تأثير إضافة نباتي الزعتر العادي والقرفة السيلانية على الأداء الإنتاجي وبعض الصفات الدموية لفروج اللحم

غالب علوان محمد القيسي
كلية الطب البيطري
جامعة بغداد

ياسر جمال جميل
كلية الطب البيطري
جامعة كربلاء

الخلاصـة

أجريت هذه التجربة في حقل الطيور الداجنة في كلية الطب البيطري– جامعة بغداد لمدة (42) يوماً لمعرفة تأثير نبات الزعتر العادي والجزء المستخدم منه (الأوراق, السيقان, الأزهار) ونبات القرفة السيلانية والجزء المستخدم منه (اللحاء) عن طريق إضافتهما إلى العلف بشكل مسحوق طيلة مدة التجربة، والبالغة 6 أسابيع ودرست تأثير كلّ منها على الأداء الإنتاجي، وبعض الصفات الدموية لفروج اللحم. استخدمت في هذه التجربة أفراخ لحم غير مجنسة بعمر يوم واحد. وزعت 150 فرخ نوع (Arbor Acres) بصورة عشوائية على 5 معاملات (بواقع 30 فرخ لكل معاملة), قسمت كل معاملة إلى مكررين, وكان تقسيم معاملات التغذوية كالآتي:

المعاملة الأولى: أعطيت عليقة اعتيادية بدون إضافة أي مادة (معاملة سيطرة).

المعاملة الثانية: أضيف 0.5% من نبات الزعتر إلى العليقة الاعتيادية على طول فترة التجربة.

المعاملة الثالثة: أضيف 1% من نبات الزعتر إلى العليقة الاعتيادية على طول فترة التجربة.

المعاملة الرابعة: أضيف 0.5% من نبات القرفة إلى العليقة الاعتيادية على طول فترة التجربة.

المعاملة الخامسة: أضيف 1% من نبات القرفة إلى العليقة الاعتيادية على طول فترة التجربة.

وقد بينت النتائج إن هناك تحسن ملحوظ في الأداء الإنتاجي لجميع المعاملات مقارنة مع المعاملة الأولى(السيطرة), فبالنسبة للزعتر فقد تفوقت نسبة 0.5% على 1% من حيث الزيادة الوزنية الأسبوعية ومعامل التحويل الغذائي, أما بالنسبة للقرفة فقد تفوقت نسبة 1% على 0.5.

أدت إضافة نباتي الزعتر والقرفة إلى تحسين في صفات الدم مقارنة مع المعاملة الأولى (السيطرة), وكان أفضل تحسن بنسبة لخلايا الدم البيضاء في معاملة القرفة 1% وكذلك سجلت أفضل انخفاض معنوي بالنسبة لمعامل الإجهاد.

The Effect of Adding *Thyme vulgaris* and *Cinnamomun zeylanicum* on production performance and some blood traits in broiler chicken

GALIB A.M.AL-KASSIE
Collage of Vet.Med.
Univ.of Baghdad

YASSER J.JAMEL
Collage of Vet.Med.
Univ.of Karbalah

Summary

This experiment was carried out at poultry house, college of Veterinary Medicine, Baghdad university, Which lasted 42 days, to by adding *Thymus vulgaris* the used part (Leaves, Steams and Flowers) and *Cinnamomum zeylanicum* the used part (bark) to the concentrate diet for the experimental period for 6 weeks. The study was aimed to find out the effect of thyme or cinnamon on productive, physiological blood traits of broilers by using 150 unsexing Arbor Acres chicks at the age of one day. These chicks were randomly divided into five group equally (30 chicks each). Each group was subdivided into two equal subgroup. And fed on the following ration.

1-The first group was fed on ordinary diet kept as a control group.
2- The second group was fed on the same ration by adding 0.5% of thyme.
3- The third group was fed on the same ration by adding 1% of thyme.
4- The fourth group was fed on the same ration by adding 0.5% of cinnamon.

5- The fifth group was fed on the same ration by adding 1% of cinnamon.

