إضافة مستويات مختلفة من الحبة السوداء في العليقة على بعض الصفات الفسلجية والإنزيمات في دم فروج اللحم نوع (Hubbard)

احمد عبد الرحمن ماجد* ، وليد إسماعيل كردي الجغيفي* ، على حسين خليل الهلالي** و حميد عبد دخيل*
*قسم الثروة الحيوانية- كلية الزراعة/ جامعة الأنبار
**فرع الصحة العامة البيطرية- كلية الطب البيطري/ جامعة بغداد

الخلاصة

درس تأثير إضافة مستويات مختلفة من الحبة السوداء على مكونات الدم في فروج اللحم نوع (Hubbard). أجريت التجربة باستخدام 150 فرخ بعمر يوم واحد ولغاية 56 يوم على 5 علائق مثلت عليقه السيطرة (T1) والعلائق المضاف إليها الحبة السوداء بنسب مختلفة (0.2، 0.4، 0.6، 0.8)% والتي مثلت بالرموز (T5, T4, T3, T2, T1) على التوالي أشارت النتائج إلى إن إعطاء الحبة السوداء وبالنسب المختلفة قد قلل من تركيز الكولسترول والكليسريدات الثلاثية في دم فروج اللحم ويزداد هذا الانخفاض مع زيادة نسبة إضافة الحبة السوداء إلى العليقة وان إضافة الحبة السوداء إلى العليقة زاد من نسبة البروتين الكلي في الدم وحسن الصورة الدموية (خلايا الدم الحمراء, خلايا الدم المضغوطة, الهيموكلوبين) وان إضافة الحبة السوداء قد فشلت في التأثير على إنزيمات الـ(GPT, GOT).

Effect of Feeding Different Levels of *Nigella Sativa* L. (Black Cumin) on some physiological Traits and Enzymes of Broiler chicks (Hubbard Type)

Ahmed A. Maged* , Walid I. AlJugifi* , Ali H. AlHillali and Hamyd A. Dekeel***
***College of Agriculture/ University of Al-Anbar**
****Veterinary Medicine College/ University of Baghdad**

Abstract

The effect of feeding different level of *Nigella sativa* L. on blood constituents on Hubbard broiler chicks were studied. An experiment with 150 days old chicks was conducted from one to 56 days of age, there were five dietary treatment groups, (control group) and 0.2, 0.4, 0.6, 0.8% of *Nigella sativa* L. represented by (T1, T2, T3, T4) respectively, Results showed that increasing of Nigella sativa reduced plasma cholesterol and Triglycerides and the adding of *Nigella sativa* L. caused increased in total plasma protein and improved in blood picture (RBC, Pcv and Hb), the inclusion of different levels of *Nigella sativa* L. failer to effect on GOT and GPT enzymes in blood.

