

تأثير إضافة ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا إلى العليقة في الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية وبكتريا الامعاء لفروج اللحم

اياد شهاب احمد* سعد عبد الحسين ناجي* حاتم عيسى الهيتي**

المخلص

قسمت 360 فرخ لحم نوع فاوبرو غير مجنسة الى أربع معاملات تجريبية بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة (30 فرخاً/مكرر). غُذيت الأفراخ على عليقة موحدة أضيف إليها أربع نسب من ثفل الحبة السوداء وهي صفر، 0.4 ، 0.8 و 1.2% المدعم بزيت فول الصويا بالمستويات 0، 0.06، 0.12 و 0.18% والتي مثلت المعاملات الأولى (السيطرة)، الثانية، الثالثة والرابعة على التوالي طيلة مدة التربية التي امتدت 56 يوماً.

أظهرت نتائج التجربة وجود فروق معنوية في معدلات وزن الجسم الحي، زيادة الوزن، وكفاءة التحويل الغذائي لطيور المعاملات التي تناولت ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا في علاقتها مقارنة بمعاملة السيطرة. ارتفعت قيم الوزن النسبي لغدة فابريشيا ودليلها وكانت الفروق معنوية في الوزن النسبي للغدة بالمقارنة مع معاملة السيطرة فيما لم تكن معنوية في دليل فابريشيا، كما ازداد معنوياً معدل قطر جريبات غدة فابريشيا والمعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد كل من حمة مرضي نيوكاسل وكمبورو. كما بينت النتائج انخفاضاً في أعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون وبشكل عالي المعنوية في الأمعاء الدقيقة للطيور مع زيادة نسبة إضافة ثفل الحبة السوداء في العليقة مقارنة بمعاملة السيطرة.

نستنتج من هذه التجربة إن إضافة زيت فول الصويا إلى الثفل المستخدم في عليقة فروج اللحم وبجميع المستويات له تأثيره الإيجابي في تحسين الصفات الإنتاجية للفروج، بالإضافة الى تحسين الصفات المناعية وتقليل المحتوى الميكروبي في الامعاء الدقيقة.

المقدمة

تتميز الحبة السوداء *Nigella sativa* بفعاليتها الدوائية وسرعة شفاؤها المرضى دون احداث تأثيرات جانبية (Cindy, 2001)، حيث استخدمت الحبة السوداء وزيتها في تخفيف الجهاز المناعي ورفع المناعة في فروج اللحم (1، 2). كما أشارت بحوث ودراسات عديدة إلى التأثير التثبيطي لمسحوق وزيت الحبة السوداء في الكثير من انواع البكتريا المرضية وتثبيط نمو كل من بكتريا *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, *E.coli*, *Shigella spp* *Candida albicans*، كما تثبط فعل خميرة *Streptococcus lactis*, *Salmonella spp.*, *aeruginosa* والاعفان *Aspergillus flavus*, *Penicillium spp.* (4، 7، 8، 13، 17) ويحتوي زيت الحبة على العديد من المركبات الفعالة مثل Nigellone وهو بوليمر Thymoquinone و Glutathione اللذين يعدان من مضادات أكسدة طبيعية تستخدم لحماية الأنسجة من مخاطر البيروكسيدات (Peroxides) والجذور الحرة (Free radicals) ومن بعض المواد الغريبة في الجسم (Xenobiotics). وأشار شهاب وناجي (6) الى ان اضافة ثفل الحبة السوداء الى عليقة فروج اللحم بنسب مختلفة ادى الى التحسن المعنوي في معدل الوزن الحي وكفاءة التحويل الغذائي وبعض الصفات المناعية للفروج عند عمر 56 يوماً.

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الاول.

* كلية الزراعة - جامعة بغداد - بغداد، العراق.

** الشركة العامة لخدمات الثروة الحيوانية - وزارة الزراعة - بغداد، العراق.

ولوحظ ان ثفل الحبة السوداء (الناتج العرضي عند استخلاص زيت الحبة السوداء) يحتوي على نصف كمية الزيت الموجودة في الحبة السوداء نتيجة الاستخلاص الميكانيكي غير التام للحبة السوداء تقريباً فيكون هذا ضمان لبقاء جزء من المركبات الفعالة في الثفل. لذا جاءت الفكرة في اضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء الى العليقة. تهدف التجربة إلى التعرف على مقدار ما تحققه إضافة زيت فول الصويا إلى ثفل الحبة السوداء بكمية تضمن إكمال نسبة الزيت فيه كما في الحبة السوداء وتأثير استخدام ذلك الثفل بمستويات في العليقة في الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية وبكتريا الأمعاء لفروج اللحم.