The feeding period for all groups lasted 42 days, the results revealed that There is an improving in performance traits for all treated groups compared with control group. However, the chicks fed 0.5% thyme should better in weekly gain period feed conversion efficiency than those fed 1% thyme. In the mean time the chicks fed 1% cinnamon should significantly higher in weekly gain and fed conversion efficiency then those fed 0.5% cinnamon.

However, by adding thyme or cinnamon to diet cause an improving in blood traits compared with the control group. The best improving in white blood cell, were obtained in the chicks fed 1% cinnamon and they should significantly low better stress coefficient.

المقدمـــة

إن التطور الكبير والسريع الذي شهدته صناعة الطيور الداجنة سواء في الطرائق، والأساليب المستخدمة في تحسين الإنتاج ونوعيته لفروج اللحم خلال النصف الثاني من القرن العشرين نتج عنه تطورا كمياً، ونوعياً في شتى مجالات هذه الصناعة بسبب التطور الكبير في التغذية الذي أدى إلى وصول فروج اللحم إلى الوزن المطلوب خلال 42 يوماً من التربية، إذ أوضح ناجي 2001 إن فروج اللحم كان يستغرق مدة 68 يوماً للوصول إلى وزن 1800 غم عام 1955 لكن مع حلول عام 1999 فإنَّ هذه المدة اختصرت إلى 42 يوماً، أو حتى اقل من ذلك.

في مجال تغذية الطيور الداجنة والإضافات العلفية استخدمت المضادات الحيوية Antibiotic مثل Virginiamycin، Avoparcin، Bacitracin، Chlortetracycline، كمحفزات نمو نتيجة لتأثيرها في الأحياء الطبيعية للقناة الهضمية Microflora (Coates *et al*., 1963; Deman, 1975), وهنالك اختلاف في استخدام هذه المضادات كمحفزات نمو في الطيور الداجنة إذ أوصى السويديون بعدم استخدامها كمحفزات نمو في علائق الطيور الداجنة في حين استخدمها الأمريكيون على نطاق واسع (WHO, 1997).

لا يوجد شك بأن المضادات الحيوية تلعب دوراً مهماً وأساسياً في إنتاج وصحة الحيوان من خلال عملها كمحفزات أو مشجعات نمو, ولكن في الوقت ذاته قد تؤثر في صحة المستهلك سلباً نتيجة لمتبقياتها في لحوم وبيض الطيور الداجنة (Muir *et al*., 2000) وهذا سيولد بشكل أو بأخر أجناس جرثومية مقاومة لتلك المضادات (Waters, 2001) مما سينعكس سلبا في صحة البشر (WHO,1997), وبالتالي هناك صعوبة في معالجة الأشخاص المصابين بها (Endtz *et al*., 1991), ولهذا أصدرت عصبة الأمم الأوربية المختصة في هذا المجال وثيقة تتضمن استخدام أربعة فقط من تلك المضادات وهي Flavophospholipol ،Avilamycin ،Salinomycin Sodium ،Monensin Sodium لغرض التخلص من مشكلة مقاومة تلك الأحياء الممرضة للمضادات الحيوية وهذا ما شرعته مراكز السيطرة ومنع انتشار الأمراض في الولايات المتحدة الأمريكية (Hileman, 2002), وان عدم استخدام المضادات الحيوية كمحفزات نمو AGP (Antibiotic Growth Promoters) في مجال صناعة الطيور الداجنة اثر بصورة سلبية على الناحية الاقتصادية ولأجل التقليل من خسائر النمو, هناك حاجة ملحة لإيجاد مواد فعالة تحسن من قابلية وأداء الطيور الداجنة على النمو بسلبيات أقل خطورة وتأثير من تلك المضادات على صحة البشر (Lee *et al*., 2004).

أوضح الباحث Banerjee (1998)إن هناك العديد من البدائل غير العلاجية المستخدمة في هذا المجال مثل الإنزيمات والأحماض العضوية والمعززات والسوابق الحيوية والأعشاب والمحفزات المناعية التغذوية (الفيتامينات) وغيرها, وتعد الأعشاب ومستخلصاتها من أكثر المواد المستخدم كمضادات حيوية(Zaika,1988).

