The effect of supplemental different level of Thyme seeds (*Thymus vulgaris*) in diet on broiler performance

تأثير اضافة مستويات مختلفة من بذور الزعتر في العليقة في الاداء الانتاجي لفروج اللحم

لمى خالد بندر سنبل جاسم حمودي فراس مزاحم الخيلاني معاذ ماجد عبد المجيد

كلية الزراعة /جامعة بغداد الهيأة العامة للبحوث الزراعية / وزارة الزراعة

المستخلص

اجريت هذه التجربة في محطة ابحاث الدواجن التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة للمدة من 1 /11 ولغاية 2010/12/12 واستخدم فيها 640 فرخاً من افراخ فروج اللحم نوع اربريكرز وزعت الافراخ عشوائياً على 4 معاملات بواقع 4 مكررات للمعاملة الواحدة (40 طير/ مكرر).

تضمنت التجربة استخدام الزعتر بالمستويات 0 ،0.2، 0.4 و 0.6 % لدراسة تاثيره على معدل وزن الجسم (غم) والزيادة الوزنية (غم) ومعدل استهلاك العلف (غم) ومعامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات ونسبة التصافي والاحشاء الداخلية والوزن النسبي لقطعيات الذبيحة واعداد بكتريا *E.coli* و *Staphylococcus* في الامعاء الدقيقة والقولون .

واظهرت النتائج تحسن معنوي ($P < 0.05$) في معدل وزن الجسم (غم) ،معدل الزيادة الوزنية ومعدل استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي وقيم الدليل الانتاجي ونسبة التصافي والوزن النسبي للصدر والفخذ وعصا الطبل وبينت النتائج إلى إن إضافة الزعتر أدت إلى تقليل نسبة الهلاكات و إعداد بكتريا *E.coli* و *Staphylococcus* في الأمعاء الدقيقة والقولون.

Abstract :-

This experiment was conducted at the poultry farm, poultry research station ,state board of Agriculture research , Ministry of Agriculture . to study the effect of supplemental Thyme seeds on broiler diets .640 day old unsexed broiler chicks (Arboracres) were used in this study from 1/11 – 12/12/2010 . They were randomly distributed to 4 treatments for 16 replicate (40 birds per replicate) .

Thyme was supplemented at the levels of 0.2, 0.4 and 0.6 % compared with the control group for 42 days. This experiment were conducted to study the effect of supplemental thyme seeds to the diet on broiler performance (live body weight , body weight gain, feed intake , feed conversion ratio, mortality, production index, dressing percentage, carcass cuts and total bacterial count of intestine and colon) .

The result indicated that supplementing thyme seeds (*Thymus vulgaris*) to the diet resulted as significant ($P<0.05$) increase in live body weight , body weight gain , feed intake and feed conversion ratio, production index, dressing percentage and carcass cuts (Breast, thigh and drumstick).

Also results showed a decline in mortality and total bacterial (*E.coli* and *Staphylococcus*) in intestine and colon.

المقدمـــــة

تحتل النباتات الطبية مكانة مميزة وكبيرة في الانتاج الزراعي العالمي لما تحتويه من مواد كيمائية طبيعية ذات فائدة واهمية كبيرة في تأثيرها الفسيولوجي ونشاطها العلاجي (1) وذات اثار جانبية قليلة على صحة الانسان والحيوان بالمقارنة مع المضادات الحياتية التي تؤثر على صحة المستهلك بشكل سلبي نتيجة لترسب متبقياتها في لحوم وبيض الدواجن وهذا سيولد بشكل واخر اجناس جرثومية مقاومة لتلك الادوية ممـــا ينعكس سلباً علـــى صحة البشر وحدوث امراض لم تكن معروفة سابقاً (2) مما حدى بمنظمة الصحة العالمية (WHO) بالاهتمام على تقييم الادوية العشبية لمحاولة ادخالها في نظام الرعاية الصحية الاولية عبر

المؤتمرات الدولية (3) ان عدم استخدام المضادات الحيوية في مجال صناعة الطيور الداجنة يؤثر على الناحية الاقتصادية ، عليه اصبحت هناك حاجة ملحة لايجاد مواد فعالة تحسن من قابلية واداء الدواجن على النمو وباقل خطورة وتأثيرعلى صحة البشر ومن هذه البدائل الاعشاب والنباتات الطبية .

وقد بدأت في الوقت الحاضر الاهتمام باستخدام الاعشاب والنباتات الطبية لأحتوائها على مواد كيميائية نشطة منها الفلافونيدات والالكينات والسلفايت والبولي فينوليك والكاروتينات والصابونينات (4) والتي لها دور في النشاط المضاد للمايكروبات وكمضادات للاكسدة وخفض مستوى الكولسترول ، عليه استخدمت العديد من النباتات الطبية ومستخلصاتها على نطاق واسع في الغذاء كمضادات ميكروبية طبيعية ومانعات اكسدة طبيعية ومحفزات نمو طبيعية في علائق الطيور الداجنة لما تحتويه من مواد كيميائية طبيعية اثبتت مقدرتها في تحسين الصفات الانتاجية والفسلجية والمناعية ومنها بذور الحلبة (5،6) والحبة السوداء (7 ، 8) وعرق السوس (9) ومسحوق الثوم (10) والبابونك (11 ، 12) واليانسون (13) والكجرات (14)

ويعد نبات الزعتر هو واحد من هذه النباتات المتوطنة في مصر وبلاد الشام ويعود الى العائلة الشفوية (Labiatae) اسمه العلمي *thymus vulgaris* ويزرع في الاراضي الرملية الخفيفة ويتحمل الحرارة والجفاف .

