تقييم أحلال بذور الحبة السوداء في علائق الأرناب المحلية وتأثيرها على الأداء الإنتاجي ومعامل هضم المركبات الغذائية فيها

نور الدين محمود عبدالله
فرع الصحة العامة البيطرية / كلية الطب البيطري / جامعة الموصل، العراق

علي عبدالوهاب الكحلة

الخلاصة

وزع خمسة عشر أرناباً ذكراً محلياً أعمارها بحدود ٨ أسابيع إلى ثلاثة مجاميع (٥ أرناب/ مجموعة) متقاربة بمعدلات أوزانها، لدراسة تأثير إحلال بذور الحبة السوداء المطحونة في علائقها على الأداء الإنتاجي وخصائص الذبيحة ومعاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق. غذيت المجموعة الأولى على العليقة القياسية والمجهزة حسب (NRC، ١٩٩٤) والمحتوية على ١٥.٦% بروتين خام و ٢٢٤٣ كيلو/كغم طاقة ممثلة وفيها ٤% كسبة فول الصويا، وغذيت المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة المركزة، إلا أنه تم إحلال ٢ و ٤% بذور الحبة السوداء بدلاً عن كسبة فول الصويا فيها. استمرت التغذية لمدة ٨ أسابيع حسب خلالها كمية العليقة المتناولة لكل مجموعة وكانت الأرناب توزن نهاية كل أسبوع تغذية، ثم في الأسبوع الأخير من التغذية جمع الفضلات الناتجة يومياً من كل مجموعة بصورة تجميع الأرناب وأخذت قياسات الذبيحة. أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين المجاميع الثلاثة في معدلات الوزن النهائي والزيادة الوزنية الكلية رغم ارتفاع قيمها حسابياً لمجاميع العلائق المحتوية على حبوب الحبة السوداء، ورافقها معامل التحويل الغذائي % مقارنة مع المجموعة التي تناولت العليقة القياسية. لم تكن هناك فروقات معنوية في جميع قياسات الذبيحة بين المجاميع الثلاثة رغم تحسن قيمها لمجاميع أرناب المتناولة للعلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء. معامل هضم المادة الجافة والمركبات الغذائية للعلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء المطحونة ولحد ٤% إلى علائق الأرناب المحلية النامية يحسن من قيم صفاتها جية وقياسات الذبيحة ومعاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق ولكن بصورة غير معنوية.

المقدمة

استخدمت المضادات الحيوية منذ فترة طويلة في علائق الحيوانات المزرعية وخاصة الدواجن كمنشطات للنمو وتحسين الإنتاج وللوقاية من الأمراض (Younis، ٨، ١٩٩٨)، إلا أن الدراسات الأخيرة أظهرت للمضادات الحيوية تأثيراً سلبياً على صحة الحيوان الذي يستهلك لحوم هذه الحيوانات. عديد من البكتيريا مقاومة لها (Baywater) / / استخدام المضادات الحيوية وكفاءة واعها وأشكالها في علائق الحيوانات المزرعية والاستغناء عنها ببدائل تؤدي نفس الغرض (Nasir، ٢٠٠٧). وبعد التقدم الكبير الذي حصل في تصنيف النباتات الطبية والتعرف على تركيبها الكيميائي واستخداماتها الواسعة في معالجة العديد من الأمراض لدى الإنسان، فقد بدأت شركات الأدوية بإدخالها في التصنيع الدوائي بدلاً عن الأدوية المصنعة كيميائياً، هذا وإن الناس عموماً بدءوا باستخدامها. عليه فقد أوجه العديد من الباحثين في مجال تغذية الحيوانات المزرعية إلى محاولة إضافة الأعشاب والنباتات الطبية كاملة أو أوراقها أو بذورها أو المستخلصات منها إلى علائق الحيوانات المزرعية ودراسة تأثير ذلك على الزيادة الوزنية أو الإنتاج أو الصحة العامة للحيوانات، حيث استخدم عبد الرحمن والقطان (١٩٩٩) بذور الحبة في علائق الأرناب السليمة لرفع معدل الزيادة الوزنية وتحسين معامل التحويل الغذائي، وكما أن سلطان وآخرون (٢٠٠٧) قد ذكروا بأن إضافة أوراق نبات الزعتر بنسبة ٢% من العليقة أدى إلى تحسين وزن الجسم وخصوصاً في إناث الأرناب وحسن من كفاءة التحويل الغذائي لها، وقد درس سلطان وعبد الرحمن (٢٠٠٦) تأثير تجريع المستخلص المغلي لورق الزيتون في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية في الأرناب المحلية، هذا وقد El-Hosseiny () معدل النمو اليومي للجداء الزرابي ارتفع معنوياً ($P < 0.05$)