المقدمة

أجريت العديد من الدراسات والبحوث في إمكانية استخدام بعض النباتات الطبية التي لها تأثير ايجابي على الأداء المناعي والإنتاجي على حد سواء (1). ومن جملة ما تم استخدامه هو نبات الحبة السوداء أو ما يسمى بحبة البركة والتي تحوي مواد فعالة لها تأثير مضاد للأحياء المجهرية (2, 3). إضافة إلى تأثيرها الإنتاجي ونشاطها العلاجي للإنسان والحيوان (4, 5). تتبع الحبة السوداء الجنس (Nigella Sativa) الفصيلة الشقائقية (4). المركبات الفعالة التي تعزى لها الأهمية الفسيولوجية والطبية للحبة السوداء هو الزيوت العطرية والتانينات وهي مواد قابضة تستخدم في الدباغة (6) والكلايكوسيدات المتعددة الأهمية كونها تستخدم كمنشطات ومسكنات للقلب وملينة. والصابونيات التي هي مواد مسهلة وطاردة للغازات (7, 8). إضافة إلى الفلويدات العضوية المتعددة المجاميع ومثال ذلك مجموعة المورفين و الكافئيين والاتروبين (9). ومن المركبات المهمة الموجودة في الحبة السوداء الراتنجات المهمة في كبح نشاط الجذور الحرة (مضاد للأكسدة) (10) إضافة إلى احتوائها العديد من العناصر المعدنية كالكالسيوم, الحديد, الفسفور, الكالسيوم, الزنك, المغنسيوم, وكذلك تحتوي على فيتامين (A) (11) والنياسين والأحماض الامينية الضرورية لبناء الجسم وإدامة فعالية حامض الكلوتاميك والاسبارتك والارجنين فضلا عن احتوائها على الاحماض الدهنية غير المشبعة مثل اللينوليك والاوليك والحامض الدهني المشبع البالمتك (12). إن نبتة أو عشبة كهذه هي في الواقع صيدلية تحتوي على مواد فعالة وضعها الله سبحانه تعالى بحكمة فلا يستطيع عقار مصنع كيمياويا أن يملك جميع هذه الفوائد ومن اجل ذلك أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير مستويات مختلفة من الحبة السوداء على المكونات الدموية (خلايا الدم الحمر, الهيموغلوبين, خلايا الدم المضغوطة) والصفات الكيموحيوية (البروتين الكلي, الكولسترول, الكليسريدات الثلاثية إضافة إلى دراسة تأثير المستويات المختلفة على بعض الإنزيمات GPT , GOT وإنزيم الفوسفاتير القاعدي.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقل أهلي بمدينة هيت التابعة لمحافظة الانبار للفترة من 2009/3/7 ولغاية 2009/5/2، استخدم في هذه التجربة 150 طير من نوع (Hubbard) وزعت على خمس معاملات احتوت كل معاملة على 30 طير موزعة على 3 مكررات (10 طير كل مكرر) غذيت الأفراخ على 5 أنواع من العلائق اذ أضيف إلى العلائق 5 نسب مختلفة من الحبة السوداء وكالاتي: (0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8%) وعلى مرحلتين هي البادئ (من عمر يوم واحد – 4 أسابيع) والثانية النمو (4 أسابيع – 8 أسابيع) وكما موضحة بالجدول (1). قدم الغذاء والماء بصورة حرة ومستمرة طيلة فترة التجربة, استخدم نظام إضاءة مستمرة (24 ساعة/ يوم) طول مدة التجربة وأعطيت اللقاحات وفق ما جاء به (13). تمت المحافظة على درجة الحرارة المناسبة داخل قاعات التربية باستعمال الحاضنات الغازية , اجري التحليل الكيميائي للعلائق ومادة الحبة السوداء وفق الطريقة المذكورة في AOAC (14) والجدول (2) يوضح التركيب الكيميائي للحبة السوداء. جمعت عينات الدم في نهاية التجربة من 12 طير لكل معاملة (4 طير/ مكرر) من الوريد العضدي ووضعت في أنابيب حاوية على مانع التخثر (Heparin) وقسم إلى قسمين الأول طازج استخدم لقياس عدد خلايا الدم الحمراء, مكداس الدم, تركيز الهيموغلوبين. اما القسم الآخر فقد تم وضعه في جهاز الطرد المركزي على سرعة 3000 دورة/ الدقيقة لمدة 1.5 دقيقة وذلك لغرض فصل بلازما الدم وحفظه في المجمدة بدرجة (−20C°) لحين إجراء الفحوصات المختبرية التي تضمنت تركيز الكلسترول وتركيز البروتين الكلي والكليسريدات الثلاثية وانزيمات المجموعة الناقلة للامين

وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي ثم حساب مكداس الدم باستخدام أنابيب شعرية حاوية على مانع تخثر الدم وحسب الطريقة التي اشار إليها (15) وتم تقدير تركيز خضاب الدم (الهيموغلوبين) عن طريق تحويله إلى مركب معقد (Cyanomethemglobin) باستعمال كاشف داريكز وحسب الطريقة التي اشار إليها (16) وقدر عدد خلايا الدم الحمراء وفقا للطريقة التي اشار إليها (17). قيس تركيز الكولسترول في بلازما الدم بواسطة عدة تشخيصية جاهزة من شركة Randox حيث يتم فيها تحويل الكولسترول إلى مركب Quinoneimine الأحمر وفقا لطريقة (18). تم تقدير تركيز البروتين في بلازما الدم بواسطة عدة تشخيصية من قبل شركة Randox الانكليزية التي تم الحصول عليها من معهد المصول واللقاح وقد اعتمدت هذه الطريقة في العد على طريقة بابورين لتقدير البروتين الكلي. تم قراءة العينات باستخدام المطياف الضوئي على طول موجي قدره 546 نانوميتر وفقا لطريقة (19). قيست الكليسريدات الثلاثية باستخدام عدة تشخيصية من معهد المصول واللقاح, قيست فعالية إنزيم GOT باستخدام عدد قياسية وحسب الطريقة التي اشار إليها (20). اما إنزيم الفوسفاتيز القاعدي فقد حسب بواسطة عدة قياسية حسب طريقة (21). استخدم التصميم العشوائي التام لدراسة تأثير المعاملات (مستويات الحبة السوداء) في الصفات المدروسة باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS (22) وقورنت الفروقات المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار Duncan المتعدد المديات (23).

جدول (1) النسبة المئوية لمكونات العلائق المستعملة في التجربة والتحليل الكيميائي لهما

المادة	عليقة بادىء (1-4) أسبوع %	عليقة النهائي (4-8) أسبوع %
ذرة صفراء	39	49
حنطة	25	21
كسبة فول الصويا	25	20
مركز بروتيني*	10	8
زيت	-	1
حجر كلس	0.5	0.7
فوسفات الكالسيوم الثنائية	0.2	-
ملح طعام	0.3	0.3
المجموع الكلي	100	100
التركيب الكيمياوي المحسوب		
طاقة ممثلة (كيلو سعرة /كغم علف)	2850	2988
بروتين خام %	22.12	19.41
الكالسيوم%	1.1	0.92
الفسفور المتوفر%	0.53	0.45
المثايونين %	0.48	0.40
اللايسين %	1.10	0.92

***منتج من قبل شركة preconex بلجيكي المنشأ التحليل الكيميائي بروتين خام 42%, مستخلص ايثر 7.5%, طاقة ممثلة 2300, ميثيونين 2%, ميثيونين + سستين 2.5 %, لايسين 3%**

جدول (2) التحليل الكيميائي لمسحوق بذور الحبة السوداء المستعملة في الدراسة

المكونات	النسبة %

رطوبة	5.28
بروتين خام	20.26
مستخلص الايثر	35.19
الألياف الخام	12.85
كاربوهيدرات ذائبة	23.16
رماد	3.26

النتائج والمناقشة

1-تأثير إضافة الحبة السوداء في العليقة في الصفات الخلوية للدم

أ - خلايا الدم الحمراء

يتضح من النتائج المشار إليها في جدول (3) إلى وجود فروقات معنوية للمعاملات التغذوية المضاف إليها الحبة السوداء في قيم خلايا الدم الحمراء (RBCs) وخضاب الدم (HB) وخلايا الدم المضغوطة (PCV) وهذا يعكس الحالة الصحية العامة للطيور المتوافقة مع زيادة أوزان الطيور. اذ أن انخفاض هذه المعايير يعني حصول فقر دم غذائي (24) ويتضح من النتائج زيادة أعداد خلايا الدم الحمر بصورة طردية متناسبة مع زيادة إضافة الحبة السوداء في العليقة وقد تعود هذه الزيادة إلى وجود العناصر المعدنية وبتراكيز جيدة والتي ينعكس وجودها على عملية تكوين وإنتاج خلايا الدم الحمر (25) إضافة إلى احتوائها على تراكيز جيدة من الاحماض الدهنية الأساسية والمفسفرة (2, 5).