يحتوي الزيت العطري (Volatile oil) للزعتر على 55% مواد فينولية اهمها Carvacrol Thymolوالتي تعزى اليها الفوائد الطبية للنبات ومنها علاج الالتهابات التنفسية والربو وتقلصات واضطرابات المعدة والامعاء (15) .

ونظرا لندرة الدراسات حول استعمال نبات الزعتر في علائق الطيور الداجنة لذا هدفت هذه الدراسة الى ادخال مستويات مختلفة من الزعتر في علائق فروج اللحم لمعرفة تأثيرهما على الاداء الانتاجي..

المواد وطرائق العمل

اجريت هذه التجربة في محطة ابحاث الدواجن التابعة للهيأة العامة للبحوث الزراعية في وزارة الزراعة للمدة من 1 / 11 و لغاية 12 /12 /2010 لدراسة تأثير اضافة مستويات مختلفة من الزعتر (0 ،0.2 ، 0.4 و 0.6) % الى عليقة فروج اللحم في الاداء الانتاجي والاحشاء الداخلية والصفات النوعية للذبيحة وبكتريا الاثنى عشر والقولون.

استعمل في التجربة 640 فرخاً من افراخ فروج اللحم غير المجنس من سلالة اربريكرز وزعت الافراخ بعمر يوم واحد وبوزن ابتدائي 42 غم/فرخ الى 4 معاملات ، تضمنت كل معاملة اربعة مكررات (40 فرخاً / مكرر) وزعت عشوائياً على 16 حجرة (2.5×3م). ربيت الأفراخ من عمر يوم واحد ولغاية 42 يوماً على الفرشة تم تقديم العلف (عليقة البادىء) من عمر يوم ولغاية 21 يوماً وعليقة النهائي من عمر 22 يوماً ولغاية 42 يوماً مع اضافة نبات الزعتر الى العليقة بالمستويات 0 ، 0.2، 0.4 و 0.6 % منذ اليوم الاول من عمر الافراخ وحتى نهاية التجربة عند عمر 42 يوماً والجدول (1) يبين مكونات العليقة ونسبها المستخدمة في التغذية وتحليلها الكيمياوي المحسوب .

ربيت الافراخ تربية ارضية على فرشة من نشارة الخشب ووضعت الافراخ في حجرة مزودة بمنهل بلاستيكي ارضي سعة 3 لتر ومعلف دائري بلاستيكي اثناء الأسبوع الأول واستبدل المنهل بمنهل بلاستيكي اوتوماتيكي معلق والمعلف بمعلف معلق دائري وقد وفر الماء والعلف بصورة حرة(*Adlibtum*) طيلة مدة التجربة كانت الاضاءة مستمرة لمدة 24 ساعة .

ودرست الصفات التالية :وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي والعلف المستهلك ونسبة الهلاكات وحسبت هذه الصفات وفق ما ذكره (16) .وحسب مقياس الدليل الانتاجي (Production Index PI) حسب ماجاء به (17) .

اما نسبة التصافي والوزن النسبي للاحشاء الداخلية المأكولة وقطعيات الذبيحة حسبت وفق ما ذكره (18) . واخذت مسحات من الاثنى عشر والقولون لـ 4 دجاجات من كل معاملة ووضعت في انابيب معقمة ومعدة لهذا الغرض وتم ترقيمها على وفق المعاملة ونقلت في اليوم نفسه الى مختبر النظائر المشعة (مختبر اهلي) لحساب اعداد بكتريا E.coli و Staphylococci للاثنى عشر والقولون وحسب طريقة (19).

جدول 1 : النسب المئوية والتركيب الكيميائي للعليقة المستخدمة في التجربة

المكونات	البادىء 0 – 21 يوماً	النهائي 22 – 42 يوماً
ذرة صفراء	50	58
حنطة	5	3.5
كسبة فول الصويا (44 % بروتين)	34.4	26.3
مركز بروتيني *	5	5
دهن نباتي	3.3	5
حجر الكلس	0.7	0.7
ملح	0.3	0.3
ثنائي فوسفات الكالسيوم	1.3	1.2
التركيب الكيميائي المحسوب **		
البروتين الخام %	22	19
الطاقة الممثلة (كيلو سعرة / كغم علف)	3000	3197

*** استخدم المركز البروتيني نوع WAFI 5% يحوي على 40% بروتين خام و 2100 (كيلو سعرة / كغم علف) طاقة ممثلة**

****. تم حساب التركيب الكيميائي للمواد العلفية الداخلية في تركيب العليقة طبقاً لما ورد في تقارير مجلس البحوث الوطني الامريكي (20) .**

وحللت البيانات باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) لدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الصفات المدروسة ، وقورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود (21) واستعمل البرنامج الاحصائي SAS (22) في التحليل الاحصائي .

