Effect of adding crushed Ginger and Celery seeds and their combinations to the Broiler Breeder (Ross) diets on productive and reproductive performances and their reflection on progeny performance

تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم الروص في الأداء الإنتاجي وصفات الخصوبة والفقس وانعكاس أثره في الأداء الإنتاجي للنسل الناتج

أحمد عبد الله عباس[1] زيد جميل محمد سعيد[1] شليمون حنا ججو[2]
[1] قسم الثروة الحيوانية- كلية الزراعة/ جامعة الأنبار [2] الهيئة العامة للبحوث الزراعية- وزارة الزراعة
drabsm@yahoo.com

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقول محطة أبحاث الدواجن التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة في أبي غريب للمدة من 28 تشرين الثاني 2010 ولغاية 15 آيار 2011، وكان طول مدة التجربة (168 يوم) مقسمة إلى ست مدد لكل مدة 28 يوم، جرى خلالها دراسة تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس كل على حده أو توليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم في الأداء الإنتاجي والتناسلي، إضافة إلى تقصي أثره في الأداء الإنتاجي للنسل الناتج. استخدم في هذه التجربة 432 دجاجة و36 ديكاً لهجين أمهات اللحم الروص ROSS,308 ، شملت معاملات التجربة المعاملة الأولى: (مقارنة) خالية من الإضافة أما المعاملتين الثانية والثالثة فقد تضمنتا 2.5 و5.0 كغم/طن من مسحوق الزنجبيل وبالتتابع، والمعاملتين الرابعة والخامسة تضمنت 2.5 و5.0 كغم/طن من بذور الكرفس بالتتابع، في حين تضمنت المعاملات السادسة والسابعة والثامنة والتاسعة توليفات مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس من المستويات 2.5 و5.0 كغم/ طن. بينت النتائج ما يلي: الحصول على زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في إنتاج البيض (HD%) ووزن البيضة (غم) وكتلة البيض (غم/ يوم) والوزن النسبي للقشرة والانخفاض المعنوي في نسبة البيض غير الصالح للتفقيس (%) لمعاملات الاضافات الغذائية وكانت أفضل الأداء لمعاملات التوليفات. و أشارت النتائج إلى حصول زيادة معنوية بنسبة الخصوبة في المعاملات الثانية والثالثة والخامسة والسابعة والتاسعة وتراوحت من 6.6-11.7% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت81.2 % ، وحققت معاملات إضافة بذور الكرفس والزنجبيل وتوليفاتها زيادة في نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب تراوحت بين 1.6-4.4% مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت 81.8%، أما عند حساب نسبة الزيادة في الفقس بالنسبة للبيض الكلي فقد حققت نسبة 4.1-14.23% مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت65.9%، وكان هنالك فوارق معنوية وجوهرية في وزن الجسم ومعامل التحويل الغذائي ونسبة التصافي للأبناء الناتجة والتي يمكن إرجاعها الى تحسن الفسلجة الداخلية للأمهات نتيجة للفعالية المضادة للأكسدة للعديد من المواد الفعالة في هذه الاضافات الغذائية، والتحسن الحاصل في الحالة التغذوية والصحية والمناعية نتيجة إضافة بذور الكرفس والزنجبيل أو توليفاتهما ربما انعكس بشكل إيجابي على النسل الناتج.

Abstract

This study was carried out at the Poultry Research Station belong to state Board of Agricultural (Research, Ministry of Agriculture, Abu Graib). The duration of this study was from 28-11-2010 to 15-5-2011 to evaluate the supplementation of different levels of crushed seeds of *Apium gravelns* and *Zingber officinale* on some productive and reproductive performances and their reflection on progeny performance. A total of 432 hen and 36 rosters (Ross308) were used in this study. Experimental treatments were as follow: T1 (control diet) without any supplementation; T2 and T3 included addition of 2.5 and 5.0 kg/ton of crushed ginger; T4 and T5 Induced 2.5 and 5.0 kg/ ton crushed celery seeds and T6, T7, T8 and T9 included combination of crushed ginger and celery seeds at levels of 2.5: 2.5, 2.5: 5.0, 5.0: 2.5 and 5.0: 5.0 respectively. The results showed the followings: 1- There were significant increases ($P\leq0.05$)

in egg production (%H.D.), egg weight (g), egg mass (g/day) and relative weight of the eggshell (%), and significant decrease in the proportion of hatched eggs (%) for additive treatments and especially for combinations treatments. 2- The results indicated to get a significant increase in the fertility (%) in the second, third, fifth, seventh and ninth treatments ranging from 9.0 to 11.8% compared with control, which recorded 81.2%. Achieved treatments of addition celery seeds, ginger and its combinations increase in the percentage of hatched eggs of fertilized ranged from 1.6 to 4.4% compared to the control treatment, which recorded 81.8%; But when calculating the percentage of increase in hatched eggs for the proportion of total has achieved a 4.1-14.23% compared to the control treatment which were 65.9%. 3- There were significant differences in body weight, feed conversion ratio and dressing percentage of resulting offspring, which can be attributed to an improvement in internal physiology of maternal as a result of anti-oxidant activity for many of the active substances in these feed additives, and the improvement made in nutritional, health and immune status due to added celery seeds, ginger or its combinations probably was reflected positively on resulting offspring.