ب - خضاب الدم

يلاحظ من جدول (3) ارتفاع قيم تراكيز خضاب الدم (الهيموغلوبين) وهي تزداد مع ازدياد نسبة إضافة الحبة السوداء حيث سجلت المعاملة الرابعة والخامسة (0.6, 0.8%) أعلى قيم تراكيز الهيموغلوبين اذ بلغت (10.10, 10.30) على التوالي وبفارق معنوي عن معاملة السيطرة والثانية (0, 0.2%) حبة سوداء أن هذا الارتفاع في الهيموغلوبين يعود إلى ارتفاع قيم أعداد خلايا الدم الحمر وهنا تبرز أهمية الحبة السوداء في توفير الأوكسجين للأنسجة (26) إضافة إلى تحسن التبادل الغازي.

ج - خلايا الدم المضغوطة

يتضح من جدول (3) وجود فروقات معنوية ($P\leq0.05$) في قيم مكداس الدم عند عمر 8 أسابيع حيث يزداد مكداس الدم مع زيادة الحبة السوداء في العليقة ويلاحظ من الجدول إن هذه الزيادة تتناسب مع زيادة خلايا الدم الحمراء اذ أن قيم مكداس الدم تتناسب طرديا مع ارتفاع قيم أعداد خلايا الدم الحمر (27).

جدول (3) المعدلات ± الخطأ القياسي لبعض الصفات الخلوية للدم في دجاج اللحم (Hubbard) المغذى على علائق تحتوي على مستويات مختلفة من الحبة السوداء

المعاملات	خلايا الدم الحمراء (مليون خلية/ ملم^3 دم)	تركيز الهيموغلوبين (غم/ 100 مل دم)	خلايا الدم المضغوطة PCV (%)
T1 (السيطرة)	b 0.03± 3.2	c 0.41 ± 9.0	b 1.08 ± 32.06
T2 (إضافة الحبة السوداء 0.2%)	ab 0.07 ±3.3	bc 0.33 ± 9.13	ab 1.10 ± 32.78
T3 (إضافة الحبة السوداء 0.4%)	a 0.06 ± 3.5	b 0.35 ± 9.5	a 1.47 ± 33.24
T4 (إضافة الحبة السوداء 0.6 %)	a 0.03 ± 3.6	ab 0.45 ± 10.10	a 1.63 ± 33.65
T5 (إضافة الحبة السوداء 0.8 %)	a 0.04 ± 3.52	a 0.25 ± 10.30	a 1.60 ± 33.16

- الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بين المعاملات (ضمن العمود الواحد) عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) .
- المعدلات تمثل 12 طير من كل معاملة .

2-تأثير إضافة الحبة السوداء في العليقة على الصفات الكيموحيوية

أ - البروتين الكلي

يتضح من النتائج المشار إليها في جدول (4) وجود فروقات معنوية في قيم البروتين إذ ارتفعت قيم البروتين معنويا في كافة العلائق المضاف إليها الحبة السوداء مقارنة مع عليقة السيطرة وهذا يدل على إن البروتين هو انعكاس مباشر للتغيرات في معدل الايض ومستوى المواد الايضية في بلازما الدم وان بروتينات الدم وبالأخص الألبومين يقوم بنقل الكاربوهيدرات والفيتامينات والأحماض الدهنية وبعض الهرمونات مثل الثايروكسين لجميع خلايا الجسم وزيادة الايض المؤدية إلى زيادة إنتاج البروتين (28), وقد يعزى زيادة البروتين إلى إن الحبة السوداء تعزز إنتاج الأضداد في الجسم ولها تأثير في تصنيع البروتين وتوفير حماية ضد تفاعلات الهدم من خلال فاعليتها المضادة للأكسدة (28).