النتائـج والمناقشة

تشير النتائج في جدول (2) الى تاثير استخدام مستويات مختلفة من الزعتر في العليقة في وزن الجسم لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً. ولوحظ من نتائج التحليل الاحصائي تفوق معنوي ($p<0.05$) للمعاملات بزيادة مستوى الزعتر في العليقة والتي سجلت (2070 ، 2210 ، 2360) غم للمعاملات 0.2 ، 0.4 ، 0.6 % زعتر على التوالي وتفوقت جميع معاملات الزعتر على معاملة السيطرة والتي سجلت 1948 غم . وسار معدل الزيادة الوزنية بنفس منحى معدل وزن الجسم اذ تفوقت ($p<0.05$) المعاملة 0.6% زعتر على المعاملات الاخرى والتي سجلت 2318 غم وتفوقت المعاملة 0.4 % زعتر على المعاملة 0.2 % والتي سجلت 2168 غم و 2028 غم على التوالي وتفوقت كل معاملات الزعتر على معاملة السيطرة والتي كانت 1906 غم .
اوضحت نتائج معدل استهلاك العلف لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من الزعتر عند عمر 42 يوماً الى زيادة معنوية ($p<0.05$) المعاملة 0.6% زعتر (4172.4غم) على المعاملتين 0.4 و 0.2 % زعتر واللتان سجلتا 4032.5 غم و 3914.1 غم على التوالي اللتان تفوقتا ($p<0.05$) على معاملة السيطرة والتي سجلت 3754.8 غم .
كما تحسن معنوياً ($p<0.05$) معامل التحويل الغذائي للمعاملة 0.6% زعتر (1.80) على المعاملات الاخرى وتفوقت المعاملة 0.4% زعتر ($p<0.05$) على معاملة السيطرة واللتان سجلتا 1.86 و 1.97 على التوالي ولم تكن هنالك فروق معنوية بين المعاملتين 0.4 و 0.2 % زعتر وكذلك بين المعاملتين 0.2 % زعتر ومعاملة السيطرة في معامل التحويل الغذائي عند عمر 42 يوماً .
وبينت نتائج حساب نسبة الهلاكات لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من الزعتر من 0 – 42 يوماً (جدول 2) حدوث انخفاض معنوي في المعاملات 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % زعتر والتي كانت 1.9 ، 3.1 ، 5 % على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة والتي سجلت 6.25 % وسجلت المعاملة 0.6 % زعتر انخفاض في نسبة الهلاكات ($p<0.05$) مقارنة بالمعاملات

الاخرى . في حين لم يكن هنالك فروق معنوية بين المعاملتين 0.4 و 0.2 % زعتر وكذلك بين المعاملتين 0.2 % زعتر ومعاملة السيطرة .

ومن ملاحظة النتائج تبين ان زيادة مستوى الزعتر في العليقة ادى الى تحسن الاداء الانتاجي حيث لوحظ حصول زيادة معنوية في معدل وزن الجسم بزيادة معدل استهلاك العلف ومعامل التحويل الغذائي وتحسن نسبة التصافي والوزن النسبي لقطعيات الذبيحة وزيادة قيم دليل الانتاجي وانخفاض نسبة الهلاكات بزيادة مستوى الزعتر في العليقة وقد يعود السبب لاحتواء الزعتر على المركبات الفينولية التي تكون مضادة للتاكسد (23) وهي مشابهة لمضادات الاكسدة الطبيعية (24) من خلال قدرتها على تنشيط اكسدة الدهون وكبحها نشاط الجذور الحرة وبطيء تكوين البيروكسيدات (25) .

وايضاً يعمل الزيت العطري (Thymol carvacrol) على علاج الالتهابات التنفسية والربو وتقلصات واضطرابات المعدة والامعاء (15) مما يؤدي الى تحسين الصفات الانتاجية للطير وتقليل نسبة الهلاكات (26 ، 27) كنتيجة لتحسين الحالة الصحية للطير من تاثير المركبات الفعالة الموجودة في بذور نبات الزعتر .

ويشير الشكل(1) الى تاثير استخدام مستويات مختلفة من الزعتر في العليقة في قيم الدليل الانتاجي لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً . ولوحظ حصول ارتفاع معنوي ($p<0.05$) في قيم الدليل الانتاجي بزيادة مستوى الزعتر في العليقة اذ كانت 306.2 ، 274.1 ، 242.6 للمعاملات 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % زعتر على التوالي في حين سجلت معاملة السيطرة 220.7 .

وبينت نتائج التحليل الاحصائي (جدول 3) تحسن معنوي ($p<0.05$) في نسبة التصافي في المعاملات 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % زعتر والتي كانت 74.6 ، 73.8 ، 73.3 % على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت فيها نسبة التصافي 72.4 % . ولم تظهر اي فروق معنوية بين معاملات الزعتر ومعاملة السيطرة في الوزن النسبي للكبد ، القانصة ، القلب ودهن البطن (جدول 3) .