المقدمة

تمثل مشاكل الخصوبة والفقس واحدة من أكبر المشاكل في تربية أمهات فروج اللحم (1) إذ إنَّ كلفة البيض غير المخصب تشكل خسارة اقتصادية كبيرة بسبب انخفاض عدد الأفراخ الفاقسة، ويبقى زيادة عدد الأفراخ الناتجة حلم مربي قطعان الأمهات لتحقيق اعلى العائدات الاقتصادية، لذا فان العمل على زيادة نسب الخصوبة والفقس ونوعية الأفراخ الفاقسة يعد أمراً ضرورياً باعتبارها المحدد الأول لربحية مشاريع أمهات فروج اللحم، إذ ان المحاولات لتحسينها عن طريق الإجراءات الإدارية لم يلاقِ الكثير من النجاح (2)، وقد عرف كثير من الباحثين صفة الخصوبة على أنها أداء مشترك لكل من الذكر والأنثى، وان هذا الأداء يعتمد في الأساس على نمو وتطور الجنين أثناء فترة التفقيس الذي يرتبط بتجمع الحوامض الدهنية غير المشبعة في دهون العديد من أنسجة الجنين (3 و4) وهذا يجعل أنسجة الجنين عالية الحساسية لأكسدة الدهون والجذور الحرة خلال مدة التفقيس مسببة زيادة الهلاكات الجنينية (5). ومن جهة أخرى فان ارتفاع نسبة الحوامض الدهنية غير المشبعة المتعددة طويلة السلسلة في كل من نسيج الخصية والسائل المنوي وانخفاض مضادات الأكسدة جعل الجهاز التناسلي الذكري أكثر عرضة لحالات الإجهاد التأكسدي من بقية أجزاء الجسم (6). وهذا يتطلب تطوير فعالية مضادات الأكسدة في الأنسجة لمنع أكسدة الدهون لغرض الحد من حالات الإجهاد التأكسدي بواسطة أصناف الأوكسجين الفعالة وبروكسيدات الدهون.

أشارت العديد من الدراسات في السنوات الأخيرة إلى ان استخدام النباتات والأعشاب الطبية كإضافات علفية إلى علائق الحيوانات من اجل نشاط مكوناتها كمحفزات للنمو (7) ومضادات للفطريات (8) وتحسين الحالة المناعية (9)، ومضادات أكسدة (10). أحدثت مستخلصات بذور الكرفس فعلاً مضاداً للأكسدة أو منع للضرر التأكسدي للدهون والأحماض النووية والبروتينات ورفع مستوى الكلوتاثيون وخفض مستوى المالون داي الديهايد في الفئران (11)، وأشار(12) إلى ان المستخلص المائي للزنجبيل يمكن ان يعمل كمضادات أكسدة فضلا عن تحسن في الأداء التناسلي لذكور آباء فروج اللحم.

تتوفر الأعشاب الطبية ومنها بذور الكرفس ودرنات الزنجبيل بشكل واسع في العديد من البلدان، اضافة الى رخص ثمنها النسبي وكونها من المصادر الغذائية المهمة مع ما سبق ذكره من أهمية هذا من جهة ومن جهة ثانية ندرة الدراسات والمصادر العلمية كان السبب لاجراء هذه الدراسة لتهدف إلى تقصي آثار هذه الإضافات على الصفات الانتاجية وصفات الخصوبة والفقس لهجائن أمهات فروج اللحم الروص، ومتابعة الآثار التغذوية لهذه الإضافات على الصفات الإنتاجية للنسل الناتج.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقول محطة أبحاث الدواجن التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة في أبي غريب للمدة من 28 تشرين الثاني 2010 ولغاية 15 آيار2011، وكان طول مدة التجربة(168 يوم) مقسمة إلى ست مدد لكل مدة 28 يوم، جرى خلالها دراسة تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس كل على حده أو توليفاتهما إلى العلائق لأمهات فروج اللحم.

الأداء الإنتاجي للأمهات:

استعمل في هذه التجربة 432 دجاجة و36 ديكاً لهجين أمهات اللحم الروص ROSS,308 ، وزعت عشوائياً على تسع معاملات بواقع مكررين للمعاملة الواحدة احتوى المكرر الواحد 24 دجاجة و2 ديك، جرى تغذية الطيور على عليقة احتوت على جميع العناصر الغذائية المطلوبة حسب توصية الشركة المنتجة لهذا الهجين (طاقة ممثلة2870 كيلو سعرة/كغم والبروتين الخام 16.12%) وعدت هذه العليقة الأساسية عليقة مقارنة للمعاملات التجريبية قيد الدراسة والتي شملت المعاملة الأولى: إعطاء عليقة أساسية خالية من الإضافة، المعاملة الثانية: إضافة 2.5 كغم مسحوق الزنجبيل لكل طن علف، المعاملة الثالثة: إضافة 5 كغم مسحوق الزنجبيل لكل طن علف، المعاملة الرابعة: إضافة 2.5 كغم مسحوق بذور الكرفس لكل طن علف، المعاملة الخامسة: إضافة 5 كغم مسحوق بذور الكرفس لكل طن علف، المعاملة السادسة: إضافة 2.5 كغم مسحوق الزنجبيل+2.5 كغم مسحوق بذور

الكرفس لكل طن علف، المعاملة السابعة: إضافة 2.5 كغم مسحوق الزنجبيل+5 كغم مسحوق بذور الكرفس لكل طن علف، المعاملة الثامنة: إضافة 5 كغم مسحوق الزنجبيل+2.5 كغم مسحوق بذور الكرفس لكل طن علف، المعاملة التاسعة: إضافة 5 كغم مسحوق الزنجبيل+5 كغم مسحوق بذور الكرفس لكل طن علف، وجرى قياس الصفات التالية: إنتاج البيض (H.D%) ومعدل وزن البيض (غم) وكتلة البيض (غم/دجاجة/يوم) والنسبة المئوية لوزن القشرة (%) ونسبة البيض الصالح للتفقيس (%) ونسبتي الخصوبة والفقس(%).

الأداء الإنتاجي للنسل الناتج:

استخدم في هذه الدراسة الأفراخ الناتجة من الفقسة الثانية لأمهات فروج اللحم المغذاة على نسب مختلفة من مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس و توليفاتهما (فقد تم تربية 565 من الأفراخ الناتجة من البيض الناتج من الدجاج عند عمر 34 أسبوعاً)، وتم اعتماد نفس طريقة التوزيع كما في تربية الأمهات إلى 9 معاملات في كل معاملة مكررين. كانت تغذية الأفراخ بصورة حرة (Ad libitum) طيلة مدة التجربة، إذ جرى تقديم العليقة القياسية طاقة ممثلة للبادئ 3062 والنمو 3155 (كيلو سعرة/كغم) والبروتين الخام للبادئ 22.56 وللنمو 20.00 (%). جرى قياس الصفات التالية: معدل وزن الجسم الحي والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي ونسبة التصافي.