فالمركبات الفعالة Active Ingredients الموجودة في الأعشاب ومستخلصاتها الموجودة في زيوت تلك الأعشاب لها تأثيرات واسعة ومتباينة في صحة الطيور الداجنة إذ تعمل تلك المركبات مع بعضها البعض بشكل مباشر أو غير مباشر مما أدى إلى خلق تداخلات محسنة أو متضادة تؤثر على أداء الطيور الداجنة, لذلك ومن الضروري إيجاد خلطة مناسبة كماً ونوعاً من تلك المركبات الفعالة والتي تعطينا أداء محسن ومشجع ومعزز لنمو وصحة الطيور الداجنة (Lee *et al*., 2004). ورغم ذلك لم تجرى دراسات موسعه لغرض معرفة تأثيرها في وزن الجسم وقابلية النمو في الطيور الداجنة ولأجل كل ذلك أعدت هذه الدراسة لغرض التعرف على تأثير نباتي الزعتر والقرفة عند إضافتها إلى علائق الطيور الداجنة على الأداء الإنتاجي, إضافة إلى تأثيرها في بعض الصفات الفسلجية للدم.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة في حقل دواجن كلية الطب البيطري– جامعة بغداد لمدة (42) يوماً للمدة, استخدمت في هذه التجربة 150 فرخ لحم نوع اربورايكرز(Arbor Acres) غير مجنسة بعمر يوم واحد, إذ وزعت بصورة عشوائية على 5 معاملات (بواقع 30 فرخ لكل معاملة), قسمت كل معاملة إلى مكررين, غذيت المعاملة الأولى على عليقة قياسية خالية من أي إضافات غذائية في حين غذيت المعاملة الثانية والثالثة على عليقة قياسية أضيف لها نبات الزعتر بنسبة 0.5%, 1% على التوالي, أما المعاملات الرابعة والخامسة غذيت على عليقة قياسية أضيف لها نبات القرفة بنسبة 0.5%, 1% على التوالي.

ربيت الأفراخ في أكنان بأبعاد (1.5× 1.5متر), استخدم نظام الإضاءة المستمر منذ بدء التجربة مع ساعة إطفاء واحدة لتعويد الأفراخ على الظلام, لقحت الأفراخ بلقاح نيوكاسل, ولقاح كمبورو مع لقاح الالتهاب الشعبي المعدي Infectious Bronchitis وحسب البرامج المتبعة.

قدم العلف والماء بصورة حرة Ad. Libitum. المواد العلفية الداخلة في تركيب عليقة النمو ونسبتها للفترة من (1– 28) يوماً موضحة في الجدول رقم (1), بحيث تم احتسابها بحيث تغطي احتياجات الطير وحسب توصيات(NRC, 1994). تم احتساب الغذاء المأكول لكل كن أسبوعياً لغرض احتساب كفاءة التحويل الغذائي ووزن الجسم الاسبوعي مع احتساب الهلاكات خلال فترة التجربة.

بعد انتهاء مدة التجربة والتي استمرت (42) يوماً تم أخذ 6 طيور من كل معاملة (3 طير لكل مكرر) بعد ان تم وزنها, ذبحت واخذت عينات الدم وتم تنظيفها بعد ان تم عزل الاحشاء الداخلية غير المأكولة وأستخرجت الأعضاء الداخلية المأكولة (القلب, الكبد والقانصة) لغرض احتساب النسبة المئوية للأعضاء الداخلية المأكولة, كذلك تم احتساب نسبة التصافي مع الاحشاء الداخلية الماكولة ومرة بدون الأحشاء الداخلية الماكولة.

استخدم التحليل الاحصائي العشوائي الكامل (Complete Random Design), وقورنت المتوسطات بين المعاملات باستعمال LSD (Least Significant Differences) عند مستوى 0.05% وباستخدام التحليل الاحصائي الجاهز (SAS, 2001).

جدول (1) يوضح نوع العليقة ونسب المواد العلفية الداخلة في تكوينها.