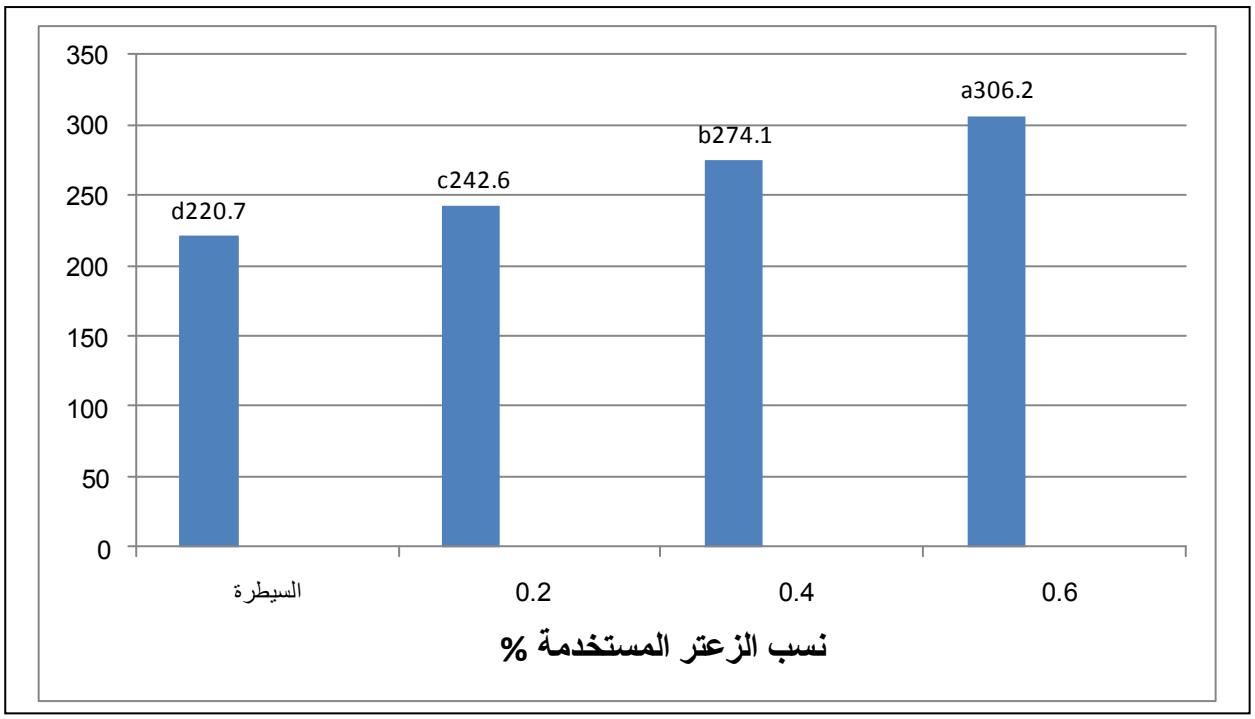
وتشير نتائج الوزن النسبي لقطعيات الذبيحة (جدول4) الى حصول تحسن معنوي في الوزن النسبي للصدر في المعاملتين 0.6 و 0.4 زعتر واللتان سجلتا 31.7 و 30.1 على التوالي في حين لم تكن هنالك فروق معنوية بين المعاملة 0.2 % زعتر (28.9) ومعاملة السيطرة (28.0) . وارتفع معنوياً ($p<0.05$) الوزن النسبي لعصا الطبال للمعاملتين 0.6 و 0.4 % زعتر وسجلتا 13.9 و 13.7 على المعاملتين 0.2 % زعتر (13.0) ومعاملة السيطرة (12.3) . وتفوقت المعاملة 0.2 % زعتر على معاملة السيطرة .وسارت نتائج اعلى الفخذ بنفس منحى عصا الطبال حيث تفوقت المعاملتين 0.6 و 0.4 % زعتر على المعاملات الاخرى . ولم يكن هنالك فروق معنوية بين المعاملتين 0.6 و 0.4 % زعتر واللتان سجلتا 15.6 و 15.2 على التوالي . وتحسن اعلى الفخذ معنوياً ($p<0.05$) في المعاملة 0.2 % زعتر(14.21) على معاملة السيطرة (13.1).

جدول 2 : تأثير اضافة مستويات مختلفة من بذور الزعتر في معدل وزن الجسم ، معدل الزيادة الوزنية ، معدل استهلاك العلف ، معامل التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً

المعاملة	معدل وزن الجسم (غم)	معدل الزيادة الوزنية (غم)	معدل استهلاك العلف (غم)	معامل التحويل الغذائي (غم علف/غم زياده وزنية)	نسبة الهلاكات (%)
السيطرة	21.2± 1948 d	32.1 ± 1906 d	18.6± 3754.8 c	0.4 ± 1.97 c	0.4 ± 6.25 a
0.2% زعتر	14.1 ± 2070 c	25.3 ± 2028 c	26.2± 3914.1 b	0.1± 1.93 bc	0.7± 5 ab
0.4% زعتر	19.3 ± 2210 b	22.6± 2168 b	30.4± 4032.5 b	0.7± 1.86 b	0.5 ± 3.1 b
0.6% زعتر	20.4 ± 2360 a	19.5 ± 2318 a	34.1± 4172.4 a	0.2 ± 1.80 a	0.1 ± 1.9 c

المتوسط ± الخطأ القياسي

تشير الحروف ضمن العمود الواحد بين المعاملات الى وجود فروق معنوية عند المستوى ($p<0.05$)



تشير النتائج في الشكل (2) تاثير استخدام مستويات مختلفة من الزعتر في العليقة في اعداد بكتريا *E. coli* في الامعاء الدقيقة لفروج اللحم . ولوحظ في نتائج التحليل الاحصائي حصول انخفاض معنـــوي ($p<0.05$) فـــي اعداد بكتريا *E. coli* لمعامـــلات الزعتر 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % وبلغـــت (4.2 ، 5 و 6.3) × 10^7 على التوالي في حين كانت اعداد بكتريا *E. coli* فـــي معاملة السيـطرة 8.1 × 10^7 .