التحليل الإحصائي:

اجري التحليل الإحصائي وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) لدراسة تأثير المعاملة (توليفة من مسحوق الزنجبيل و/أو بذور الكرفس) في الصفات المختلفة وجرى مقارنة المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود وعلى مستوى 5% واستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SAS في التحليل الإحصائي على وفق الأنموذج الرياضي الاتي $Y_{ij} = \mu + t_i + E_{ij}$ حيث t_i= تأثير المعاملة (شملت الدراسة 9 معاملات).

النتائج والمناقشة

تفوقت المعاملات الخامسة والسابعة والتاسعة في متوسط انتاج البيض على بقية المعاملات إذ بلغت 76.3 و76.9 و77.1% على التتابع، تليها المعاملة الثالثة والسادسة والثامنة التي بلغت 74.7 و74.5 و74.9% على التتابع، ولم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات الثانية والرابعة مع معاملة السيطرة والتي سجلت أدنى القيم إذ سجلت 72.7 و71.3 و70.7% على التتابع. تفوقت المعاملة الرابعة في معدل وزن البيضة على بقية المعاملات إذ بلغت 66.8 غم، مع عدم وجود فرق معنوي مع المعاملة الثانية والتي بلغت 65.0 غم، أما بالنسبة لكتلة البيض فقد تفوقت المعاملات الثانية والخامسة والسابعة والتاسعة والتي سجلت 50.0، 49.5، 50.1 و49.8 غم بالتتابع على المعاملة الرابعة (47.80 غم/يوم) والتي كانت بدورها متفوقة على معاملة السيطرة (44.8 غم/يوم)، وفيما يتعلق بالوزن النسبي للقشرة فقد تفوقت المعاملات الثانية والخامسة والسادسة والسابعة والثامنة على معاملتي السيطرة والرابعة واللتين سجلتا 10.0 و10.2% على التتابع، سجلت المعاملة الأولى أعلى القيم لنسبة البيض غير الصالح للتفقيس معنويا وبمعدل 3.48%، وكانت افضل المعاملات هي المعاملة التاسعة إذ سجلت ادنى نسبة للبيض غير الصالح للتفقيس تليها كل من المعاملتين الخامسة والثامنة وبمعدل 1.85، 2.08 و2.05 % على التتابع.

ان النتائج الإيجابية التي تم الحصول عليها في معاملات إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم مقارنة بعليقة السيطرة الخالية من الإضافة في الصفات الإنتاجية من الزيادة المعنوية في إنتاج البيض (HD%) ووزن البيضة (غم) وكتلة البيض (غم/ يوم) والانخفاض المعنوي في نسبة البيض غير الصالح للتفقيس (%)، قد تعود إلى مساهمة هذه الاضافات في تزويد الجسم بالعناصر الغذائية والمركبات ذات الآثار التغذوية والصحية المفيدة، إذ أشارت العديد من المصادر والدراسات إلى احتواء هذين النباتين على العديد من المكونات والعناصر الغذائية العامة ذات الآثار التآزرية (13 و 14)، إذ تحتوي بذور الكرفس ودرنات الزنجبيل على نسب جيدة من البروتين (15) الذي يفيد في توفير تنوع من الأحماض الأمينية وخصوصاً الأساسية منها التي تعمل لسد احتياجات الجسم، كما ان احتواء بذور الكرفس على نسبة عالية من الدهون وتنوع المركبات المختلفة مثل Limonen الذي تصل نسبته إلى 68% من الدهن الكلي للبذور كذلك على ß-Selinen و3-n-bthylphthalide (16) واحتواء الزنجبيل على المركبات Limonen، Camphene وZingerone (17) إضافة إلى احتواء هذين النباتين على مجموعة متنوعة من الفيتامينات والعناصر المعدنية، ربما تكون قد عملت على تحسين فعالية الجهاز الهضمي وزيادة معدلات نشاط الكبد والأنزيمات الهاضمة (18) أو عن طريق حماية القناة الهضمية (19) ومن ثم تحسين البيئة الداخلية الفسلجية للطيور (بروتينات ودهون ومكونات الدم الأخرى) وتنظيم إفرازات الصفراء (20)، وتحسين فعاليات إفراز الأنزيمات الهاضمة البنكرياسية والمعدية (21)، وربما عملت هذه المكونات على تحسين مواصفات الأمعاء الدقيقة، فقد أشار(22) ان المواد الفعالة في الزنجبيل لها فعالية مضادة للقرحة وتعمل على حماية الأغشية المخاطية للجهاز الهضمي، أو قد يعود السبب إلى دور الزنجبيل في تثبيط فعل إنزيم(Cyclooxygenase-2 (COX-2 الذي يسبب حصول التهابات الأمعاء الدقيقة وان الحد من حصول هذه الالتهابات يساعد في زيادة طول الزغابات وعمق الخبايا والتي تعمل على تحسين الأداء الفسلجي والذي انعكس بشكل إيجابي على هذه الصفات الإنتاجية (23).

ان التفوق في معاملات الإضافات لصفات إنتاج البيض يمكن ان يفسر في اتجاه آخر يكاد لا ينفصل عن الاتجاه سابق الذكر، وهو فعل المركبات التي تحتويها بذور الكرفس والزنجبيل ضد البكتريا المرضية مثل بكتريا *Bcillns* spp.، *Proteus* spp.، *Aspergillus* spp. و*E.coli* وغيرها (24 و 8)، إذ ذكر(25) ان التوازن المايكروبي المثالي يقلل من الآثار السلبية للبكتريا المرضية ويعمل على تحسين نوعية القشرة للبيض المنتج ويزيد من إنتاج البيض (عن طريق زيادة معامل هضم العناصر الغذائية