عند تناولها للعلائق التي أضيفت إليها الأعشاب الطبية وهي الثوم والحلبة وحب البركة وزهرة البابونج التي تناولت العليقة القياسية.

تعتبر الحبة السوداء أو حبة البركة من النباتات الطبية التي عرفت منذ القدم واستخدمها الإنسان في طعامه لتحسين المذاق وكذلك في العلاج من العديد من الأمراض، والحبة السوداء لها فائدة غذائية كبيرة حيث إنها تحتوي على أكثر من ٢١% بروتين خام و ٣٥.٥% زيت منه ١.٥% زيت طيار (Babayan) : استخدمت بذور الحبة السوداء في علائق الدواجن من قبل العديد من الباحثين، حيث أضيف مسحوق بذور الحبة السوداء ونسبة تمثل ٠.٠٥ و ٠.١ و ٠.٢ و ٠.٤ و ٠.٥ و ٠.٨ و ١% من العليقة حيث رفع معدل وزن الجسم وكمية الغذاء المتناول وحسن من كفاءة التحويل الغذائي ومناعة الجسم لدجاج اللحم (Osman Barody, ١٩٩٩)، وكما لاحظ Al-Homidan وجماعته (٢٠٠٢) بأن إضافة ٢% إلى العليقة حسن من النمو في دجاج اللحم وبصورة معنوية عن العليقة القياسية، وقد ذكر Nasir () ، بذور الحبة السوداء والزيت المستخلص منها وكسبتها لها فائدة غذائية ودوائية كبيرة والقيمة الغذائية لها تغطي احتياجات الطيور والفعالية الدوائية لها مضادة للبكتيريا ومحفزة لمناعة الجسم، وكما أشار Durrani وآخرون (٢٠٠٧) بأن استخدام بذور الحبة السوداء بنسبة ٤% من العليقة حسن معنوياً جميع الصفات الإنتاجية والمناعية لدى دجاج اللحم وكذلك النتائج الاقتصادية ومريحة. وقد استخدم Nasr Attia () بذور الحبة السوداء في علائق الأرا المصرية ودرسوا تأثيرها على النمو والصفات التناسلية لها. الحبة السوداء استخدمت في علائق الأرنب وبنسب مختلفة بدلاً عن كسبة فول الصويا ولم يكن لها تأثير سلبي بل حسنت الصفات الإنتاجية لها مقارنة مع التي تناولت العليقة القياسية (Zeweil خرون ٢). كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم إضافة بذور الحبة السوداء إلى علائق حلية على صفاتها ية وصفات الذبيحة ومعاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق.

مواد البحث وطرقه

أجريت الدراسة على خمسة عشر أرنباً محلياً ذكراً بعمر ثمانية أسابيع أوزانها بحدود ٥٠٠ غم وبصحة جيدة، تم ترقيمها بأرقام معدنية في الأذن اليمنى، وزعت وبصورة عشوائية إلى ثلاثة مجاميع (٥ / مجموعة) متقاربة في معدلات أوزانها، ثم وضعت بأقفاص ألمنيوم أبعادها ٦٠ × ٦٠ × ٥٠ العرض والارتفاع، مخصصة لتربية رضيعتها مثقبة وأسفل منها مجر تتجمع فيه الفضلات، وضع في هذا المجر طار خشبي يحتوي على درار، ويضم كل قفص معلف معلق ومنهل للماء. غذيت جميع الأرنب ولمدة أسبوع كفترة تمهيدية على العليقة القياسية المجهزة لهذه الدراسة والمحتوية على ١٥.٦% بروتين خام و ١١.٢% ألياف خام وطاقة ممثلة ٢٢٤٣ كيلو سعرة/كغم؛ فيها ١٠% كسبة فول الصويا، (الجدول ١)، وحسب مقررات المجلس الوطني الأمريكي (NRC، ٩٤)، ثم وزنت جميع الأرنب ولم تلاحظ فروقات ومعنوية في معدلاتها والتي اعتبرت الأ ابتدائية.