المواد وطرائق البحث

استخدم في هذه التجربة 360 فرخ لحم غير مجنس عمر يوم واحد من سلالة فاوبرو وبوزن ابتدائي 32 غم، في إحد حقول القطاع الخاص للدواجن للمدة من 2003/9/30 ولغاية 2003/11/25. وزعت الأفراخ عشوائياً على أربع معاملات تجريبية (90 فرخاً/معاملة) وحسب التصميم العشوائي الكامل (Complete Randomized Design) وضمت كل معاملة ثلاثة مكررات وبواقع 30 فرخاً لكل مكرر. غُذيت جميع أفراخ المعاملات التجريبية على عليقة موحدة والموضحة في الجدول (1) واختلفت المعاملات بنسب إضافة ثفل الحبة السوداء إلى العليقة والتي كانت 0، 0.4، 0.8 و 1.2 % للمعاملات التجريبية الأولى (السيطرة)، الثانية، الثالثة والرابعة على التوالي ودعم الثفل بزيت فول الصويا بالمستويات 0، 0.06، 0.12 و 0.18%. ومن خلال اجراء تحليل الاحماض الدهنية وجد أن هناك تقارباً في نسب الأحماض الدهنية المشبعة وغير المشبعة في كل من زيت فول الصويا وزيت الحبة السوداء وكما هو موضح في جدول (2). وحسبت كميات زيت فول الصويا المضافة إلى الثفل في المعاملات التجريبية على أساس احتواء الحبة السوداء الكاملة 31% زيت فيما أحتوى الثفل 16% زيت (الجدول 3) وان مقدار الزيت المعصور 15% لذا أضيف 600 غم زيت فول الصويا (0.06 %) إلى محتوى الثفل 0.4 % و 1200 غم (0.12%) لمستوى الثفل 0.8% و 1800 غم زيت فول الصويا (0.18%) لمستوى الثفل 1.2%. واستمرت التغذية على هذه العلائق الأربع من عمر يوم واحد حتى نهاية التجربة بعمر 56 يوماً. وقد هيئت المستلزمات والظروف البيئية المناسبة اللازمة لتربية فروج اللحم كافة ولقحت أفراخ التجربة ضد مرض كمبورو بعمر 9 و 19 يوماً وضد مرض نيوكاسل بعمر 10، 20 و 32 يوماً مع ماء الشرب. وزنت الطيور فردياً والعلف المستهلك كل أسبوعين باستخدام ميزان معلق كما حسبت زيادة الوزن وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات الكلية. وفي نهاية التجربة ذبحت 8 طيور من كل معاملة وحفظ مصل الدم بالتجميد على درجة حرارة -18م لغاية إجراء الفحوص عليه وحسبت نسبة التصافي بدون أو مع الأحشاء المأكولة والوزن النسبي لقطيعات الذبيحة نسبة لوزن الذبيحة حسبما أورده الفياض وناجي (3)، كما عزلت غدة فابريشيا من ذبائح الطيور ووزنت لتحديد الوزن النسبي لغدة فابريشيا قياساً بوزن الجسم الحي. كما حسب دليل فابريشيا (Bursa Index) وهو الوزن النسبي للغدة في المعاملة التجريبية نسبةً إلى الوزن النسبي للغدة في معاملة السيطرة حسبما أشار إليها Lucio و Hitchner (15). تم الاحتفاظ بغدة فابريشيا لكل معاملة في محلول الفورمالين بتركيز 10% لغرض إجراء المقاطع النسيجية باستخدام التقنية القياسية النسيجية Luna (16) وقياس قطر جريبات الغدة. واجري فحص تثبيط التلازن الدموي (Hemoagglutination Inhibition Test) لقياس المعيار الحجمي للأضداد في مصل الدم والموجهة ضد حمة نيوكاسل وحسب ما أوضحه Beard (9). وفحص الانتشار المناعي المزدوج (Double Immune Diffusion Test) لقياس المعيار الحجمي للأضداد في مصل الدم الموجهة ضد حمة الكمبورو حسب الطريقة التي أوضحها الباحثان Cullen و Weyth (11). وقُدرت أعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون في الأمعاء الدقيقة عند منطقة الصائم لطيور التجربة حسب الطريقة التي ذكرها Harrigan و McCane (14). حللت بيانات التجربة