نتيجة لاحتجازها في القناة الهضمية)، إضافة إلى ذلك فإنها تعمل على تحفيز الجهاز المناعي للجسم وتحسين الحالة الصحية بشكل عام (26). كما أشار(27) للتأثير المثبط لنبات الزنجبيل على العديد من المسببات المرضية التي تصيب الدواجن ومنها *E.coli*، *Bacillus subtilis*، *Enterococci facials* وهو ما يفسر أيضا انخفاض نسبة البيض غير الصالح للتفقيس في معاملات الإضافة قيد الدراسة. ويمكن كذلك تفسير عمل هذه الإضافات للعلائق على تحسين الصفات الإنتاجية من خلال تحسين الحالة الفسلجية للجسم من خلال احتواء هذين النباتين على نسبة عالية من الزيوت التي تضم مجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة، الأمر الذي يعزى إليه شيء من هذا التفوق، إذ ذكر(28) ان الأحماض الدهنية غير المشبعة تؤثر في فعاليات الجسم بعدة اتجاهات، عن طريق المساعدة في إيصال أكبر عدد ممكن من الجريبات المبيضية إلى مرحلة النضج، كذلك إلى دورها في أيض الهرمونات الستيرويدية وزيادة تخليق هذه الهرمونات في الغدد التناسلية مسببة زيادة في نشاط المبيض، الأمر الذي ينعكس إيجابا على إنتاج البيض، إذ ذكر(26) ان مركبات flavonoids وsaponin التي يحتويها هذان النباتان لها فعل مشابه للهرمونات الجنسية التي تعمل على تحفيز الجهاز التناسلي الأنثوي، وهذا ما يفسر التحسن في الأداء الإنتاجي.

يلاحظ من الجدول (1) كذلك ميل معاملات التوليفات إلى ان تظهر أداءًا متفوقاً قياساً بمعاملة السيطرة وأيضا المعاملات المنفردة للكرفس والزنجبيل كل على حدة، ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال الآثار التكاملية للعناصر الغذائية للنباتين مع بعضها البعض في توفير اقصى الاحتياجات للطيور، وعمل هذه المركبات والعناصر الغذائية فيهما على تحسين الحالة الصحية والفسلجية مما انعكس بشكل إيجابي على صفات إنتاج البيض، مع عدم وجود تأثيرات سلبية لهذه التوليفات على الحالة الصحية العامة للجسم، وهذه النتائج تتفق مع ما وجده(29) اللذين لاحظا التحسن في الأداء الإنتاجي والفسلجي لفروج اللحم عند استعمالهما مجروش الزنجبيل وعللا سبب فعله في خفض أعداد البكتريا المرضية من جانب وعملها على تحسين صفات طول الزغابات وعمق الخبايا وبالتالي تحسين الحالة الصحية للجسم، وهذا يتفق أيضاً مع ما وجده(30) من فروق معنوية عند إضافة الزنجبيل إلى العلف بنسبة (0.5، 0.75%) في زيادة إنتاج البيض في حين لم يجد أي فروق معنوية في وزن البيضة مقارنة بمجموعة السيطرة. هذا وذكر(31) ان نباتي الكرفس والزنجبيل يعدان من النباتات الآمنة التي تمتاز بأعلى تصنيفات الأمان في الاستعمال الوقائي والعلاجي وفق تصنيف جمعية منتجات الأعشاب الأمريكية American Herbal Products Association.

جدول (1) تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم الروص على صفات إنتاج البيض.

المعاملة	كرفس (كغم/ طن)	زنجبيل (كغم/ طن)	انتاج البيض (%)	معدل وزن البيضة (غم)	كتلة البيض (غم/ يوم)	الوزن النسبي للقشرة(%)	البيض غير الصالح للتفقيس (%)
الأولى (السيطرة)	0	0	70.7 3.12±c	64.4 0.89±b	44.8 0.65±c	10 b	3.48 0.02a±
الثانية	0	2.5	72.7 2.15c ±	65 ab0.13±	50 a0.87±	10.7 a	2.98 0.01b±
الثالثة	0	5	74.7 1.25b±	64.2 b0.77±	48.3 ab0.66±	10.6 ab	2.3 0.02bc±
الرابعة	2.5	0	71.3 2.05c±	66.8 a0.85±	47.8 b1.09±	10.2 b	2.93 0.01b±
الخامسة	5	0	76.3 3.14a±	64.6 b0.56±	49.5 a1.07±	10.8 a	2.08 0.02c±
السادسة	2.5	2.5	74.5 2.58b±	64.8 b0.34±	48.5 ab0.99±	10.7 a	2.58 0.01b±
السابعة	2.5	5	76.9 2.36a±	64.9 b0.22±	50.1 a1.32±	10.7 a	2.38 0.01b±
الثامنة	5	2.5	74.9 3.42b±	64.9 b0.35±	48.9 ab1.06±	10.9 a	2.05 0.01c±
التاسعة	5	5	77.1 1.89a±	64.3 b0.45±	49.8 a1.32±	10.4 ab	1.85 0.01c±

الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$).

بينت نتائج الجدول (2) تفوق المعاملتين الثامنة والتاسعة لصفة نسبة الخصوبة (%) على بقية المعاملات إذ بلغتا 93.0 و92.9% على التتابع، وجاءت المعاملات الأولى والثانية والرابعة والسادسة بأدنى نسبة خصوبة معنوية، إذ بلغت 81.2، 82.2، 82.4 و88.8% على التتابع، أما بالنسبة لنسبة الفقس من البيض المخصب فقد تفوقت المعاملات الثالثة والرابعة والخامسة والسابعة وبمعدل 85.8، 84.7، 84.6 و86.2% على التتابع، وجاءت المعاملة الأولى (السيطرة) بأدنى نسبة إذ بلغت 81.8%. تفوقت المعاملات الخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة في المعدل العام لنسبة الفقس من البيض الكلي على باقي المعاملات، إذ بلغت 76.86، 78.18، 80.13 و78.71% على التتابع، وجاءت المعاملات الأولى والثالثة بأدنى نسب الفقس، إذ سجلت 65.9 و66.9% على التتابع.

أظهرت نتائج هذه الدراسة حصول زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة الخصوبة (%) في المعاملات الثالثة والخامسة والسادسة والسابعة والثامنة والتاسعة تراوحت من 6.6-11.7% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت81.2 % . وحققت معاملات إضافة بذور الكرفس والزنجبيل وتوليفاتها زيادة في نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب تراوحت بين 1.6-4.4% مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت 81.8%. أما عند حساب نسبة الزيادة في الفقس بالنسبة للبيض الكلي فقد حققت نسبة 4.1-14.23% مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت65.9%.

جدول (2) تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم الروص على صفات الخصوبة والفقس.