ت فترة التجربة الفعلية في / / واستمرت لمدة ثمانية أسابيع، غذيت فيها المجموعة على العليقة القياسية وغذيت المجموعة الثانية والثالثة على نفس العليقة القياسية إلا أنه تم فيها % بذور الحبة السوداء (Nigella Sativa Seeds) (NSS) بدلاً عن كسبة فول الصويا، على التوالي كانت العلائق الثلاثة متقاربة في محتواها من البروتين الخام والطاقة الممثلة Iso-Nitrogenous and Iso-Calories (الجدول ١). تم كيس هذه العلائق على شكل اسطوانات صغيرة Pelts بطول ١.٥ سم باستخدام ماكينة كبس خاصة مصنعة لهذا الغرض، قدمت العلائق مرتان يومياً صباحاً الساعة الثامنة ومساءً الساعة الرابعة وبصورة مفتوحة بحيث توزن الكمية المقدمة ويجمع المتبقي منها صباح اليوم التالي ويوزن لمعرفة الكمية المستهلكة لكل مجموعة بالضبط، وتم توفير الماء النظيف أمام الأرنب طوال الوقت، وتم توفير الإضاءة الكافية ولمدة ١٦ ساعة يومياً ودرجة الحرارة المناسبة بحدود ٢٥م^٥ والتهوية الجيدة بتجهيز مفرغة هواء للغرفة التي وضعت فيها الأقفاص. وفي نهاية كل أسبوع تغذية يتم وزن جميع الأرنب صباحاً قبل تقديم العليقة الصباحية. تم حساب التركيب الكيميائي للعلائق التجريبية اعتماداً على (الخواجة وآخرون، ١٩٧٨)، وكما موضح في الجدول (١). وفي الأسبوع الأخير من فترة التغذية تم تجميع الفضلات المنتجة يومياً من كل مجموعة من الأرنب بصورة منفصلة توزن ثم تخطط جيداً ويؤخذ منها نموذج يمثل عشر الكمية المنتجة يوضع في كيس نايلون ويحفظ في المجمدة، وهكذا لخمس

يام متتالية. تحليل الكيما لفضلات المجاميع الثلاثة وكذلك نماذج من العلائق التجريبية الثلاثة
() AOAC لتحديد معاملات هضم المركبات الغذائية لهذه العلائق.

() : مكونات العلائق التجريبية والتركيب الكيماوي لها ولبذور الحبة السوداء.

%	ية		
	NSS %	NSS %	Control Ration
دريس الجت المقطع			
حبوب الشعير			
كسبة فول الصويا			
			-
	.	.	.
	.	.	.
خليط الفيتامينات			
التركيب الكيما *	-----	-----	-----
%	.	.	.
البروتين الخام، %	.	.	.
الدهن الخام، %	.	.	.
الالياف الخام، %	.	.	.
NFE %	.	.	.
%	.	.	.
ME، كيلوسعة/	***		
* محسوبة (الخواجة ولخرون) (طه) تم تقديرها في المختبر اعتمد الطرق المذكورة في			
AOAC) (*** تم تقديرها حسابياً (طه) تم تقديرها في المختبر اعتمد الطرق المذكورة في			

وفي نهاية التجربة تم ذبح جميع ا (القلب، الكبد والكليتين) جزاء غير الم () وحسبت نسبة التصافي. استخدام التصميم العشوائي الكامل (Complete Randomize Design(CRD) لهذه التجربة واستخدام تحليل التباين المسمى One Way Analysis of Variance لتحليل النتائج تحديد الاختلافات المعنوية في معدلات الصفات المدروسة بين المجاميع باستخدام اختبار دنكن وحسب () .