جدول 3: تأثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الزعتر في نسبة التصافي % والاوزان النسبية (الكبد ، القانصة ، القلب ودهن البطن) لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً

المعاملة	نسبة التصافي%	الوزن النسبي الكبد	الوزن النسبي القانصة	الوزن النسبي القلب	الوزن النسبي لدهن البطن
السيطرة	2.30 ± 72.4 c	0.1± 2.1	0.4± 1.5	0.1 ± 0.43	0.61 ± 0.98
0.2% زعتر	3.10 ± 73.3 b	0.2 ± 2.3	0.4 ± 1.5	0.2 ± 0.41	0.11 ± 1.0
0.4% زعتر	1.6 ± 73.8 ab	0.1 ± 2.3	0.3 ± 1.6	0.5 ± 0.44	0.52 ± 1.1
0.6% زعتر	1.1 ± 74.6 a	0.6 ± 2.4	0.2 ± 1.7	0.1 ± 0.47	0.45 ± 1.1

المتوسط ± الخطأ القياسي

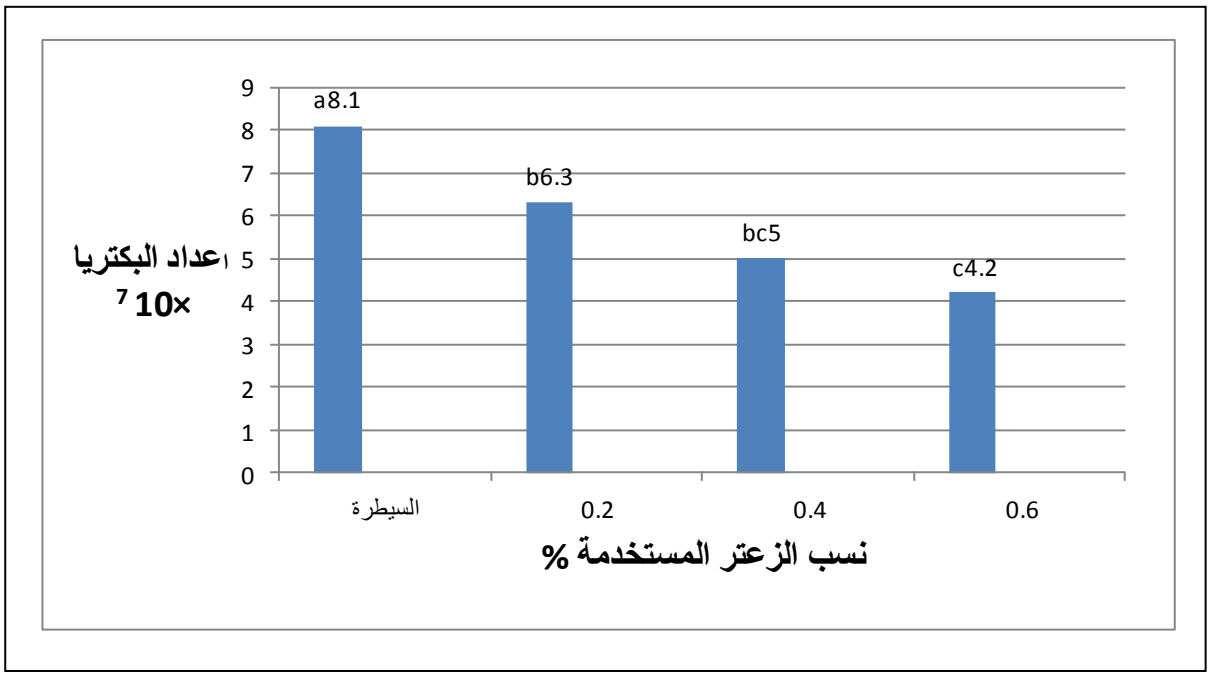
تشير الحروف ضمن العمود الواحد بين المعاملات الى وجود فروق معنوية عند المستوى ($p<0.05$)

جدول 4: تاثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الزعتر في الوزن النسبي للقطعيات الرئيسة (الصدر ، عصا الطبال والفخذ) لفروج اللحم عند عمر 42 يوماً

المعاملة	الصدرالوزن النسبي	الوزن النسبي لعصا الطبال	الوزن النسبي للفخذ
السيطرة	0.1 ± 28.0 cd	0.06 ± 12.3 c	0.2 ± 13.1 c
0.2% زعتر	0.4 ± 28.9 c	0.02 ± 13.0 b	0.01 ± 14.21 b
0.4% زعتر	0.2 ± 30.1 b	0.01 ± 13.7 a	0.03 ± 15.2 a
0.6% زعتر	0.1 ± 31.7 a	0.05 ± 13.9 a	0.1 ± 15.6 a