المعاملة	كرفس (كغم/ طن)	زنجبيل (كغم/ طن)	نسبة الخصوبة (%)	نسبة الفقس من البيض المخصب (%)	نسبة الفقس من البيض الكلي(%)
الأولى (السيطرة)	0	0	81.2 3.25c±	81.8 4.38b±	65.9 4.18d±
الثانية	0	2.5	82.2 3.85c±	81.8 5.87b±	74.34 3.58b±
الثالثة	0	5	90.8 5.08b±	85.8 6.09a±	66.9 3.56d±
الرابعة	2.5	0	82.4 4.48c±	84.7 5.19a±	70 4.01c±
الخامسة	5	0	91.4 3.85b±	84.6 4.98a±	76.86 2.89a±
السادسة	2.5	2.5	88.8 4.04b±	83.8 4.08ab±	74.5 3.05b±
السابعة	2.5	5	90.2 5.11b±	86.2 5.18a±	78.18 3.00a±
الثامنة	5	2.5	93 6.01a±	83 5.00b±	80.13 4.15a±
التاسعة	5	5	92.9 6.09a±	83.4 5.00ab±	78.71 4.60a±

الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$).

يمكن أن يعزى هذا التفوق إلى أسباب عدة أهمها تحسن صفات السائل المنوي الكمية والنوعية وتحسين الحالة الفسلجية للأناث والعائد إلى التأثيرات الإيجابية للمعاملات، إذ ان صفة الخصوبة صفة مشتركة بين الجنسين، وجاءت هذه النتائج موافقة لما لاحظه (32) والذين برروا زيادة حجم وتركيز وحيوية وحركة السائل المنوي في ديكة آباء فروج اللحم ROSS-308 الى إضافة المستخلص المائي للزنجبيل إلى ماء الشرب وبمستوى 5 و10%، وفي دراسة أخرى لاحظ (33) ان إضافة مستخلص الزنجبيل بتراكيز (0.1، 0.2، 0.4 و0.6)% أدى إلى انخفاض نسبة الحيامن الميتة أثناء خزن السائل المنوي واستنتجوا ان للزنجبيل فعلاً كابحاً للنشاط التحليلي داخل الحيامن كمضاد للأكسدة وبشكل خاص مركب الكامفين Camphene وهو احد المركبات الفعالة في الزنجبيل الذي يعمل كمضاد للأكسدة من خلال اتحاده مع الجذور الحرة أو ربما لاحتواء الزنجبيل androgenic (34). وفي هذا الصدد أثبتت الدراسات العلمية أهمية مضادات الأكسدة في حماية الحيامن من الجذور الحرة (35). وفي دراسات أخرى بينت وجود ارتباط بين صفات السائل المنوي الكمية والنوعية ونسبتي الخصوبة والفقس (36)، ومن جهة أخرى فقد لاحظ (37) احتواء بذور الكرفس على مادة androsteron الناتجة من أيض هرمون التستستيرون وهو مقوي عام للناحية الجنسية في الذكور والإناث، كذلك يحد من أمراض الجهاز التناسلي، والسبب الآخر ربما يعود إلى احتواء الزنجبيل والكرفس على طيف واسع من العناصر الغذائية والمركبات الكيميائية والمعادن والفيتامينات ذات الأثر الإيجابي للطيور ومن ثم تحسن الأداء الإنتاجي ومكونات البيضة والتي تعد المصدر الرئيس لنمو وتطور الجنين (38) كما ان الكرفس والزنجبيل يحتويان على العديد من المركبات مثل الفلافونات flavonoids والليمونين limonin وفيتاميني E وC ذات الاثار الواقية من فعل الجذور الحرة (39 و14).

لاحظ (40 و41) ان أنسجة الأجنة تكون حساسة لتأثيرات أصناف الأوكسجين الفعالة بسبب محتواها العالي من الحوامض الدهنية غير المشبعة طويلة السلسلة ومن ثم يقلل من نسبة الفقس بسبب زيادة الأجنة الهالكة، لذا فان وجود مضادات الأكسدة الفينولية في الزنجبيل والكرفس قد عمل على الحفاظ على مكونات البيضة من أضرار التأكسد، إذ ان مركبات الأكسدة تنتقل وتترسب في الصفار وتزيد من ميكانيكية التأقلم لزيادة الجذور الحرة ومن ثم زيادة نسبة الفقس عن طريق تأثيرها في صفار البيض الذي يعد مصدراً لتغذية الجنين أثناء عمليات تطور الجنين عند مرحلة التفقيس. اتفقت النتائج مع ما توصل إليه (32) الذين لاحظوا انخفاضاً في تركيز المالون داي الديهايد (MDA) وارتفاع في تركيز الكلوتاثيون (GSH) في بلازما دم أمهات فروج اللحم ROSS-308 التي أضيف لها المستخلص المائي للزنجبيل بتراكيز 5 و10% في ماء الشرب وهذا يعزز احتمالية زيادة نسبة الفقس في المعاملات التي أضيف لها الزنجبيل عن طريق تأثيرها في صفات البيضة، وهي ذات النتائج التي توصلنا لها في دراسة ضمن نفس المشروع البحثي(42)حيث لوحظ تأثيرواضح لبذورالكرفس والزنجبيل في خفضه لتراكيز المالون داي ألديهايد وارتفاع الكلوتاثيون في بلازما الدم والكبد حيث يعزى ذلك إلى قابلية هذين النباتين في التأثير على الآليات المضادة لبيروكسدة الدهون.