إحصائيا لإيجاد الفروق بين المعاملات في الصفات المدروسة وفق تحليل التباين باتجاه واحد (One-Way analysis of variance) كما استخدم اختبار دنكن المتعدد الحدود لاختبار المعنوية بين المتوسطات باستخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SAS (19).

جدول 1: نسب المواد العلفية الداخلة في تكوين العليقة الموحدة (السيطرة) والتركيب الكيميائي المحسوب لها

المادة العلفية	(%)
ذره صفراء	65.75
كسبة فول الصويا (44 % بروتين خام)	32.00
بريمكس ¹	1.25
حجر كلس	0.70
ملح طعام	0.30
المجموع	100
التركيب الكيميائي المحسوب ²	
بروتين خام %	19.66
طاقة ممثلة (كيلو سرعة / كغم)	2916
نسبة الطاقة: البروتين	148.3
لايسين %	1.032
ميثيونين %	0.50
كالسيوم %	0.75
فسفور متيسر %	0.21
حامض اللينوليك %	1.27

¹ بريمكس انترأكو بلجيكي المنشأ يحتوي مجموعة فيتامين A، D3، E، B1، B2، B3، B6، B12، بانتو ثينك اسيد، فوليك أسيد، بيوتين، كولين والمعادن، الحديد، نحاس، منغنيز، كوبالت، زنك، يود، سلينيوم، داي كالسيوم فوسفيت، والحامض الأميني الميثيونين²: حسب التركيب الكيميائي تبعاً لتحليل المواد العلفية الواردة في NRC (18).

جدول 2: النسب المئوية للأحماض الدهنية في زيت الحبة السوداء وزيت فول الصويا المستخدمين في التجربة*

الحامض الدهني	عدد ذرات الكربون	نوع وعدد الأواصر	% من زيت الحبة السوداء	% من زيت فول الصويا
Myristic ميرستيك	C 14	أحادية	0.30	0.24
Palmitic بالمتك	C 16	أحادية	12.67	11.68
Stearic ستيريك	C 18	أحادية	2.05	2.53
Oleic أوليك	C 18:1	مزدوجة واحدة	22.85	24.41
Linolic لينوليك	C 18:2	آصرتان زوجية	58.87	53.85
Linolenic لينولينيك	C 18:3	ثلاث أواصر زوجية	3.44	7.29
الأحماض الدهنية المشبعة	—	—	15.02	14.45
الأحماض الدهنية غير المشبعة	—	—	84.98	85.55

*حللت الأحماض الدهنية في جهاز GLC (Gas Liquid Chromatography) التابع لقسم الصناعات الغذائية في كلية الزراعة - جامعة بغداد.

جدول 3: التركيب الكيميائي لحبوب نبات الحبة السوداء و ثفلها المستخدمين في التجربة (%)*

العنصر الغذائي	حبوب الحبة السوداء	ثفل الحبة السوداء
الرطوبة	4.75	5.13
البروتين الخام	20.11	28.26
مستخلص الايثر	31.07	16.04
الألياف الخام	12.10	14.65
المستخلص الخالي من النتروجين	27.35	29.67
الرماد	4.62	6.25
المجموع	100	100

*أجري التحليل الكيميائي في مختبر التغذية التابع لقسم الثروة الحيوانية-كلية الزراعة-جامعة بغداد.

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج الموضحة في جدول (4) زيادة معدلات وزن الجسم وكذلك الزيادة الوزنية وكفاءة التحويل الغذائي عند الأعمار 28 و 56 يوماً وبشكل معنوي لصالح معاملات إضافة الثفل مع زيت فول الصويا مقارنة بمعاملة السيطرة حيث بلغ معدل وزن الجسم عند عمر 56 يوماً 1871، 1883 و 1889 غم/طير لمعاملات إضافة الثفل والزيت بالنسب $0.06 + 0.4$ ، $0.12 + 0.8$ و $0.18 + 1.2$ على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة 1764 غم/طير. ويعود سبب هذا التحسن في معدل وزن الجسم إلى إضافة الزيت الغني بمحتواه الغذائي من الأحماض الدهنية الأساسية وخاصة غير المشبعة منها والتي تبلغ نسبتها 85.55%، وهذا يتفق مع ما أشار إليه إبراهيم وجماعته (5) من إن إضافة الزيوت إلى العليقة يحسن من وزن الجسم وكفاءة التحويل الغذائي وبشكل معنوي لذكور فرّج اللحم.