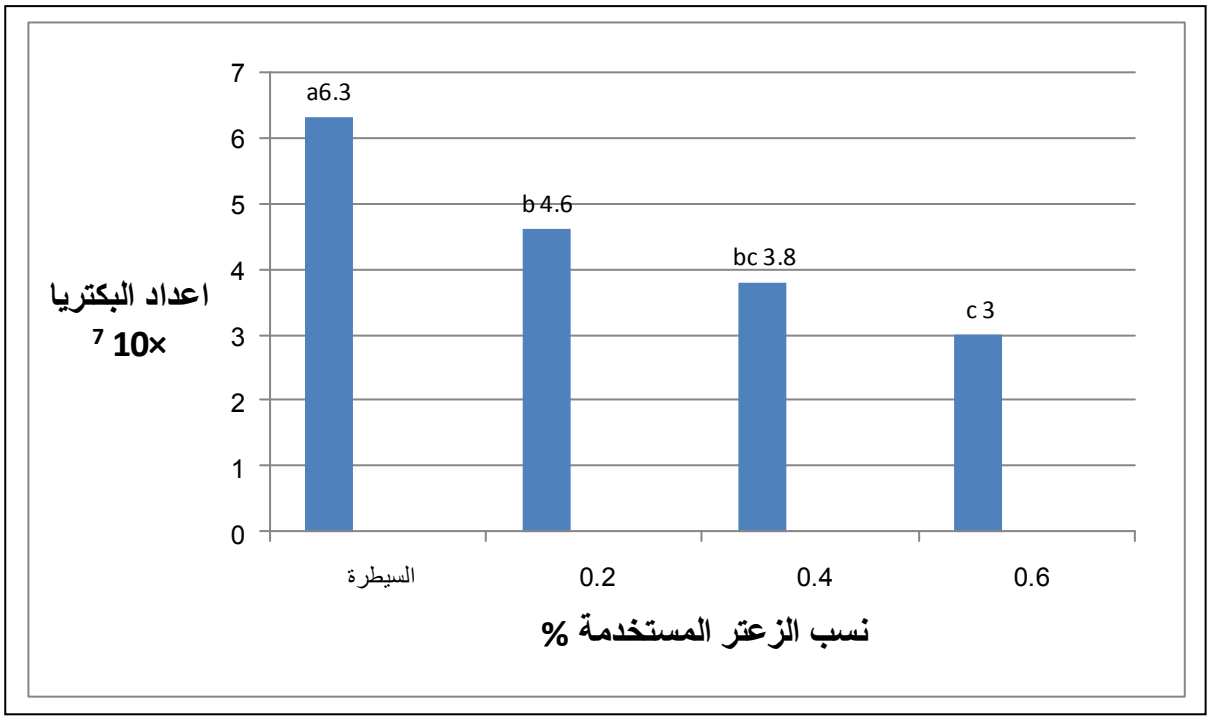
المتوسط ± الخطأ القياسي

تشير الحروف ضمن العمود الواحد بين المعاملات الى وجود فروق معنوية عند المستوى ($p<0.05$)



شكل رقم (2) اعداد بكتريا *Ecoli* في الامعاء الدقيقة لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من الزعتر

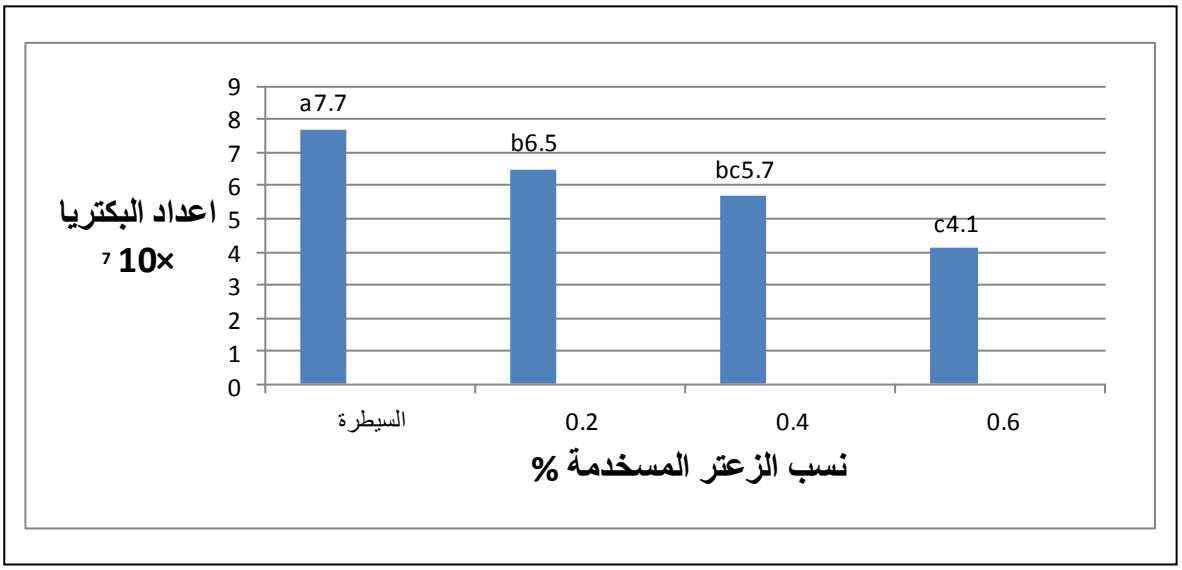
واوضحت نتائج التحليل الاحصائي لاعداد بكتريا *staphylococcus* في الامعاء الدقيقة لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من الزعتر (شكل3) انخفاض معنوي ($p<0.05$) في اعداد بكتريا *staphylococcus* للمعاملات بزيادة مستوى الزعتر في العليقة 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % والتي بلغت (3.0 ، 3.8 ، 4.6)× 10^7 مقارنة بمعاملة السيطرة والتي بلغت 6.3 × 10^7



