# الفعالية المضادة للأكسدة الناتجة عن إضافة الزنجبيل وبذور الكرفس الى علائق أمهات فروج اللحم الأربرأكرز وانعكاسه على صفات الخصوبة والفقس ووزن الأفراخ

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

## الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث الدواجن التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة للمدة من 28–11–2010 ولغاية 15–5–2011، بهدف دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما وانعكاس أثرها في صفات الخصوبة والفقس لهجين أمهات فروج اللحم الأربرايكرز Arbor Acres وتأثيره على صفة الوزن للنسل الناتج. استخدم في هذه الدراسة 432 دجاجة و36 ديك بعمر 27 أسبوعاً، تم تغذيتها على تسع علائق متساوية الطاقة الممثلة (2870 كيلوكالوري/ كغم) والبروتين (16.1%). كانت علائق التجربة كما يلي: المعاملة الأولى: (مقارنة) خالية من الإضافة أما المعاملة الثانية والثالثة فقد تضمنتا 2.5 و5.0 كغم/طن من مسحوق الزنجبيل وبالتتابع، والمعاملة الرابعة والخامسة تضمنتا 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، أشارت النتائج إلى تحسن صفات الخصوبة والفقس في معاملات الأضافات، إذ بلغت نسب التحسن في نسبة الخصوبة في معاملات الاضافات من 1.8–10.6%، وفي نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب من 3.88–6.47%، وفي الفقس بالنسبة للبيض الكلي من 6.93–14.56% مقارنة مع معاملة السيطرة، اضافة الى وجود زيادات معنوية وجوهرية في وزن الافراخ الناتجة والتي يمكن إرجاعها الى تحسن الفسلجة الداخلية نتيجة للفعالية المضادة للأكسدة للعديد من المواد الفعالة في هذه الاضافات الغذائية.

# Antioxidant Activity resultant from adding Ginger and Celery Seeds to Broiler Breeder Diets and it's reflection on Fertility, Hatchability and weight of chicks

[1]Ahmed A. Abbas[1]Zaed J. Saeid [2]Shlimoon H. Jajo

[1]College of Agriculture/ University of Anbar [2] State Board of Agriculture Research-Ministry of Agriculture - Iraq

## Abstract

This study was carried out at the Poultry Research Station (Ministry of Agriculture, Iraq). The duration of this study was from 28-11-2010 to 15-5-2011 to evaluate the antioxidant activity of different levels of crushed seeds of *Apiumgravelns* and *Zingberofficinale* on reproductive traits of broiler breeder hens (Arber Acres) and hatch weight of its chicks. A total of 432 parent and 36 rosters at 27 weeks of age were used in this study. Parents were randomly distributed to 9 treatments. 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 included 2.5 and 5.0 kg/ ton crushed seeds of celery and T6, T7, T8 and T9 included combinations of crushed celery seeds and ginger of 2.5 and 5.0 kg/ ton. The results indicated an improvements in fertility and hatchability (total and fertile eggs), fertility improvements estimated as 1.8- 10.6%, hatchability of total eggs 3.88- 6.47% and hatchability of fertile eggs as 6.93- 14.56% compared to control treatment. In addition, there were an increasing in chick body weight at hatching as a essential reason to interior physiological improvement because of antioxidant activity of nutritional additives.


## المقدمة

تُعدُّ أمهات فروج اللحم ركناً أساسياً ومهماً في صناعة الدواجن كونها المصدر الذي يزود المفاقس بالبيض المخصب لغرض تزويد الحقول التجارية التي تربى لأجل إنتاج اللحم، وتعد منتجات الدواجن أهم مصادر البروتين الحيواني عالي النوعية في تغذية الإنسان(11)، وقد خضعت لتحسينات وراثية مستمرة خلال القرن الماضي ولأجل تثبيت صفات منتخبة مهمة كسرعة النمو ومعامل التحويل الغذائي، وانعكس ذلك سلباً على الأداء الإنتاجي والتناسلي كانخفاض نسبة الخصوبة والفقس وعدد البيض الصالح للتفقيس (7).