المواد العلفية	(%)
الذرة الصفراء	30.0
الحنطة	32.5
كسبة فول الصويا (48% بروتين)	19.5
مركز بروتيني (50 % بروتين)	10.0
حجر كلس	0.7
ملح الطعام	0.3
زيت نباتي	6.7
مثيونين	0.1
لايسين	0.1
**خليط فيتامينات ومعادن	0.1
المجموع	1.00
التحليل الكيميائي المحسوب	
البروتين الخام(%)	21.49
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة/كغم علف)	3188
نسبة الطاقة الى البروتين Calorie protein ratio	1:148
المثيونين (%) + سستين	0.33
اللايسين(%)	1.54

قدرت الاحتياجات الغذائية حسب ما اشار اليه NRC لسنة 1994.

* المركز البروتيني المستخدم في التجربة انتجته شركة بروفيمي الاردنية لصناعة مركز الاعلاف يحتوي على (50%) بروتين خام و (2200 كيلو سعرة/كغم علف).

** يجهز الكيلو غرام الواحد منه: 1400 وحدة دولية من فيتامين A و 3000 وحدة دولية من فيتامين D3 , 50 ملغم من فيتامين E , 4 ملغم من فيتامين K , 3 ملغم من B1 , 6 ملغم من B6 , 0.04 ملغم من B12 , 60 ملغم من النياسين , 20 ملغم من البانتوثنيك , 0.20 ملغم فوليك , 150 ملغم كولين , 4.8 مغم Ca, 3.18 ملغم p , 100 ملغم Mn , 50 ملغم Fe , 80 ملغم Zn , 10 ملغم cu , 0.25 ملغم Co , 1.5 ملغم يود.

النتائج

جدول رقم (2) يبين تأثير كل من الزعتر والقرفة في معدل الوزن الحي, والزيادة الوزنية (غم) خلال فترة التجربة, فقد بينت النتائج وجود فروقات معنوية إحصائياً ($P < 0.05$) حيث بلغت أعلى زيادة وزنية لمعاملتي القرفة 1% والزعتر 0.5% فقد بلغت (2883غم), (2814غم) على التوالي تليها معاملتي القرفة 0.5% والزعتر 1% حيث بلغت (2766غم), (2760غم) على التوالي, في حين لا توجد فروقات معنوية بين معاملة الزعتر 1% وبين معاملة السيطرة. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به الباحث (Thakare, 2004) الذي أشار إلى أن المستوى العالي من الزعتر لم يلاحظ أي فروقات معنوية في الزيادة الوزنية.

كذلك لم يلاحظ أي فروقات معنوية في معدل إستهلاك العلف. جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به الباحثان (Thakare, 2004؛ Ertas *et al*., 2005), في حين لم تتفق مع ما جاء به الباحث (Lee *et al*., 2004) حين بين ان إضافة السينمالديهايد أدى إلى زيادة استهلاك العلف مقارنة مع إضافة الثايمول.

يبين التحليل الإحصائي تفوق معنويا بنسبة احتمال ($p< 0.05$) في نسبة التصافي في المعاملات التي أضيف لها الزعتر والقرفة مقارنة مع معاملة السيطرة, حيث نجد إن إضافة القرفة بنسبة عالية 1% أدى إلى زيادة نسبة التصافي في الذبيحة

أما بالنسبة لتأثير كل من نباتي الزعتر والقرفة على صفات الدم الخلوية وكما موضح في الجدول رقم (3) فقد لوحظ بأن هناك تفوق معنوي احصائياً بنسبة احتمال ($P<0.05$) للمعاملات الأربعة مقارنة مع معاملة السيطرة في عدد خلايا الدم البيضاء, أما بالنسبة للخلايا المتغايرة Heterophiles إلى الخلايا اللمفاوية Lymphocytes فسجلت المعاملة الخامسة انخفاضاً معنوياً مهم من الناحية الإحصائية مقارنةً مع معاملة السيطرة وعلى مستوى احتمال ($P<0.05$).