جدول 4: تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا إلى العليقة في الأداء الإنتاجي لفرّج اللحم

مستوى المعنوية	مستويات إضافة ثفل الحبة السوداء +زيت فول الصويا				الصفات المدروسة
	1.2 + 0.18%	0.8 + 0.12%	0.4 + 0.06%	السيطرة 0 + 0%	
بِعمر 28 يوماً					
**	a 4.04 ± 647	a 2.88 ± 645	a 1.73 ± 641	(1) b 4.04 ± 621	معدل وزن الجسم (غم)
**	a 4.04 ± 615	a 2.88 ± 613	a 1.73 ± 609	b 3.45 ± 589	الزيادة الوزنية (غم)
*	b 4.04 ± 1037	b 3.45 ± 1043	ab2.30 ± 1054	a 11.54 ± 1071	استهلاك العلف (غم/طير)
**	c0.004± 1.686	c 0.002±1.701	b 0.008±1.730	a 0.008 ±1.818	معامل التحويل الغذائي
بِعمر 56 يوماً					
**	a 6.35 ± 1889	ab 5.77±1883	b 4.04 ± 1871	c 4.04± 1764	معدل وزن الجسم(غم)
**	a 6.35 ± 1857	ab5.77±1851	b 4.04 ± 1839	c 3.51± 1732	الزيادة الوزنية (غم)
**	b 8.08 ± 4272	b 17.32±4264	b 2.88± 4287	a 4.72 ± 4542	استهلاك العلف(غم/طير)
**	b0.003 ± 2.30	b 0.01 ±2.30	b 0.006±2.33	a0.006 ± 2.62	معامل التحويل الغذائي
N. S	a 0.55 ± 1.10	a 0.55 ± 1.10	a 0.55± 1.10	a 0.55± 2.77	نسبة الهلاكات الكلية (%)

- الأحرف المختلفة في السطر الواحد تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات : N. S تعني عدم وجود فرق معنوي بين متوسطات المعاملات.
- العلامة ** و* تعني وجود فروق معنوية بمستوى معنوية 0.01 و 0.05 على التوالي؛ (1) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.

كما تفوقت معاملات إضافة الثفل والزيت في معدل زيادة الوزن عند عمر 28 و 56 يوماً وكانت الفروق معنوية مقارنة بمعاملة السيطرة وتحسنت كفاءة التحويل الغذائي أيضاً نتيجة إضافة مستويات الثفل وزيت فول الصويا إلى العليقة وبشكل معنوي بالمقارنة مع معاملة السيطرة. ويبين الجدول (5) نتائج تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء وزيت فول الصويا إلى العليقة في نسبة التصافي وقطعيات الذبيحة، ولم تظهر النتائج وجود فروق معنوية في نسبة التصافي بدون أو مع الأحشاء المأكولة بين المعاملات التجريبية المختلفة. ولم تحدث فروق معنوية بين معاملات إضافة الثفل والزيت ومعاملة السيطرة في نسب قطعيات الذبيحة الرئيسية (الصدر، الفخذ والوصلة الفخذية) وقطعيات الذبيحة الثانوية (الظهر، الأجنحة والرقبة).