أشارت النتائج الخاصة بصفات النسل الناتج والمبينة في الجدول (3) ان المعاملة التاسعة (5.0 كرفس و5.0 زنجبيل) والمعاملة الثالثة (5.0 زنجبيل) سجلتا اعلى القيم لصفة وزن الجسم عند التسويق (42 يوم) إذ بلغت 2635 غم و2670 غم/ طير، وأعطت المعاملة التاسعة (5.0 كرفس مع 5.0 زنجبيل) اعلى زيادة وزنية للعمر 1-21 يوم، إذ بلغت 825.2 غم في حين سجلت المعاملة السادسة (2.5 كرفس مع 2.5 زنجبيل) والمعاملة الرابعة (2.5 كرفس) أوطأ القيم إذ بلغت 675.1 غم و709.8 غم على التتابع، أما بالنسبة للزيادة الوزنية من 22-42 يوم فقد تفوقت المعاملات الثالثة والرابعة والسادسة والتاسعة إذ بلغت 1830.5، 1775، 1789 و1809.8 غم على التتابع تلتها المعاملات السابعة والأولى والثانية إذ بلغت 1681، 1679 و1678 غم على التتابع، في حين أعطت المعاملتان الثامنة والخامسة أوطأ قيم هذه الصفة إذ بلغت 1604 و1578 غم على التتابع. كما تحسن معامل التحويل الغذائي معنوياً ($P\leq0.05$) في جميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة التي بلغ متوسط معامل التحويل الغذائي لها 1.70، وفيما يخص نسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة (%) فقد تفوقت معنويا المعاملات الخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة إذ بلغ 74.2 و 74.8 و 74.6 و 74.4 % على التتابع، تلتها المعاملات السادسة والرابعة والثالثة والتي بلغت 72.80 و 72.30 و72.0% على التتابع، وسجلت المعاملتان الثانية والأولى ادنى مستوى لنسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة إذ بلغت 70.8 و70.5% على التتابع، كما جاءت نتائج المعاملات لنسبة التصافي مع الأحشاء المأكولة (%) مشابهة من حيث الأداء مع نسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة (%).

النتائج الإيجابية التي تم الحصول عليها في معاملة إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم مقارنة بعليقة السيطرة الخالية من الإضافات على الأداء الإنتاجي للنسل الناتج (وزن الجسم والزيادة الوزنية ومعامل التحويل الغذائي ونسبة التصافي) قد تعود إلى قدرة الأمهات على إنتاج بيض ذو نوعية جيدة وبالتالي انتاج أفراخ قادرة على إعطاء افضل أداء، فقد سبق وأشار (43) إلى ان إضافة مسحوق الزنجبيل بمستوى 2% أدى إلى انخفاض في كمية العلف المستهلك وزيادة كفاءة العناصر الغذائية وانعكاسها على وزن جسم الأفراخ الفاقسة، وقد يعزى السبب أيضاً إلى أداء الأبناء نتيجة لتأثير المواد الفعالة المترسبة في البيضة (والتي إنتقلت إلى الأبناء) نتيجة لتغذية الأمهات على علائق تم إضافة نسب مختلفة من بذور الكرفس و/ أو الزنجبيل والحاوية على المواد الفعالة مثل flavonoids وlinalool وlimonene إضافة إلى الزيوت الأخرى (44 و45). وفعلها الإيجابي من خلال تحفيزها لوظائف الجهاز الهضمي والكبد والبنكرياس وتكوين الصفراء وتفعيل إفرازها (46 و7) وتحفيز افراز الأنزيمات الهاضمة (47). ومن الممكن أن يعود التفوق الحاصل في صفات النمو المختلفة لصالح أبناء المعاملات الخاصة بالإضافات الغذائية على معاملة السيطرة كذلك إلى تحسين الحالة الصحية للأبناء الناتجة ورفع القابلية المناعية للطيور اذ أشار (48) الى مثل هذه التعليلات. وعليه فان التحسن الحاصل في الحالة التغذوية لأمهات فروج اللحم إضافة إلى الحالة الصحية والمناعية نتيجة إضافة بذور الكرفس والزنجبيل أو توليفاتهما ربما انعكس بشكل إيجابي على النسل الناتج وهذا ما أوضحته نتائج الدراسة الحالية.

جدول (3) تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما إلى علائق أمهات فروج اللحم الروص في بعض صفات النسل الناتج.

	كرفس	زنجبيل	وزن الجسم عند 42 يوم (غم)	معدل الزيادة الوزنية 1 -21	معدل الزيادة الوزنية 22-42	معامل التحويل الغذائي	نسبة التصافي بدون الأحشاء المأكولة (%)	نسبة التصافي مع الأحشاء المأكولة (%)
الاولى (السيطرة)	0.0	0.0	3.0±2460.00	9.0±735.20	2.1±1679.0	0.01±1.70	0.10±70.50	0.04±74.44
			Bc	cd	B	a	C	C
الثانية	0.0	2.5	3.0±2495.00	6.0±772.00	4.6±1678.0	0.01±1.61	0.30±70.80	0.27±74.88
			B	bc	B	b	C	C
الثالثة	0.0	5.0	3.2±2670.00	3.0±794.00	4.8±1830.5	0.01±1.59	0.01±72.20	0.05±76.26
			A	ab	A	b	B	B
الرابعة	2.5	0.0	8.2±2530.00	4.2±709.80	6.6±1775.0	0.02±1.60	0.02±72.30	0.06±76.18
			B	de	A	b	B	B
الخامسة	5.0	0.0	6.1±2450.00	7.5±800.70	3.5±1604.0	0.01±1.56	0.51±74.20	0.24±78.33
			Bc	ab	B	b	A	A
السادسة	2.5	2.5	2.2±2510.00	3.9±675.10	3.1±1789.0	0.01±1.57	0.40±72.80	0.59±76.86
			B	e	A	b	B	B
السابعة	2.5	5.0	3.1±2520.00	1.2±793.00	3.1±1681.0	0.01±1.58	0.90±74.80	0.82±78.25
			B	ab	B	b	A	Ab
الثامنة	5.0	2.5	3.0±2408.00	9.9±783.90	5.2±1578.0	0.01±1.55	0.60±74.60	0.68±78.76
			C	abc	C	b	A	A
التاسعة	5.0	5.0	5.6±2635.00	1.2±825.20	5.5±1809.8	0.01±1.55	0.20±74.40	0.80±78.46
			A	a	A	b	A	A

الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$).