تمثل مشاكل الخصوبة والفقس واحدة من أكبر المشاكل في تربية أمهات فروج اللحم (5) إذ إنَّ كلفة البيض غير المخصب تشكل خسارة اقتصادية كبيرة بسبب انخفاض عدد الأفراخ الفاقسة، لذا فان العمل على زيادة نسبتي الخصوبة والفقس ونوعية الأفراخ الفاقسة يعد أمراً ضرورياً باعتبارها المحدد الأول لربحية مشاريع أمهات فروج اللحم (21). إن صفة الخصوبة هي أداء مشترك لكل من الذكر والأنثى، وان هذا الأداء يعتمد في الأساس على نمو وتطور الجنين أثناء فترة التفقيس الذي يرتبط بتجمع الأحماض الدهنية غير المشبعة في دهون العديد من أنسجة الجنين (34) وهذا يجعل أنسجة الجنين عالية الحساسية لأكسدة الدهون والجذور الحرة خلال مدة التفقيس، وخاصة المخ الذي يشكل أكثر أنسجة الجنين حساسية تجاه الجذور الحرة (38) مسببة زيادة الهلاكات الجنينية، ومن جهة أخرى فان ارتفاع نسبة الأحماض الدهنية غير المشبعة المتعددة طويلة السلسلة في كل من نسيج الخصية والسائل المنوي وخفض مضادات الأكسدة جعل الجهاز التناسلي الذكري أكثر عرضة لحالات الإجهاد التأكسدي من بقية أجزاء الجسم (37). وهذا يتطلب تطوير الفعالية المضادة للأكسدة في الأنسجة لمنع

أكسدة الدهون لغرض الحد من حالات الإجهاد التأكسدي بواسطة أصناف الأوكسجين الفعالة وبيروكسيدات الدهون.

أشارت العديد من الدراسات في السنوات الأخيرة إلى ان استخدام النباتات والأعشاب الطبية كإضافات علفية إلى علائق الحيوانات من اجل نشاط مكوناتها (25) كمحفزات للنمو (31) ومضادات للفطريات (39) وتحسين الحالة المناعية (9)، ومضادات أكسدة (3)، وقد أحدثت مستخلصات بذور الكرفس فعلاً مضاداً للأكسدة أو تمنع الضرر التأكسدي للدهون والأحماض النووية والبروتينات ورفع مستوى الكلوتاثيون وخفض مستوى المالون داي الديهايد في الفئران (1)، حيث أشار شعنون (2) إلى ان المستخلص المائي للزنجبيل يمكن ان يعمل كمضادات أكسدة فضلا عن تحسن في الأداء التناسلي لذكور آباء فروج اللحم. وبسبب توفر الأعشاب الطبية ومنها بذور الكرفس ودرنات الزنجبيل بشكل واسع في العديد من البلدان، اضافة الى رخص ثمنها النسبي وكونها من المصادر الغذائية المهمة مع ارتفاع في تصنيفها الأمني كغذاء، مع الحاجة الحقيقية لرفع الكفاءة التناسلية لقطعان أمهات فروج اللحم، هذا من جهة ومن جهة ثانية لندرة الدراسات والمصادر العلمية لأثارها المضادة للأكسدة كان السبب الاساس من اجراء هذه الدراسة لتهدف إلى متابعة الفعالية المضادة للأكسدة لمجروش الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما في الصفات التناسلية ووزن الأفراخ الناتجة منها.