يتضح من الجدول (6) إن الوزن النسبي لغدة فابريشيا في طيور المعاملات الثالثة والرابعة ($0.12 + 0.8$ و $0.18 + 1.2$ %) قد تفوقا معنوياً ($p < 0.05$) على معاملة السيطرة ولم تظهر فروق معنوية بين المعاملة الثانية ($0.06 + 0.4$) والسيطرة من جهة والمعاملتين الثالثة والرابعة من جهة أخرى. وكذلك ازدادت قيم دليل فابريشيا لتلك المعاملات التجريبية مقارنة بمعاملة السيطرة وبشكل غير معنوي. وتفوقت جميع المعاملات التجريبية الثانية والثالثة والرابعة

معنوياً في معدل قطر جراب فابريشيا وفي المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد حمة مرض نيوكاسل، وهذا يتفق مع ما وجده العقابي (2) فيما تفوقت المعاملتان الثالثة والرابعة معنوياً في المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد حمة كمورو على معاملة السيطرة، وهذا يتفق مع النتائج التي وجدها احمد وناجي (6) عندما اضافة ثقل الحبة السوداء لوحده الى عليقة فروج اللحم، حيث تحسنت الصفات المناعية نتيجة اضافة الثفل. ولم يكن لاضافة زيت فول الصويا الى الثفل في هذه التجربة تأثيراً في تحسين الصفات المناعية ويلاحظ إن التحسن في الاستجابة المناعية يرجع إلى دور زيت الحبة السوداء المتبقي في الثفل ومركباته الفعالة في تحفيز الجهاز المناعي وليس لمحتواه الغذائي من الأحماض الدهنية غير المشبعة والمشبعة المقاربة نسبتها في زيت فول الصويا وهذا ما أكدته كل من احمد وناجي (6)، EL-sayed و Hashem (12). حيث أشاروا إلى إن المركبات الفعالة في زيت الحبة السوداء أثر مهم في تحفيز الجهاز المناعي.

جدول 5: تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا إلى العليقة في نسبة التصافي وقطعيات الذبيحة لفروج اللحم

مستوى المعنوية	مستويات إضافة ثفل الحبة السوداء + زيت فول الصويا				الصفات المدروسة (%)
	%0.18 + 1.2	%0.12 + 0.8	%0.06 + 0.4	السيطرة % 0+ 0	
N . S	a 0.42 ± 72.65	a 0.38 ± 72.32	a 0.78 ± 72.11	a 0.48 ± 71.40	نسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة
N . S	a 0.28 ± 78.14	a 0.61 ± 77.41	a 0.65 ± 76.80	a 0.49 ± 76.83	نسبة التصافي مع الأحشاء المأكولة
N . S	a 0.74 ± 30.50	a 0.13 ± 31.41	a 0.27 ± 30.83	a 0.62 ± 30.21	الصدر
N . S	a 0.06 ± 17.57	a 0.57 ± 16.83	a 0.13 ± 17.25	a 0.25 ± 17.08	الفخذ
N . S	a 0.56 ± 13.96	a 0.20 ± 14.92	a 0.73 ± 14.13	a 0.13 ± 13.52	الوصلة الفخذية الكاحلية
N . S	a 0.24 ± 23.18	a 0.08 ± 23.32	a 0.59 ± 23.29	a 0.89 ± 23.46	الظهر
N . S	a 0.46 ± 11.05	a 0.11 ± 11.49	a 0.08 ± 11.12	a 0.07 ± 11.39	الأجنحة
N . S	a 0.36 ± 3.68	a 0.27 ± 3.91	a 0.005 ± 3.95	a 0.02 ± 4.28	الرقبة

N . S تعني عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات التجريبية ؛ (1) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.

جدول 6: نتائج تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا إلى العليقة في الاستجابة المناعية لفروج اللحم

مستوى المعنوية	مستويات إضافة ثفل الحبة السوداء + زيت فول الصويا				الصفات المدروسة
	%0.18 + 1.2	%0.12 + 0.8	%0.06 + 0.4	السيطرة % 0+ 0	
*	a0.013± 0.112	a 0.009± 0.106	ab 0.008± 0.098	(1) b0.007± 0.074	الوزن النسبي لغدة فابريشيا
N . S	a 0.03±1.51	a 0.027±1.43	a 0.13±1.32	a 0.00±1.00	دليل فابريشيا
*	a 0.40±29.2	a 0.80±28.9	a 0.69±28.7	b 1.09±25.3	معدل قطر جريبات فابريشيا (مايكرون)
**	a 1.52± 88	a 4.35 ±80	b 2.08± 64	c 0.57±6.0	المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد حمة النيوكاسل
*	a 1.00±6.0	ab 1.00 ±4.0	bc 0.57±3.0	c 0.0 ± 1.0	المعيار الحجمي للأضداد الموجهة ضد حمة الكمورو

– (1) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي ؛ الحروف المختلفة في كل سطر تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات.