ب - الكولسترول والكليسريدات الثلاثية

نلاحظ من النتائج في جدول (4) انخفاض معنوي ($P \leq 0.05$) في كولسترول الدم وهذا يعود لعدة أسباب كون الحبة السوداء لها دور في خفض كولسترول الدم والمصاحب لانخفاض السكر من خلايا تنظيم ايض الدهون (29), كما أن كل من اللكتين والصابونين في الحبة السوداء لها دور في خفض كولسترول الدم بأحد الاتجاهين أو كلاهما فالاتجاه الأول يكمن في تثبيط امتصاصه من القناة الهضمية وزيادة طرحه في الفضلات اما الاتجاه الثاني يتضمن تأثيره على مايكروسومات خلايا الكبد وبالتالي يثبط عملية بناء الكلوكوز من مصادر غير كاربوهدراتية (Gluconeogenesis) التي تؤدي إلى قلة هدم الدهون ومن ثم قلة الكولسترول الدائر في الدورة الدموية (29) وبنفس الاتجاه السابق يؤثر على الكليسريدات الثلاثية لوجود علاقة موجبة ومعنوية بين انخفاض الكولسترول والكليسريدات الثلاثية إضافة إلى تحسن فعالية بعض الإنزيمات التي تعمل على خفض احماض الصفراء (30).

جدول (4) المعدلات ± الخطأ القياسي في بعض الصفات الكيمو حيوية للدم في فروج اللحم (Hubbard) المغذى على علائق تحتوي على مستويات مختلفة من الحبة السوداء عند عمر 8 أسابيع

المعاملات	البروتين الكلي (غم/ 100 مل بلازما)	الكولسترول (ملغم/ 100 مل بلازما)	الكليسريدات الثلاثية (ملغم/ 100 مل بلازما)
T1 (السيطرة)	c 0.55±3.15	b 0.34 ± 178 .1	c 1.34 ± 78.9
T2 (إضافة الحبة السوداء 0.2%)	bc 0.75± 3.31	a 0.25 ±148.3	b 1.20 ± 62.2
T3 (إضافة الحبة السوداء 0.4%)	ab 0.74 3.62	a 0.09 ± 133.2	b 1.68 ± 57.10
T4 (إضافة الحبة السوداء 0.6 %)	a 0.72 ± 3.75	a 0.24 ± 130.0	a 0.52 ± 42.06
T5 (إضافة الحبة السوداء 0.8 %)	a 0.63 ± 3.73	a 0.12 ± 131.4	a 0.55 ± 45.06

- الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بين المعاملات (ضمن العمود الواحد) عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) .
- المعدلات تمثل 12 طير من كل معاملة .

3-تأثير إضافة الحبة السوداء على الإنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين (GPT, GOT) وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي

يتضح من جدول (5) انه لا توجد فروقات معنوية في مجموعة الإنزيمات الناقلة للامين (GPT, GOT) علما أن الحبة السوداء تحتوي على (Thymoquione) المثبط لمسالك الكثير من الخمائر التي تسبب إنتاج البروستوكلاندينات المصاحبة للأمراض الالتهابية (31) وقد يعزى انخفاض إنزيم الفوسفاتيز القاعدي عند إضافة الحبة السوداء كونها منشطة للنمو لاحتوائها على نسبة عالية من فيتامين B,A واللذان يشتركان مع هذا الإنزيم في الحفاظ على أنسجة الجسم من خلال تخليصها من الجذور الحرة (32) إضافة إلى ذلك قد يشترك الإنزيم مع فيتامين A في تحسن الصفات الكيموحيوية والنسيجية لبطانة الأمعاء وبالتالي يزداد الوزن الذي يحتاج إلى الإنزيم في النمو وبناء العظم (33).