النتائج والمناقشة

إن تأثير إضافة الحبة السوداء إلى علائق الأرانب المحلية على صفاتها الإنتاجية معروضة في (٢)، حيث أوضحت النتائج الإحصائية تحسن غير معنوي في معدل الوزن النهائي بلغ مقداره ٨ % وفي معدل الزيادة الوزنية الكلية بلغ مقداره ١٧ و ١٩ % لمجاميع الأرانب الثانية والثالثة، على التي تناولت العلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء مقارنة مع المجموعة التي تناولت العليقة القياسية. وكما أشارت النتائج إلى تحسن مقداره ٢٢ % في معامل التحويل الغذائي لمجاميع الأرانب التي تناولت العلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء مقارنة مع المجموعة التي تناولت العليقة القياسية حيث ت القيم هي . . . كغم عليقة/كغم زيادة بالوزن. وهذه النتائج تدل على أن إذ بذور الحبة المحلية يحسن من صفاتها الإنتاجية عموماً وهذا ، لى علائق ا القيمة الغذائية لعلائق () Nasir Attia معنوية عند

السوداء فيها مقارنة مع العلاقة القياسية، وأيضاً ذكر Nasr () الزيادة الوزنية الجسمية وكفاءة التحويل الغذائي قد تحسنت معنوياً تناولت العلائق المحتوية على % كسبة الحبة السوداء مقارنة مع () التي تناولت العلاقة القياسية، وكذلك أشار Zeweil (٢٠٠١) بأن إضافة كسبة الحبة السوداء في علائق الأرانب ولحد ١٢% منها يحسن من صفاتها الإنتاجية والنمو وليس له تأثير سلبي على صحة الحيوان أو وظائف الكبد والكلى. وكما وافقت هذه النتائج ما عرضه العديد من الباحثين عن نتائج تجاربهم على دجاج اللحم (Osman و El-Barody، ١٩٩٩ و Al-Homidan وآخرون، ٢٠٠٢ و Durrani وآخرون، ٢٠٠٧)، والسبب في هذا التحسن قد يعود إلى احتواء بذور الحبة السوداء على المركبات الكيميائية مثل Nigellon و Thymoquinone و Thymohydroquinone، والتي لها الفعالية العلاجية في القضاء على العديد من الجراثيم المسببة (Dakhakhny El- Mahfouz).

() : تأثير

مجاميع			*
العلاقة القياسية	NSS %	ية	
NSS %	NSS %	NSS %	
±	±	±	معدل الوزن النهائي، غم
±	±	±	معدل الزيادة الوزنية الكلية، غم **
±	±	±	(أسابيع).
			معدل الكمية الكلية للعلاقة المتناولة، غم/
			(أسابيع).
			معامل التحويل الغذائي، كغم علاقة/
			زيادة وزنية

* ± الخطأ القياسي، ** : ية أسابيع.

إن النتائج المتعلقة بقياسات الذبائح لهذه التجربة معروضة في الجدول (٣)، حيث لم تظهر النتائج الإحصائية وجود فروقات معنوية بين المجاميع الثلاثة للأرانب في صفات معدل وزن الذبيحة الحار ومعدل وزن الأجزاء المأكولة ومعدل نسبة التصافي رغم تحسن قيمها جميعاً لمجاميع الأرانب التي تناولت العلائق المحتوية على ٢ و ٤% بذور الحبة السوداء حيث بلغ مقدار التحسن في هذه الصفات بحدود ١٠، ١٩ و ٢٠.٥%، على التوالي. مقارنة مع مجموعة الأرانب التي تناولت العلاقة القياسية. وهذا يتفق مع نتائج العديد من الباحثين الذين استخدموا بذور الحبة السوداء في علائق الدواجن (Al-Homidan وآخرون، ٢٠٠٢ و Durrani وآخرون، ٢٠٠٧)، ويمكن أن يكون سبب التحسن في صفات الذبائح يعود إلى كون بذور الحبة ية أحماض أمينية أساسية والتي تحسن من فعالية جهاز المناعة في الجسم وتعطي حيوية وصحة للحيوا مما يساعد في بناء العضل وزيادة الوزن وتحسين الذبائح (Zeweil وآخرون، ٢٠٠٧).

إن نتائج تجربة الهضم معروضة في الجدول (٤) وقد أشارت هذه النتائج إلى حصول تحسن ملحوظ في معاملات هضم جميع المركبات الغذائية من قبل مجاميع الأرانب التي تناولت العلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء مقارنة مع الأرانب التي تناولت العلاقة القياسية، فقد تراوح مقدار هذا التحسن في معامل

() : تأثير إضافة بذور الحبة السوداء في علائق الأرانب على قياسات الذبائح.