– N.S تعني عدم وجود فروق معنوية والعلامتين * و ** تعني وجود فروق معنوية على مستوى احتمال 0.05 و 0.01 على التوالي.

انخفضت أعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون في منطقة الصائم بالأمعاء الدقيقة لطيور معاملات الثفل وزيت فول الصويا وبشكل عالي المعنوية ($p < 0.01$) بالمقارنة مع معاملة السيطرة الموضحة في جدول (7). ويلاحظ إن هذا

الانخفاض يرجع إلى التأثير المضاد للبكتريا لزيت الحبة السوداء المتبقي في الثفل وليس لزيت فول الصويا المضاف إلى الثفل وكما أشار إليه Al-Ani (8). كما أشار احمد وناجي (6) الى ان اضافة ثفل الحبة السوداء الى عليقة فروج اللحم خفض بشكل معنوي اعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون في الامعاء الدقيقة.

جدول 7: تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء المدعم بزيت فول الصويا إلى العليقة في أعداد البكتريا الكلية وبكتريا القولون في الأمعاء الدقيقة لفروج اللحم

مستوى المعنوية	مستويات إضافة ثفل الحبة السوداء (%) + زيت فول الصويا				الصفات المدروسة
	%0.18+1.2	%0.12+0.8	%0.06+0.4	السيطرة %0+0	
**	c 0.02 ± 3.35	c 0.01 ± 3.40	b 0.07 ± 3.54	(1) 0.02 ± 3.81	عدد الجراثيم الكلية (107×/غم)
**	c 0.06 ± 6.86	bc 0.08 ± 6.96	b 0.09 ± 7.16	a 0.02 ± 7.62	عدد جراثيم القولون (105×/غم)

الأحرف المختلفة في كل سطر تعني وجود فروق معنوية بين متوسطات المعاملات؛ العلامة * * تعني وجود فروق معنوية بمستوى معنوي 0.01؛ (1) المتوسط الحسابي ± الخطأ القياسي.

نستنتج من هذه التجربة إن لإضافة زيت فول الصويا إلى ثفل الحبة السوداء المستخدم في عليقة فروج اللحم وبجميع المستويات تأثيراً إيجابياً في تحسين الصفات الإنتاجية للفروج، بالإضافة إلى دور ثفل الحبة السوداء الذي يحتوي على المركبات الفعالة الموجودة في زيتته في تحسين الاستجابة المناعية الخلطية وتقليل المحتوى الميكروبي في الأمعاء الدقيقة.

المصادر

- 1- 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، العراق.
- 2- العقابي، عامر رسام علي (2004). تأثير إضافة مسحوق بذور الحبة السوداء الحلية *Nigella sativa* إلى العليقة في الاستجابة المناعية لمرض نيوكاسل وبعض الصفات الفسلجية في دجاج اللحم. رسالة ماجستير - كلية الطب البيطري - جامعة بغداد، العراق.
- 3- الفياض، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحسين ناجي (1989). تكنولوجيا منتجات الدواجن. الطبعة الأولى. مديرية مطبعة التعليم العالي. بغداد، العراق.
- 4- الشديدي، محمد جعفر باقر؛ عيسى حسين المشهداني؛ نهاد عبد اللطيف النداوي؛ شهرزاد محمد جعفر الشديدي وفارس عبد علي العبيدي (2005). تأثير إضافة بذور الحبة السوداء (*Nigella sativa*) أو زيتها إلى العليقة في بعض الجاميع الميكروبية المؤلفة للفلورا الطبيعية لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 36(3).
- 5- إبراهيم، ضياء خليل؛ ضياء حسن الحسني وايداد شهاب احمد (1999). تأثير التغذية على مستويات مختلفة من الزيوت النباتية المضافة إلى العليقة خلال المدة الحارة من النهار على أداء ذكور فروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 30: 383-391.
- 6- احمد، اياد شهاب وسعد عبد الحسين ناجي (2007). تأثير إضافة مستويات مختلفة من ثفل الحبة السوداء للعليقة في الأداء الإنتاجي والاستجابة المناعية وبكتريا الأمعاء لفروج اللحم. مجلة علوم الدواجن العراقية، 2 (3): 94 - 104.