جدول (5) المعدلات ± الخطأ القياسي لبعض الإنزيمات الناقلة لمجموعة الأمين (GPT, GOT) وإنزيم الفوسفاتيز القاعدي في دم فروج اللحم (Hubbard) المغذى على علائق تحتوي على مستويات مختلفة من الحبة السوداء

المعاملات	GOT (وحدة دولية/ لتر بلازما)	GPT (وحدة دولية/ لتر بلازما)	ALKP (وحدة دولية/ لتر بلازما)
T1 (السيطرة)	a 0.74 ± 16.28	a 0.72 ± 8.55	a 19.0 ± 320
T2 (إضافة الحبة السوداء 0.2%)	a 0.67 ± 16.85	a 0.80 ± 8.37	a 20.8 ± 311
T3 (إضافة الحبة السوداء 0.4%)	a 0.64 ± 6.36	a 0.85 ± 8.34	ab 18.8 ± 308
T4 (إضافة الحبة السوداء 0.6 %)	a 0.44 ± 6.24	a 0.82 ± 8.62	ab 17.6 ± 296
T5 (إضافة الحبة السوداء 0.8 %)	a 0.48 ± 6.02	a 0.84 ± 8.41	b 14.5 ± 290

- الأحرف الصغيرة المختلفة تدل على وجود فروقات معنوية بين المعاملات (ضمن العمود الواحد) عند مستوى احتمال ($p \leq 0.05$) .
- المعدلات تمثل 12 طير من كل معاملة .

المصادر

1.محمد علي, خليل إبراهيم, القيسي غالب علوان, البياتي, مهند عبد الستار, جميل, ياسر جمال, 2009. الأعشاب الطبية في علاج الحيوانات. مطبعة الأخوين. بغداد- العراق.

2.العاني, اوس هلال, 1998. دراسة مكونات بذور الحبة السوداء المحلية وتأثير مستخلصاتها على بعض الأحياء المجهرية. رسالة ماجستير كلية العلوم- الجامعة المستنصرية.

3.العقابي, عامر وسام, 2005. تأثير إضافة مسحوق الحبة السوداء في الاستجابة المناعية ضد مرض نيوكاسل لفروج اللحم. أطروحة ماجستير كلية الطب البيطري- جامعة بغداد.

4.الزبيدي, زهير نجيب رشيد, هدى عبد الكريم وفليح فارس كاظم 1996- دليل العلاج بالأعشاب الطبية العراقية شركة اب بغداد- العراق.

5.كريم, سامية خليل, 2006. تحسين المقاومة والأداء الإنتاجي لفروج اللحم لأمراض نيوكاسل وكمبورو باستخدام الحبة السوداء المحلية والثوم. أطروحة دكتوراه الطب البيطري- جامعة بغداد.

6.العاملي, زينة طارق, 2001. عزل وتشخيص بعض الفطريات المسببة للإصابات الجلدية في الحيوانات والعاملين عليها ومعالجتها باستخدام مستخلصات الحبة السوداء والثوم. أطروحة ماجستير كلية الطب البيطري- جامعة بغداد.

7.ابو الفداء, محمد عزت محمد عارف, 1996. معجزات الشفاء في الثوم والبصل والعسل والحبة السوداء. دار الاعتصام القاهرة, مصر.

8.النجار, عبد الرحمن, 1997. أسرار جديدة عن حبة البركة. دار أخبار اليوم. القاهرة.

9. El-Fahma, and Y. Sawsan, 1994. Comparative studies on chemical composition of *Nigella sativa* L. seeds and it's cake (Defa Tedmeal). J. Agric. Sci. 19: 2283-2289.