أن هذه الدراسة التي استهدفت متابعة أثر عدد من المعاملات لمجروش الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتها على عدد من الصفات الانتاجية لأمهات فروج اللحم وانعكاساتها على صفات الخصوبة والفقس وأداء النسل الناتج، أثبتت نتائجها المساهمة في حل مشاكل الانتاج والكفاءة التناسلية في قطعان أمهات فروج اللحم، ليس باعتبارها الحل الوحيد لها، بل كمساهمة حقيقية وفعالة في هذا الأتجاه، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة حصول زيادة معنوية ($P\leq0.05$) في نسبة الخصوبة (%) في المعاملات الثانية والثالثة والخامسة والسابعة والتاسعة تراوحت من 9.0-11.8% مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت81.2 %، وحققت معاملات إضافة بذور الكرفس والزنجبيل وتوليفاتها زيادة في نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب تراوحت بين 1.6-4.4% مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت 81.8%، أما نسبة الزيادة في الفقس من البيض الكلي فقد حققت نسبة 4.1-14.23% مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت65.9%. اضافة الى وجود فوارق معنوية وجوهرية في أداء الأبناء الناتجة والتي يمكن إرجاعها الى تحسن الفسلجة الداخلية للأمهات نتيجة للفعالية المضادة للأكسدة للعديد من المواد الفعالة في هذه الاضافات الغذائية، والتحسن الحاصل في الحالة التغذوية والصحية والمناعية نتيجة إضافة بذور الكرفس والزنجبيل أو توليفاتهما والتي ربما انعكست بشكل إيجابي على النسل الناتج.

المصادر

1. Barreto,M.Z.and J.C. Basillico.2008.Inhibitor effect of some spices essential oils on aspergillus ochraceus NRRL 3174 growth and ochratoxin A production. Lrtt Appl.Microbol.,29:238-241.
2. Kumar,D.,R.K.Sharm,A.K.Panerjee and H.Singh.2002.Egg quality characteristics and their impact on fertility and hatchability in digenous chicken and their crosses.7th WCGALP.4:29-31.
3. Surai, P., B. K. Speak, J. P. Brillard, G. J. Wishart and N. H. C. Sparts. 2001. Polyunsaturated fatty acids lipid peroxidation and antioxidant protection in avian semen-review. Asian Aust. J. Anim. Sci., 14 (7):1024-1050.
4. Surai, P. F. and J. E. Dvorska. 2002a. Effect of selenium and vitamin E on lipid peroxidation in thigh muscle tissue of broiler breeder hens during storage. Archive Geflugelk, 66: 120.
5. Surai,P.,F.Cerolini,A.Matjin,B.C.Noble and B.K.Speake.1999.Effect of lipid peroxidation on the phospholipid and fatty acid composition of turkey spermatozoa:a protective effect of vitamin E. Proc.50th International Congress on Animal Reproduction,Milano,P.603.(cited by Al-khazrajee).
6. Surai, P. F., B. K. Speake and N. H. C. Sparks. 2003. Comparative Aspects of Lipid Peroxidation and Antioxidant Protection in Avian Semen. In: Male Fertility and Lipid Metabolism, PP. 211-249. [Stephanie DeVriese and Armand Christophe] Champaign: AOCS Press.
7. Sarinivasan, K. 2005. Spices as influencers of body metabolism: An overview of three decades of research. Food Res. Int., 38:77-86.
8. Tagoe,D.N.A.,M.Nyarko and R.Akpaka.2011.A comparison of the antifungal properties of Onion(Allium cepa)Ginger(Zingiber officinale)and Garlic(Allium sativum)against Aspergillus flavus, Aspergillus niger and Cladosporium herbarum. Res. J. of Med. Plant, 5(3):281-287.
9. Durranim, F. R., A. Sultan, A. Sajjad, N. Chand, F. M. Khattak and Z. Durrani. 2007. Efficiency of aniseed Extract as Immune Stimulant and Growth Promoter in Broiler Chicks. Paks. J. of Biological Std., (20):3718-3721.
10. عبد الرحمن، صائب يونس ومنتهى محمودالقطان. 2009. تأثير بعض مضادات الأكسدة في بعض الصفات الفسلجية والتناسلية والإنتاجية لدجاج البيض. المجلة العراقية للعلوم البيطرية. 23 (عدد إضافي 2)، 377-384 وقائع المؤتمر العلمي الخامس، كلية الطب البيطري، جامعة الموصل.
11. السعدون ، محمد حسن. (2005). عزل عدد من المركبات من بذور الكرفس Apium graveolens ودراسة تأثيرها في الفئران المعرضة للكرب التأكسدي. أطروحة دكتوراه، كلية التربية - جامعة الموصل.
12. شعنون، عمر قحطان. 2011. تأثير استخدام المستخلص المائي للزنجبيل والزعتر في الأداء التناسلي لآباء فروج اللحم. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة-جامعة تكريت.
13. Shalaby, M. A., H. Y. Zorba and M. G. Kamel. 2004. Effect of alpha-tocopherol and simvastatin on male fertility in hypercholesterolemic rats. Phannacol. Res., 50(2): 137-142.
14. Shalaby, M. A. and H. Zorba. 2010. Protective effect of celery oil, vitamin E and their combination against testicular toxicity in male rats. Global Veter., 5(2):122-128.
15. Mustafa, T., K. C. Srivastava and K. B. Jensen. 1993. Drug Development Report (9): Pharmacology of ginger, Zingiber officinale. J. Drug Dev., 6: 24.
16. Raghavan, S. 2007. Handbook of spices, seasonings and flavorings.2nd ed, VRV Press, USA.
17. ICMR. 2003. Indian Council of Medical Research New Delhi, 33(6):57-63