المناقشة

إن التحسن الحاصل في الزيادة الوزنية لمعاملتي القرفة1% والزعتر0.5% يعود إلى وجود المواد الفعالة (الثايمول والكارفاكرول) في الزعتر حيث تعتبر هذه المواد محفزات هضمية إضافة إلى تأثيرها المضاد للجراثيم المعوية (Çabuk *et al*., 2003),

أما بالنسبة للتحسن الحاصل في الزيادة الوزنية لمعاملة القرفة 0.5% يعود إلى وجود المواد الفعالة (السينمالديهايد واليوجينول), جاءت هذه النتائج متفقة مع ما جاء به الباحث (Lee *et al*., 2004) حيث لاحظ عند إضافة السينمالديهايد إلى العليقة أدى إلى زيادة وزن الأفراخ وكذلك لاحظ تأثير السينمالديهايد على المسببات المرضية التي تصيب الدواجن مثل الاشريكيا القولونية *E.coli*, والسالمونيلا تايفيموريم *Salmonella typhmurium*. إن إضافة كل من الزعتر والقرفة إلى علائق الدواجن أدى إلى التحسن في كفاءة التحويل الغذائي, جاءت هذه النتيجة متفقة مع الباحثين (Jamroz and Kamel, 2002؛ Bölükbaşi and Erhan, 2007) حيث لاحظوا تحسن في كفاءة التحويل الغذائي عند إضافة الزعتر بنسبة 0.5% و 1% مقارنة مع معاملة السيطرة.

أوضح الباحث (Hernández *et al*., 2004) إن استخدام الزعتر والقرفة قد حسن حالة القناة الهضمية وهضم المواد الغذائية داخل الأمعاء الدقيقة لاسيما أللفائفي, وأن كل من الزعتر والقرفة تعتبر محفزات هضمية ومواد منكهة وهذا نتيجة لخاصيتها العطرية وتأثيرها المضاد للجراثيم المعوية التي تستوطن الجهاز الهضمي وتقلل الكتلة الجرثومية في الأمعاء (Çabuk *et al*., 2003). إن تقليل الجراثيم المعوية يؤدي إلى زيادة الطاقة إذ أن هذه الجراثيم تستخدم كميات كبيرة من طاقة المواد المهضومة في الأمعاء لغرض ديمومة وحيوية هذه الجراثيم لذلك تقليل الكتلة الجرثومية يؤدي إلى زيادة في الطاقة وتحسّن وزن الجسم وكفاءة التحويل الغذائي (Fuller *et al*., 1984).

اما فيما يخص نسبة التصافي فأن زيادتها بالنسبة لعليقة القرفة عند اضافتها بنسبة 1% يرجع إلى زيادة الوزن الحي في السلالة (Arbor-acres).

تشير نسبة التصافي إلى نسبة اللحم الصافي من وزن الجسم وهي أحد الدلائل المهمة للتعبير عن كميات اللحم التي حصل عليها كونها مؤشراً اقتصادياً مهماً, حيث أشارت العديد من البحوث إلى دور السينمالديهايد في تحسين وزن الذبيحة المنظفة ومن ثم زيادة نسبة التصافي (Lee *et al.*, 2004).

كما إن سبب زيادة أعداد خلايا الدم البيضاء لمعاملة القرفة قد يعود إلى تحفيز المادة الفعالة (السينمالديهايد) على زيادة إنتاج الأنواع المختلفة من خلايا الدم البيضاء, كما إن انخفاض H \L ratio في المعاملة الخامسة والتي عوملت بالقرفة بتركيز 1% إشارةً إلى ارتفاع أعداد الخلايا اللمفاوية (إحدى أنواع خلايا الدم البيضاء) بنوعيها B- Lymphocytes و T- Lymphocytes هذا وقد يكون سبب آخر يؤدي إلى زيادة عدد خلايا الدم البيضاء وتأثيرها الإيجابي على الصحة العامة والمناعة الخلطية والخلوية للطير. إن قياس معامل الإجهاد من أحد المؤشرات الحالة الصحية الحقيقية, إذ إن ارتفاع نسبة H/ L تشير إلى حدوث حالة الإجهاد (McFarlane and Curtis, 1989) وإن انخفاض نسبتها في المعاملة الخامسة T5 والتي أضيف لها القرفة بتركيز 1% دليل على الظروف الصحية الجيدة للتربية وعدم حدوث أي عوامل إجهاد للطير, لأن الإجهاد يعمل على تحفيز الغدة الكظرية وزيادة إفراز الهرمونات وخاصة الأستيرون الذي له تأثير مباشر في تحلل الخلايا اللمفاوية والذي بدوره ينتج زيادة في الخلايا المتغايرة مما يؤدي إلى ارتفاع قيمة H/ L ratio(Gross and Siegel, 1993).