10. El-Daly, E. S., 1998. Protective effect of cystein and vitamin E, crocus sativus and Nigella sativa extracts on C. splatin –Induced toxicity in rats- J. pharm Belg, mar . Apr; 53:87-93. Discussion, 93-5.
11. Siddig, R. M. and K. Abdelatc, 1997. Effect of dietary Vitamin A and Nigella sativa on broiler chicks performance cited by www. Aitvm kvl-dk/ abstract/ poster- session- J- htm.
12. Meral, L.; Z. Yener, H. Ozbek and R. Ustun, 2003. Effect of *Nigella sativs* L. on serum concentration of thyroid hormones, thyroid stimulation hormone and glucose in alloxan induced diabetic rabbits, Irish Vet. J. 56: 462-464.
13 . ناجي, سعد عبد الحسين. (2006). الدليل الإنتاجي التجاري لفروج اللحم. النشرة الفنية (12). الاتحاد العراقي لمنتجي الدواجن.
14. Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (1980). Official Methods of Analysis. 13th ed. Washington D. C.
15. Archer, R. K. 1965. Hematological Techniques for use on animals black well. Scientific Publicafion– Oxford.
16. Varley, H. A. and M. Bell, 1980. Practical clinical Biochemistry. Sthedi. William Heinemann- medical book Ltd. London PH. 107-122.
17. Pierson, F. W. 2000. Labarotory technique for avian hematology. In: "Schalm's Veterinary hematology, 5th ed. A wolters kluwer company Pennsylvania, USA. PP: 1145-1152.
18. Franey, R. J., and A. Eliasa, 1968. Serum cholesterol measurement based on ethanol extraction and ferric chloride- sulfuric acid. Chin chem. Acta. 2: 225-263.
19. Winkelman, 1974. Clinical chemistry. Principles and techniques. 2,nd Ed. Harper, & Row.
20. Reitman, S. and S. frankel, 1957. A calorimetric method for the determination of serum glutamic oxaloacetic and glutamic pyruvic transaminase, Am. J. Clin, Path. 28: 56-63.
21. Kind, R. R. N., and E. G. King, 1954. J. Clin. Path. 7-322.
22. SPSS. 2006. Statical package for social science, user's Guide for statistics.
23. Duncan, B. D., 1955. Multiple range and multiple F-Test. Biometrics, 11: 1-42.
24. David, S. 1980. Poultry health and management chickens, duck and turkey.
25. المشهداني, عيسى حسين والنداوي, نهاد عبد اللطيف, 2006. تأثير إضافة بذور الحبة السوداء أو زيتها إلى العليقة في بعض الصفات الدموية لذكور فروج اللحم– فاوي.
26. Haen, P. J., 1995. Principles of haematology. WCB Publishing, PP.41henry, R., O. C. Cannon, and J. W.
27. الحسني, ضياء حسن, 2000. فسلجة الطيور الداجنة. دار الكتب للطباعة والنشر– بغداد.
28. Burits, M. and Bucar, F. 2000. Antioxidant activity of Nigella sativa essential oil. Phytother. Res. 14: 323-328.
29. الاسدي, إخلاص حاتم عبد الأمير, 2000. تأثير اللكتين المعزول من بذور الحبة السوداء في مستوى سكر وكولسترول وبروتينات مصل الدم. رسالة ماجستير, كلية الطب البيطري– جامعة بغداد.
30. Al-Beitawi, N., and S. S. El-Ghousen, 2008. Effect of feeding different levels of Nigella sativa seeds (black cumin) on performance, blood constituents and carcass characteristics of broiler chicks. International Journal of poultry science, 7: 715-721.

31. Houghton, P. J. R. Zarka, D.heras and J. R. Houinogelt, 1995. Fixed oil of Nigella sativa and derived thymoquinone inhibiteicosanoid generation in leukocytes and menbrancliped peroxidation, planta. Med. Feb. 6: 33-36.
32. Titus, H. W., and J. C. Fritz, 1971. The Scientific feeding of chicken. Ed. The Interstat, Denville, Illinos, USA.
33. Uni, Z., G. Zaiger, O. Golgarber, M.Dines, I Rozenboim, and, R. refine, 2000. Vitamine A. defeciency interferes with proliferation and maturation of cells in the chickens small intestine, Brit. Poult. Sci.; 41: 410-415.