## المواد وطرائق العمل

أجريت هذه الدراسة في حقول محطة أبحاث الدواجن التابعة للهيئة العامة للبحوث الزراعية/ وزارة الزراعة (العراق) 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 العلائق التجريبية لأمهات فروج اللحم الأربرر أكرز في الأداء الإنتاجي والتناسلي، إضافة إلى الأداء الإنتاجي للنسل الناتج. تم تغذية الطيور على تسع علائق متساوية الطاقة الممثلة (2870 كيلوكالوري/ كغم) والبروتين (16.1%)، تضمنت علائق التجربة الآتي: المعاملة الأولى: (مقارنة) خالية من الإضافة أما المعاملة الثانية والثالثة فقد تضمنت 2.5 و5.0 كغم/ طن من مسحوق الزنجبيل وبالتتابع، والمعاملة الرابعة والخامسة تضمنتا 2.5 و5.0 كغم/ طن وبذور الكرفس بالتتابع، في حين تضمنت المعاملات السادسة والسابعة والثامنة والتاسعة توليفات من مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وبالمستويات التالية:- (2.5: 2.5، 2.5: 5.0، 5.0: 2.5 و5.0: 5.0) كغم/ طن وبالتتابع، تم احتساب نسبتي الخصوبة والفقس من خلال ترقيد البيض في المفقس التابع للهيئة العامة للبحوث الزراعية وذلك عندما كانت الأمهات عند الأعمار 30 و34 و38 و42 و46 أسبوعاً إذ جرى حضن جميع البيض الناتج خلال أسبوع لكل مكرر، وبعد الفقس سجل عدد الأفراخ الفاقسة ومعدل أوزانها وعدد البيض غير المخصب، كما تم قياس تركيز الكلوتاثيون و المالون داي الديهايد في

بلازما الدم عند الأعمار 30 و 38 و 46 أسبوع ونسيج الكبد عند العمر 46 أسبوع للأمهات وبواقع عينتين لكل مكرر.

اجري التحليل الإحصائي وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized (CRD) Designلدراسة تأثير المعاملة (توليفة من مسحوق الزنجبيل و/أو بذور الكرفس) في الصفات المختلفة وجرى مقارنة المعنوية بين المتوسطات باختبار Duncan متعدد الحدود واستعمل البرنامج الإحصائي الجاهز SAS في التحليل الإحصائي.

## النتائج والناقشة

**المؤشرات الحيوية المضادة للأكسدة:**

يبين الجدول (1) تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما في قياس تركيز الكلوتاثيون GSHوالمالون داي الديهايدMDA في بلازما الدم ونسيج الكبد في هجين أمهات فروج اللحم الأربرأكرز، إذ سجلت معظم المعاملات تفوقا معنويا في GSH بلازما الدم للامهات، حيث تفوقت المعاملات الثالثة والخامسة والسادسة والسابعة والثامنة والتاسعة والتي سجلت 9.4 و 11.2 و 9.3 و 12.5 و 11.5 و 12.4 مايكرومول/ مللتر على التتابع. ويشير الجدول كذلك إلى تحسن معنوي في مستوى تركيز MDA في بلازما الدم لجميع معاملات التجربة، إذ تفوقت جميع المعاملات تفوقا معنويا على معاملة السيطرة التي جاءت اعلى قيم هذه الصفة إذ بلغت 0.97 مايكرومل/ مللتر. أما بالنسبة لتركيز GSH في نسيج الكبد فقد سجلت المعاملة الأولى ادنى قيم هذه الصفة، إذ بلغت 7.5 مايكرومول/ غم نسيج كبد مقارنة بالمعاملات الأخرى، بينما جاءت المعاملات الخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة بأعلى القيم معنوية إذ سجلت 11.0 و 10.3 و 12.9 و 11.3 و 12.3 مايكرومول/ غم على التتابع. في حين تفوقت جميع معاملات التجربة على معاملة السيطرة والتي سجلت أعلى مستوى لهذه الصفة في نسيج الكبد، حيث بلغت 1.40 مايكرومول/ غم.