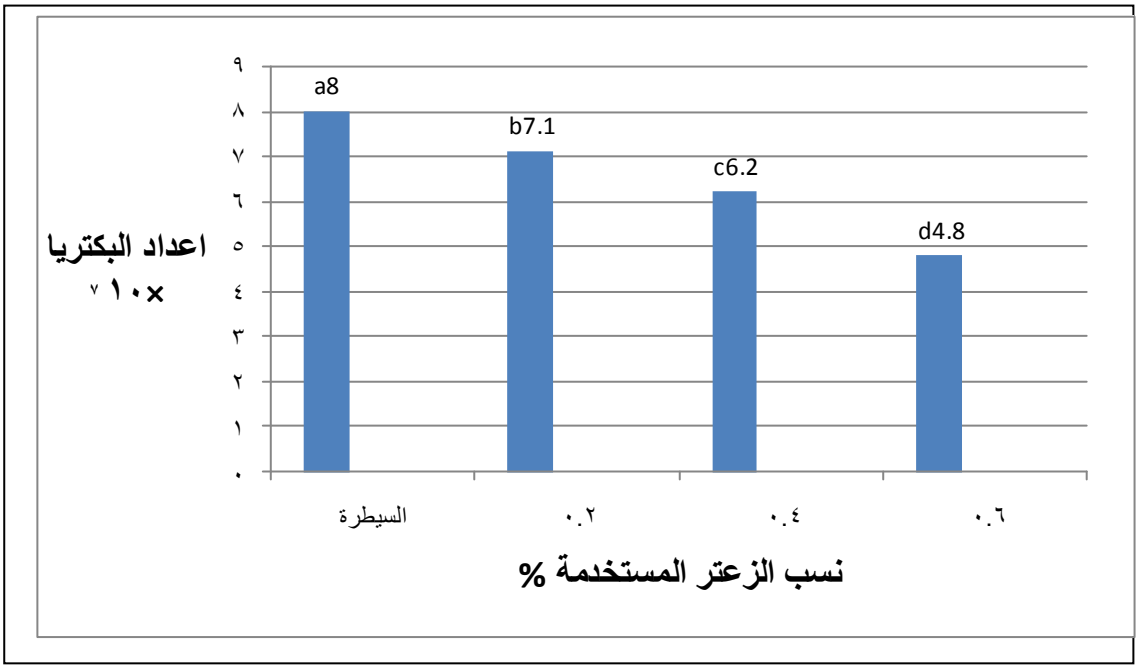
شكل رقم (3) اعداد بكتريا *staphylococuss* في الامعاء الدقيقة لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من الزعتر

زادت معنوياً ($p<0.05$) اعداد بكتريا الـ *E. coli* في القولون لمعاملة السيطرة والتي بلغت 7.7×10^7 على المعاملات 0.6 ، 0.4 و 0.2 % زعتر والتي بلغت (4.1 ، 5.7 ، 6.5) $\times 10^7$ على التوالي . وسجلت المعاملة 0.6 % زعتر انخفاضاً معنوياً ($p<0.05$) مقارنة بالمعاملات الاخرى (شكل4) . واشارت نتائج التحليل الاحصائي لاعداد البكتريا الـ *staphylococcus* في القولون (شكل5) حصول انخفاض معنوي ($p<0.05$) في اعداد البكتريا لمعاملات الزعتر 0.6 ، 0.4 ، 0.2 % والتي بلغت (7.1 ، 6.2 و 4.8) $\times 10^7$ على التوالي مقارنة بمعامل السيطرة والتي بلغت 8×10^7 .

وقد يعود السبب في انخفاض اعداد البكتريا بمعاملة الـ *E .coli* و *Staphylococcus* في المعاملات التي اضيف اليها الزعتر بالمستويات 0.2 ، 0.4 و0.6 % الى التأثير المعنوي للزيوت الطيارة ضد نشاط البكتريا والقدرة على قتل الميكروبات المرضية (28) وهذا انعكس على تحسن الحالة الصحية للطيور وزيادة كفاءة الاستفادة من المواد الغذائية من خلال تحسن الاداء الانتاجي للطيور وتقليل نسبة الهلاكات في هذه المعاملات .



شكل رقم (4) اعداد بكتريا *Ecoli* في القولون لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من بذورالزعتر



شكل رقم (5)اعداد بكتريا *staphylococcus* في القولون لفروج اللحم المغذى على مستويات مختلفة من بذور الزعتر

المصـــــــادر

1 - الجارالله ،كفاح كامل حمزة . 2001. تأثير مواعيد الرزاعة والتسميد النتروجيني على حاصل وكمية المادة الفعالة لنبات اليانسون (*Pimpinella anisum L.*) رسالة ماجستير ، قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة. جامعة بغداد.

2 - سعد الدين، شروق محمد كاظم .1986 . الاعشاب الطبية. ط1 . دار الشؤون الثقافية العامة. دار الثقافة والاعلام.

3 - الشحات، نصر ابو زيد . (2006). فسيولوجيا وكيمياء النباتات الطبية واهميتها الدوائية والعلاجية ، الدار العربية للنشر والتوزيع – مصر.