جدول (2) يبين تأثير كل من الزعتر والقرفة في الاداء الانتاجي لفروج اللحم بعمر 42 يوماً ± الخطأ القياسي.

المعاملات / الصفات المدروسة	T_1 السيطرة	T_2 زعتر 0.5%	T_3 زعتر 1%	T_4 قرفة 0.5%	T_5 قرفة 1%
معدل الوزن الحي(غم)	61.68 ± 2619.6 ^{b}	60.52 ± 2814.3 ^{a}	74.30 ± 2802 ^{ab}	79.39 ± 2809^{a}	63.83 ± 2883.9 ^{a}
الزيادة الوزنية (غم)	61.69 ± 2577.9 ^{b}	60.55 ± 2772.0 ^{a}	74.28 ± 2760.8 ^{ab}	79.44 ± 2766.6 ^{ab}	63.83 ± 2841.8 ^{a}
كمية العلف المستهلك غم/طير	5.52 ± 4588.8^{a}	7.99 ± 4792.2^{a}	0.63 ± 4294.2^{a}	5.10 ± 4392.0^{a}	0.04 ± 4390.2 ^{a}
معامل التحويل الغذائي	0.06 ± 1.78^{a}	0.002 ± 1.61^{b}	0.003 ± 1.62^{b}	0.02 ± 1.62^{b}	0.01 ± 1.54^{b}
نسبة التصافي (%) بدون الأحشاء المأكولة	1.25 ± 70.10^{b}	1.03 ± 73.80^{ab}	1.28 ± 71.68 ^{ab}	1.48 ± 72.23 ^{ab}	1.81 ± 74.85 ^{a}
نسبة التصافي (%) مع الأحشاء المأكولة	1.39 ± 75.38^{b}	1.04 ± 78.85^{ab}	1.31 ± 76.90^{ab}	1.54 ± 77.73 ^{ab}	1.87 ± 80.35^{a}
نسبة الأعضاء الداخلية (%)					
القلب	0.02 ± 0.528 ^{ab}	0.008 ± 0.488^{b}	0.017 ± 0.575^{a}	0.056 ± 0.568 ^{ab}	0.007 ± 0.483^{b}
القانصة	0.081 ± 2.275 ^{ab}	0.096 ± 2.505^{a}	0.100 ± 2.035^{b}	0.170 ± 2.348 ^{ab}	0.087 ± 2.525^{a}
الكبد	0.083 ± 2.388 ^{b}	0.065 ± 2.095^{c}	0.064 ± 2.648^{a}	0.087 ± 2.608 ^{ab}	0.065 ± 2.095^{c}

* المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($P< 0.05$).

جدول(3) يبين تأثير كل من الزعتر والقرفة في بعض صفات الدم الخلوية عند عمر 42 يوم ± الخطأ القياسي لفروج اللحم.

T_5 قرفة 1%	T_4 قرفة 0.5%	T_3 زعتر 1%	T_2 زعتر 0.5%	T_1 السيطرة	الصفات المدروسة
0.149 ± 25.283 a	0.135 ± 24.263 b	0.169 ± 24.733 b	0.233 ± 24.245 b	0.158 ± 23.783 c	WBC cell/mm^3
0.007 ± 0.310 b	0.006 ± 0.323 ab	0.005 ± 0.310 b	0.004 ± 0.315 ab	0.005 ± 0.327 a	H/ L Ratio

- المتوسطات التي تحمل حروفا مختلفة ضمن العمود الواحد تختلف معنوياً فيما بينها ($P< 0.05$).