- 7- Abou-Zeid, N. A. and W. H. Mahmood (1993). Studies on the keeping quality of butter using *Nigella Sativa L.* oil. Menofeya J. Agric. Res., 1(2): 2403 – 2289.
- 8- Al-Ani, A. H. J. (1998). A study on the chemical components of local black seed *Nigella Sativa L.* and anti-microbial effect of its extract on some microorganisms. M.Sc. Thesis, College of science, University of Mustansiriya. Baghdad, Iraq.
- 9- Beard, C. W. (1980). In: Isolation and Identification of Avian Pathogens. Published A.A.A.P., 2nd ED.: 129-130.
- 10- Cindy, L. A. (2001). Herbal aids for cancer. www. Islam on line.net.
- 11- Cullen, G. A. and P. J. Weyth (1976). The response of growing chickens to an inactivated infections bursal disease antigen oil emulsion. Vet. Res. 99: 418-425.
- 12- El-Sayed, M. and El. Hashem (2000). Effect of *Nigella Sativa* on the immune response to vaccination in chickens. Egypt. J. Agric. Res., 78(1): 231-239.
- 13- Ferdous, A. J.; S. N. Islam; M. Ahsan; C. M. Hasan and Z. U. Ahmed (1992). *Invet*ro anti bacterial activity of the volatile oil of *Nigella Sativa* seeds against multiple drug resistance Isolated of shigella spp. Phototherapy. Res., 3: 137-142.
- 14- Harrigan, W. F. and M. E. McCane (1976). Laboratory methods in food and Dairy microbiology. Academic Press INC. (London) Ltd.
- 15- Lucio, B. and S. B. Hitchner (1979). Response of susceptible versus immune chickens to infections bursal disease virus vaccine. Avian Dis., 23:1037-1049.
- 16- Luna, L. G. (1968). Manual of histological staining of the armed forces institute of pathology. 3rd Ed. McGraw. Hill company. New York.
- 17- Mahmoud, H. M. A. (1993). Inhibitory action of black cumin (*Nigella Sativa*) against *Listeria monocytogenes*. Alex. J. Agric. Res., 38(1): 123-134.
- 18- N.R.C. (1994). Nutrient Requirement of Poultry. 9th rev. Ed. National Academy Press, Washington, DC.
- 19- SAS (2001). SAS user's Guide: Static's Version 6th ed., SAS institute Inc., Cary, NC.

**INFLUENCE OF DIFFERENT LEVELS SUPPLEMENTATION
OF *Nigella sativa* SEED MEAL SUPPORTED WITH SOYBEAN
OIL TO THE DIET ON SOME PRODUCTIVE AND
IMMUNOLOGICAL ATTRIBUTES AND
INTESTINAL FLORA OF BROILER**

A. S. Ahmed*

S. A. Naji*

H. E. Al-Heeti**

ABSTRACT

Three hundred and sixty unsexed broiler chicks of one-day old were equally divided into four groups, 3 replicates per group (30 chicks/replicate). Chicks were allocated on standard ration supplemented with 0(control), 0.4, 0.8 and 1.2 % of *Nigella sativa* seed meal which supported with 0, 0.06, 0.12 and 0.18% soybean oil during the whole experimental period (56 days) which represented treatments 1 (control group), 2, 3 and 4 respectively.

Average live body weight, weight gain and feed conversion ratio were significantly improved in birds fed diets contained with *Nigella sativa* seed meal supported with soybean oil as compared with control group. Bursa of Fabricius of treated groups exhibited higher ($p<0.05$) relative weights than control group, whereas the difference belongs to the Bursa index lacked significance. Moreover, supplementation of *Nigella sativa* seed meal had increased significantly the follicular diameter of Bursa of Fabricius and the antibody titer against both of Newcastle and Gomboro diseases. On the other hand, the intestinal total count of bacteria and coliforms were inhibited significantly ($p<0.01$) in the treated groups as compared with the control group.

It could be concluded that supplementation of *Nigella sativa* seed meal which supported with soybean oil to diet had a profound effect to enhance productive and immunological aspects and to inhibit the intestinal bacterial count of Fawbro broiler.

Part of PhD thesis of the first author.

* College of Agric., -Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.

** General Co. for Animal Resources Services- Ministry of Agric- Baghdad, Iraq.