4 - Craig, W. J. 1999. Health –promoting properties of common herbs. Am. J . Clin. Nutr., 70 : 4990 -4995 .

5 - القيم، ماجدة عبد الخالق. 1999 . تأثير بذور الحلبة في دهون صفار البيض وبعض صفات الدم في الدجاج . اطروحة دكتوراه . كلية الطب البيطري. جامعة بغداد.

6 - Hamodi, S. J ., A. A. Ahmed, M. A. Al- Qayim, 2006.Effect of Fenugreek seeds and Garlic powder on plasma cholesterol and triacylglycerol in meet type chicks. Journal of Kerbala University Sci., 4 :115- 121 .

7 - هاشم، محمد السيد محمد .2002. تاثير الحبة السوداء على الاستجابة المناعية ضد مرض الكوكسيديا في الدجاج البلدي . دواجن الشرق الاوسط وشمال افريقيا. 165: 32 -34 .

8 - الندواي، نهاد عبد اللطيف علي. 2003 . تأثير اضافة بذور الحبة السوداء *Nigella sativa* او زيتها الى العليقة في بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لذكور فروج اللحم . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

9 - الدراجي، حازم جبار، عماد الدين العاني ، جاسم قاسم مناتي وسلام عدنان. 2003. تأثير اضافة تراكيز مختلفة من مستخلص عرق السوس لبعض صفات الدم لفروج اللحم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(6): 187 – 198.

10 - الحمداني، هدى قاسم زبالة. 2005. تأثير اضافة مسحوق الثوم للعلائق في الصفات الانتاجية والمناعية والفسلجية لفروج اللحم. رسالة ماجستير. كلية الزراعة - جامعة بغداد.

11 - المشهداني. حنان عيسى. 2007. تأثير اضافة مسحوق زهرة البابونك إلى العليقة في الصفات الانتاجية وبعض الصفات الفسلجية والاحياء الدقيقة في الاثنى عشر والقولون للدجاج البياض وفروج اللحم . رسالة الماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

12 - بطرس ، غسان يوسف .2007 . تأثير استخدام البابونك. الفلفل الاحمر. الشوفان. سحالة الرز. نوى التمر. والمستخلص المائي والمسحوق لكل منهما على بعض الصفات الانتاجية والفسلجية لفروج اللحم المعرض للاجهاد الحراري. اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة / جامعة بغداد.
13 - الخيلاني ، فراس مزاحم ، سنبل جاسم حمودي . 2011 تأثير إضافة مستويات مختلفة من نبات الكجرات في العليقة في الأداء الإنتاجي لفروج اللحم . المؤتمر العلمي الرابع لعلوم الغذاء والتغذية – مصر –27 - 30 ابريل.
14 - الخيلاني ، فراس مزاحم ، سنبل جاسم حمودي . 2011 تأثير استخدام مستويات مختلفة من بذور الينسون في عليقه طيور السلوى المؤتمر العلمي الرابع لعلوم الغذاء والتغذية – مصر –27 - 30 ابريل .
15 - الشحات، نصر أبو زيد. 1992. النباتات العطريه ومنتجاتها الزراعيه والدوائيه. الطبعة الثانية، الدار العربيه للنشر والتوزيع. القاهرة.
16 - الزبيدي، صهيب سعيد علوان. 1986. ادارة الدواجن. مطبعة جامعة البصرة . العراق.
17 - ناجي . سعد عبد الحسين ، 2006 . دليل تربية فروج اللحم.
18 – ابراهيم ،اسماعيل خليل.2000 تغذية الدواجن . ط 2 . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة جامعة الموصل .
19 - Harrigan, W. F. and M. E. Mecance .1976. Laboratory methods in microbiology. Academic press, London, U.K.
20 - National Research Council . 1994. Nutrient Requirements of Poultry .9th . rev. ed. National Academy Press , Washington ,D C. USA .
21 - Duncan, D. B. 1955. Multiple F. test. Biometerics 11:1-42.
22 - SAS. 2001. SAS User's Guide : Statistics Version, 6th ed. SAS Institute Inc., Cary. NC.
23 – Ghazalah, A.A., Faten, and A.A.Ibrahim, 1996. The possibility of using some edible and aromatic oils in the nutrition of muscovi ducks. Egypt. Poult. Sci. 16: 305-328.
24 - Gerhardt, U. and k.k. Schro"ter, 1993. Antioxidative effects of spices. Gordion, 9: 171-176.
25 - Arora, A.M., G. Nair and G.M.Strasburg, 2000. Structure activity relationships for antioxidant activities of series of flavonoids. J. free Radic. Biol. Med., 24:1355-1363.
26 - Abaza, I. M. K., 2001. The use of some medicinal plants as feed additives in broiler diets. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Alex. Univ., Alexandria, Egypt.
27 - Tolba, A.A.H., 2003. Using some natural additives to improve physiological and productive performance of broiler chicks under high temperature conditions 1. Thyme *(Thymus vulgaris L.)* or fennel *(Foeniculum v ulgaris L.).* Egypt. Poult. Sci:, 23:313-326.
28 - Marino, M., C., Bersani and G. Comi, 1999. Antimicrobial activity of the essential oils of *(Thymus vulgaris)* 1. Measured using a bioimpedometeric method. J. Food Prod. Sep. 62: 1017-1023.