References

Banerjee, G. C. 1998. A Text Book of Animal Husbandry", 2nd edition, India publication, Delhi, India.

Bölükbaşi, Ş., M. Erhan. 2007. Effect of Dietary Thyme (*Thymus vulgaris*) on Laying Hens Performance and *Escherichia coli* (E. coli) Concentration in Feces. Atatürk University, the Faculty of Agriculture, Department of Animal Science,25240, Erzurum, TURKEY

Çabuk, M., A. Alçiçek, M. Bozkurt and N. Imre, 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, pp: 184- 187.

Coates, M.E., C.D. Dickinson, G.F. Harrison, S.K. Kon, S.H. Cummins and W.F.J. Cuthbertson, 1963. Mode of action of antibiotics in stimulating growth of chicks. Nature, 168: 332.

Deman, J. C. 1975. The probability of most probable numbers. Eur. J. Appl. Microbiol. 1:6778, 1975.

Endtz, H. P., G. H. Rujis, and B. Van Klingeren. 1991. Quinolon resistance in *Campylobacter* isolated from man and poultry following the introduction of fluroquinolones in veterinary medicine. J. Antimicorb. Chemother. 27: 199-208.

Ertas, Osman Nihat, Talat Güler1, Mehmet Çiftçi1, Bestami DalkIlIç1 and Ü. Gülcihan Simsek2. 2005. The Effect of an Essential Oil Mix Derived from Oregano, Clove and Anise on Broiler Performance. Faculty of Veterinary Medicine, University of Firat, 23119 Elazig, Turkey.

Fuller, R., C. B. Cole, and M. E. Coates. 1984. The role of *Streptococcus faecium* in antibiotic-relieved growth depression in chickens, p. 395-403. In M. Woodbine (ed.), Antimicrobials and agriculture. Butterworths, London.

Gross, W.B. and H.S. Siegel. 1993. Evaluation of hetrophile / Lymphocyte ratio as amesure of street in chickens. Avian Dis. 27: 972 – 979.

Hernández F., J. Madrid, V. Garcı´a, J. Orengo, and M. D. Megı´as, 2004. Influence of Two Plant Extracts on Broilers Performance, Digestibility, and Digestive Organ Size. Department of Animal Production, University of Murcia, Campus de Espinardo 30071, Murcia, Spain,.

Hileman, B. 2002. Debate over health hazards of putting antibiotics in animal feed heats up in the U.S.A. Chemical and Engineering news.1999. Available:http://www.organiconsumers.org/Toxic/bioticsinfeed.cfm Accessed Aug. 2, 2002.

Jamroz, D. and C. Kamel, 2002. Plant extracts enhance broiler performance. J. Anim. Sci., 80 (Suppl. 1): 41 (Abstract).

Lee K.-W., H. Everts, H.J. Kappert, H. Wouterse, M. Frehner1 and A.C. Beynen, 2004. Cinnamanaldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethyl cellulose-induced growth depression in female broiler chickens. Int. J. Poult. Sci., 3: 608-612.

McFarland, J.M. and Curtis, S.E. 1989. Multiple concurient stressors in chicks effection on plasma corticosterone and heterophilis to lymphocyte ratio poultry. Sci. 68: 522- 527.

Muir, W.I.; W.L. Bryden and A.J. Husband. 2000. Immunity vaccination and avian intestinal tract. A review Developmental and comparative immunology, 24(2-3): 325 – 342.

SAS. Inc. 2001. User's guide. SAS Inst. Inc., Cary, NC.

Thakare, Mohan. 2004. Pharmacological Screening Of Some Medicinal Plants As Antimicrobial And Feed Additives. Department of Animal and Poultry Science Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia USA.

Waters, W. R. 2001. Immunology of inflammatory disease of bowl. vet. clin. N. Am. food. anim. prot.,

17(3):51-54 (Abstr.).
WHO meeting. 1997. The medical impact of the use of antimicrobial in food animals. Report of W.H.O. meeting . Berlin, Germany, 13-17.
Zaika, L. L. 1988. Spices and herbs: their antimicrobial activity and its determination. J. of Food Safety. 9: 97-118.