18. Bahar, A., T. Alam, M. Varshney and S. A. Khan. 2002. Hepatoprotective activity of two plants belonging to the Apiaceae and the Euphorbiaceous family. Ethnopharmacol.79:313 -316.
19. Whitehouse, M. W., D. E. Butters, M. L. Clark and K. D. Ranisford. 2001. NASID gastropathy: Prevention by celery seed extracts in disease stressed rats. Infammopharamacol., 9:201-209.
20. Tsi, D. and B. Tsi. 2000. The mechanism underlying the hypocholesterolemic activity of aqueous celery extract, its butanol and aqueous fractions in genetically hypocholesterolemic rico rats. I. Life Sci., 66: 755- 767.
21. Patel, K. and R. Srinivasan. 2000. Influence of dietary spices and active principles on pancreatic digestive enzymes in albumin rats. Nahrug., 44:42-46.
22. Yamahara, J. and O. Huang. 1990. Gastrointestinal mot:1venhancing effect of ginger and its active constituter's. Chem. Pharm. Bull, 38: 430.
23. Tjendraputra,E.,V.H.Tran.and D.Liu-Brennan. 2001. Effect of ginger Constituent and Synthetic analogues on cycolooxygenase - 2 enzyme in intra cells Bioorg. Chem. 29(3) : 163 - 166
24. Doley, S., E. Gupta and P. B. Reddy. 2009. Effect of supplementation of ginger, garlic and turmeric in broiler chicken. Indian Vet. J., 86:644-645.
25. Sefton, T. 1990. The probiotic concept and poultry production: evaluating performance data. European Lecture Tour. Alltech Technical Publications.
26. Belewu,M.A.,O.A.Olatunde and T.A.Giwa.2009.Underutilized medicinal plants and spices: Chemical composition and phytochemical properties.J.of Med. Plants Res.,3(12):1099-1103.
27. Thakara, M. 2004. Pharmacological Screening of some Medicinal plants as antimicrobial and feed additives, Dep. of Animal and poultry Science. Virginia polytechnic Institute and state university, Blacksburg, Virginia, USA.
28. Wathes, D. C., D. Robert, E. Abayasekara and R. J. Aitken. 2007. Polyunsaturated fatty acids in Male and female reproduction. Biol. Repro., 77: 190-201.
29. شلال، انتصار ناظم وعادل عبد الله يوسف. 2012. دراسة تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل (Zingiber officinale) والمضاد الحيوي الانروفلوكساسين إلى عليقة فروج اللحم في المحتوى المايكروبي والنسيجي للقناة الهضمية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 12 (2): 143- 150. عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع لعلوم الثروة الحيوانية.
30. Akbarian, A., G. Abolghasem, S. Ahmadi and M. Hossein. 2011. Effects of ginger root (Zingiber officinale) on egg yolk cholesterol, antioxidant status and performance of laying hens. J. of Appl. Anim. Sci., 39:19-21.
31. Duke, J., A. Bogenschutz-Godwin, J. Cellier and P. K. Duke. 2002. Handbook of medicinal herbs. 2nd ed, CRC press LLC USA PP.170-172 and 327-330.Duke, J., A. Bogenschutz-Godwin, J. Cellier and P. K. Duke. 2002b. CRC handbook of medicinal spices. CRC press USA PP.73-76 and 309-318.
32. Saeid, J. M., A. K. Shanoon and M. M. Marbut. 2011. Effects of Zingiber Officinale aqueous extract on Semen Characteristic and some blood plasma, semen plasma parameters in the broilers Breeder Male. Inter. J. of Poult. Sci., 10(8):629-633.
33. Jorsaraei, S. G., Y. R. Yousefnia, M. Zainalzadeh, A. A. Moghadamnia, A. A. Beiky and M. R. Damavandi. 2008. The effects of methanolic extracts of ginger (Zingiber officinale) on human sperm parameters; an in vitro study. Pak. J. Biol. Sci., 11: 1723-1727.
34. Kamtchouing,P.,G.M.Fandio,T. Dimo and H.B. Jatsa. 2002. Evaluation of androgenic activity of Zingiber officinale and Pentadiplandra brazzeana in male rats. Asian J. Androl., 4:299-301.
35. Surai,P.F.and J.E.Dvorska.2002b. Strategies to enhance antioxidant protection and implications for the well-being of companion animals. In: Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. Proceedings of Alltech's 18th Annual Symposium, pp.521-534 (T.P. Lyons and K.A. Jacques, editors). Nottingham. Nottingham University Press, UK.
36. Parker, H. M. and C. D. McDaniel. 2002. Selection of young broiler breeders for semen quality improves hatchability in an Industry field trail. Poult. Sci. J. Appl. Res., 11:250-259.
37. March,M.D.1998.PDR for herbal medicines.1st(end)medical economics Co.Moatvale.New Jersey.

38. Radwan, N. L., R. A. Hassan, E. M. Qote and H. M. Favek. 2008. Effect of natural Antioxidant on Oxidative stability of eggs and productive and Reproductive performance of Laying Hens. Int. J. of Poult. Sci., 7(2):134-150.
39. Kolarovic, J., P. Mira, M. Momir, M. Radoslav and G. Ljiljana. 2010. Antioxidant Activities of Celery and Parsley Juices in Rats Treated with Doxorubicin, Molecules, 15 :6193-6204.
40. Speake, B. K., R. C. Noble and A. M. B. Murray. 1998. The utilization of yolk lipids by the chick embryo. World's Poult. Sci. J., 54:3 19-334.
41. Surai, P. F. and J. E. Dvorska. 2002c. Effect of selenium and vitamin E content of the breeder's diet on lipid peroxidation in breast muscles during storage. Proceedings of Australian Poultry Science Symposium, Sydney, PP. 187-192.
42. عباس، أحمد عبد الله وزيد جميل محمد سعيد وشليمون حنا ججو، 2013. الفعالية المضادة للأكسدة الناتجة عن إضافة الزنجبيل وبذور الكرفس الى علائق أمهات فروج اللحم الأربرأكرز وانعكاسه على صفات الخصوبة والفقس ووزن الأفراخ. المؤتمر العلمي الرابع، كلية الزراعة- جامعة الأنبار.
43. Herawat, I. 2010. The Effect of Feeding Red Ginger as Phytobiotic on Body Weight Gain, Feed conversion and Internal organs condition of Broiler. Int. J. of Poult. Sci., 9 (10): 963-967.
44. Bliddal, H. A., P. Rosetzsky, M. S. Schlichting, L. A. Weidener, H. Andersen, K. Ibfelt, O. N. Christensen, J. Jensen and Barslev. 2000. A randomized, placebo-controlled cross over study of ginger extracts and ibuprofen in osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage, 8: 9-12.
45. Ganguly, N. K., N. Medappa and V. R. Srivastava. 2003. Ginger: its role in xenobiotic metabolism. ICMR Bulletin, 33: 57-58.
46. Vanaclocha, B. and S. Ga˜nigueral. 2003. Fitoterapia. In: Vadem´ecum de prescripci´on, fourth ed. Masson, Barcelona, PP. 354-355.
47. Ernst, E. and M. H. Pitter. 2000. Efficacy of ginger for nausea vomiting. A systemic review of randomized clinical trails. Br. J. Anaesth. 84:367- 368.
48. Rahman, I. P. and P. T. Lowe. 2006. Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with Eimeria tenella. Archive Tierernahrung, 57: 99-106.