. 1995. Fatty acid , triacylglycerol , tocopherol , sterol , phospholipid composition and oxidative stability of Egyptian Nigella sativa seed oil. Olegineux – corps – Gras – Lipides France 2 (3) : 245-248.

13- العاني ، اوس هلال جاسم . 1998. دراسة مكونات الحبة السوداء المحليــة *Nigella sativa* L. وتأثير مستخلصاتها على بعض الاحياء المجهرية. رسالة ماجستير – كلية العلوم – الجامعة المستنصرية.

14 – Sturkie , P.D. 1986. Avian physiology 4th ed. New York , Heidelberg Barlin , Springer Verlage.

15 - Haen , P.J. 1995. Principles of Haematology . WCB Publishing pp. 41.

16 - Spring,.P, C. Wenk, K.A. Dawson and K.E.Newman, 2000. The effects , of dietary mannan oligosaccharides on cecal parameters and the concentrations of enteric bacteria in the caeca of *Salmonella-challenged* broiler chicks. Poult. Sci.,79:205-211.