مجاميع الأرانب			*
العلاقة القياسية	الثانية المتناولة	NSS %	
NSS %	NSS %	NSS %	
±	±	±	معدل وزن الذبيحة الحار، غم
±	±	±	
±	±	±	**%

±	±	±	معدل نسبة الأجزاء غير المأكولة، %
* ± الخطأ القياسي.			
** () (وزن الذبيحة الحار) = / () × .			

هضم المادة الجافة بين ٧.٥% ومعامل هضم البروتين الخام بين ٢١.٩-٤٠% ومعامل هضم
الدهن الخام بين ١٦.٢-٨.٧% ومعامل هضم TDN بين ١٦.٢-٨.٧% ومعامل هضم TDN بين
١٦.٢-٨.٧% . مهضومة بـ مقدار تراوح بين ١٦.٢-٨.٧% . وهذا مطابق لما ألبه العديد
الباحثين Attia Nasir ()
% منها يحسن من قيمتها الغذائية، وكما أشار Zeweil () معاملات هضم المركبات
الغذائية تحسنت عند % من كسبة الحبة السوداء علية مقارنة مع العليقة القياسية
وكانت القيم التي حصلوا عليها مقاربة للقيم التي ظهرت في هذه التجربة. وقد يرجع سبب التحسن في
معاملات هضم المركبات الغذائية الذي لوحظ بهذه التجربة كون وجود الحبة السوداء في علية الأرانج
يؤدي إلى تنظيم الحموضة في قناتها الهضمية أو تأثيرها أنواع البكتريا والأحياء الدقيقة التي
تؤثر على هضم العليقة وهذا ما قد أشار إليه أيضاً Projapati خرون (٢٠٠٣). وهذا التحسن في
معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق المحتوية على بذور الحبة السوداء قد ايجاباً على جميع
صفاتها . وكما هو موضح في الجداول .

() : يضم نتائج معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق التجريبية.

معاملات هضم المركبات الغذائية للعلائق التجريبية %								لتجريبية
* ME	TDN	OM	NFE	الألياف	الدهن	البروتين		
	.			.		.	.	القياسية
	.					.	.	ية
	.							

* تم تقديرها حسابياً (طه و).

يستنتج من هذه الدراسة بأن إضافة بذور الحبة السوداء المطحونة ونسبة ٢ أو ٤% إلى علائق
الأرانج المحلية النامية يحسن من قيم معظم صفاتها الإنتاجية ومعاملات هضم المركبات الغذائية لهذه
العلائق ولكن بصورة غير معنوية.

EVALUATION OF REPLACING NIGELLA SATIVA SEEDS IN THE RATION OF GROWING RABBITS AND ITS EFFECT ON PRODUCTIVE PERFORMANCE AND DIGESTION COEFFICIENT OF RATION NUTRIENTS

N. M. Abdullah

A. A. Al-Kuhla

Dept. of Vet. Public Health, College of Vet. Med., Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

Fifteen local breed male rabbits 8 weeks aged were allocated into three groups. In order to study the effect of using *Nigella Sativa* seeds in their rations on productive performance, carcass traits and digestibility. The first group was fed standard ration according to (NRC, 1994), containing 15.6% crude protein 2243 kcal/kg. ME, and 10% soybean meal (SBM), while the second and third groups were fed the same ration with exception of partial replacement of (SBM) in a ratio of 2 and 4% by *Nigella Sativa* L. seeds (NSS), respectively. The feeding trial lasted for eight weeks, the amounts of ratio consumed and weight gained were determined weekly. At the last week of feeding period all feces produced from each group were collected, then all rabbits were slaughtered and carcass measurements were taken.

There were no statistical differences among the groups in the average of final wt. and total wt. gain, the feeding conversion ratio was improved at 22% for the groups which were fed rations with NSS when compared with the group fed standard ration. However there were no statistical differences amongst all groups concerning carcass measurements. The results indicated an improvement in the dry matter and the other nutrients digestibility for rabbits consuming ration containing NSS. In conclusion the addition of NSS at 4% in the ration of local rabbits improve the values of productive parameters, carcass traits and nutrients digestibility.

المصادر

- الخواجة، علي كاظم، والهيام عبد الله البياتي، وسمير عبد الاحد مكي (). التركيب الكيميائي والقيمة الغذائية لمواد العلف العراقية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الثروة الحيوانية العامة.
- سلطان، خالد حساني وصائب يونس عبد الرحمن (). تأثير المستخلص المغلي لورق الزيتون في بعض الصفات الفسلجية والإنتاجية في الأرانب. مجلة زراعة الرافدين. () : - .
- سلطان، خالد حساني، عبد الله فتحي عبد المجيد و صائب يونس عبد الرحمن (٢٠٠٧). تأثير ورق نبات الزعرتر في كلوكوز الدم وبعض الصفات التناسلية والإنتاجية لذكور وإناث الأرانب المحلية. مجلة زراعة الرافدين. () : - .
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.
- طه أحمد الحاج صالح وشاكر محمد علي فرح (). الغذاء والتغذية.
- عبد الرحمن، صائب يونس ومنتهى محمود القط (). تأثير المعاملة ببذور الحلبة في أيض الكربوهيدرات. مجلة علوم الرافدين. () : - .
- Al-Homidan, A., A.A. Al-Qarawi, S.A. AL-Waily, and S.A.I. Adam (2002). Response of broiler chicks to dietary *Rhazya stricta* and *Nigella sativa*. Brit. Poultry Sci., 43: 291-296.
- A.O.A.C. (1984). Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, 14th Ed . Washington, D.C., USA.
- Babayan, V.K., D. Koottungal and G.A. Halaby (1978). Proximate analysis, Fatty acid and amino acid composition of *Nigella Sativa* L. seeds. J. Food Sci., 43: 1314-1315.
- Bywater, R.J. (2005). Identification and surveillance of antimicrobial resistance dissemination in animal production. Poult. Sci. 84: 644-648.
- Durrani, F.R., N. Chand, K. Zaka, A. Sultan, F.M.Khattak and Z. Durrani (2007). Effect of different levels of feed added Black seed (*Nigella Sativa* L.) on the performance of broiler chicks. Pakistan J. of Biological Sci., 10(22): 4164-4167.
- El-Hosseiny, Hoda M., Sabbah M. Allam, S.A. El-Saadany A.M. Abdel-Gawad and A.M.M. Zeid (2000). Medicinal herbs and plants as feed additives for ruminants, 2-Effect of using some medicinal herbs on growth performance of Zarabi kids. Anim. Prod. Conf.18-20 April, Kafr El-Sheikh, Egypt.
- Mahfouz, M.and M. El-Dakhkhny (1960). Some chemical and pharmacological properties of the new anti asthmatic drug Nigellone. Egypt. Pharm. Bull.,24:411-424.

- Nasir, Z.M.A. Grashorn (2006). Use of Black cumin (*Nigella Sativa* L.) as alternative to antibiotics in poultry diets. Universitat Hall- Wittenberg. ISBN: 210-213.
- Nasr A.S., A.L. Attia, A.A. Rashwan. and A.M.M. Abdine (1996). Growth performance of New Zealand white rabbits as affected by partial replacement of diet with *Nigella Sativa* or soyaben meals. Egyptian J. of Rabbits Sci., 6:129-141.
- Nasr A.S. and A.L. Attia (1998). Nutritive value of *Nigella Sativa* seeds and its effect on rabbit growth and reproductive performance under summer condition of Egypt. 1st Inter. Conf. of Anim. Prod. And Health, El-Arish, Egypt, 457-466.
- National Research Council NRC (1994). Nutrient Requirement of Poultry. 9th ed. National academy press, Washington DC.
- Osman, A.M.A. and M.A.A. El-Barody (1999). Growth performans and immune response of broiler chicks as affected by diets density and *Nigella Sativa* seeds supplementation. Egypt. Poult. Sci., 19: 619-633.
- Prajapati N.D., S.S. Purohit, A Sharma. and J. Kumar (2003). A Handbook of Medicinal Plants. Agribios India, Jodhpur, India, 362-363.
- Younis, T.M. (1987). Effect of feed additives on broiler performance. Ph. D. Thesis, College of Agric. Cairo Univ., Egypt.
- Zeweil, H.S., M.H. Ahmed, M.M El-Adawy. and b Zaki (2008). Evaluation of substituting *Nigella Sativa* meal as a source of protein for soybean meal in diets of New Zewaland white rabbits. 9th World Rabbit Congr., June 10-13, Verona, Italy.