من نتائج الجدول يلاحظ ان سلوكا متضادا للـ MDA وGSH، حيث إن الانخفاض في تركيز MDA يرافقه ارتفاع في تركيز GSH وهو من المؤشرات الرئيسة لمنع حدوث بيروكسدة الدهن وهذه النتيجة تتماشى مع ما وجد طه (3) من إن هناك ارتباط سالب عالي المعنوية −0.79 بين تركيز MDA وGSH في البلازما المنوية لديكة أمهات فروج اللحم، كما تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره Kolarovic وآخرون (20) في دراسة على الجرذان والذي وجد ان إضافة عصير أوراق وجذور الكرفس بتركيز 5% إلى ماء الشرب للفئران المعاملة بعقار doxorubicin أدى إلى منع حالة الأكسدة وذلك بزيادة مستوى الكلوتاثيون GSH، وأشار ان جذور الكرفس والأوراق مع doxorubicin لها تأثير وزيادة حالة قابلية مضادات الأكسدة في نسيج الكبد بمعاملة السيطرة المعاملة بعقار doxorubicin فقط. ربما يعود السبب في الفعل المضاد للأكسدة إلى احتواء بذور الكرفس على

المركب الفينولي Flavons أحد مركبات الفلافونيدات والتي تجهز الجسم بالقوة الدفاعية ضد الجذور الحرة مسببة منع الأذى التأكسدي للدهون والأحماض النووية (19). إذ ان هذا الفعل المضاد للأكسدة يفوق فعل فيتامين C، ومن جانب آخر ربما يعود السبب في الفعل المضاد للأكسدة إلى احتواء الزنجبيل على مركبات Camphene وChagaol وZingiberol وفيتاميني C وE إذ تعمل هذه المركبات والفيتامينات على زيادة مقاومة الكلوتاثيون داخل الخلية وزيادة الفعل المقاوم للأكسدة (22) إضافة إلى احتواء الزنجبيل على المركبات الفينولية التي تعمل على كسح الجذور الحرة (41)، فضلاً عن ذلك يمكن ان يعمل الكرفس والزنجبيل بوصفها مضادات أكسدة واحتوائها على فيتامين E وC إذ يعد فيتامين C من اهم مضادات الأكسدة الطبيعية غير الإنزيمية الذائبة بالماء التي تعمل على كسح أصناف الأوكسجين الفعالة (3) ان قدرة فيتامين C في رفع تركيز GSH وخفض تركيز MDA تعود إلى فيتامين C المضادة للأكسدة وتتفق هذه النتيجة مع EL-Missiry (10) الذي لاحظ ان المعاملة بفيتامين C أدى إلى رفع GSH في نسيج الخصية للجرذان المعرضة للأذى التأكسدي باستخدام الالوكسان (Alloxan).

**جدول (1): تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما في قياس مستوىGSHوMDA في بلازما الدم ونسيج الكبد لأمهات فروج اللحم الأربرر أكرز**

| المعاملات | كغم/ طن | | في بلازما الدم (مايكرومول/ مللتر) | | في نسيج الكبد(مايكرومول/غم) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | كرفس | زنجبيل | الكلوتاثيون GSH | المالون داي الديهايد MDA | الكلوتاثيون GSH | المالون داي الديهايد MDA |
| الأولى (السيطرة) | 0.0 | 0.0 | 7.2 | 0.97 | 7.5 | 1.40 |
| الثانية | 0.0 | 2.5 | 8.4 | 0.60 | 9.2 | 0.58 |
| الثالثة | 0.0 | 5.0 | 9.4 | 0.31 | 9.7 | 0.33 |
| الرابعة | 2.5 | 0.0 | 7.6 | 0.60 | 8.6 | 0.44 |
| الخامسة | 5.0 | 0.0 | 11.2 | 0.31 | 11.0 | 0.44 |
| السادسة | 2.5 | 2.5 | 9.3 | 0.55 | 10.3 | 0.41 |
| السابعة | 2.5 | 5.0 | 12.5 | 0.29 | 12.9 | 0.67 |
| الثامنة | 5.0 | 2.5 | 11.5 | 0.25 | 11.3 | 0.44 |
| التاسعة | 5.0 | 5.0 | 12.4 | 0.36 | 12.3 | 0.45 |

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

**الحروف الكبيرة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$).**

لوحظ في هذه الدراسة التأثير الواضح لبذور الكرفس والزنجبيل في خفضه لتراكيز MDA وارتفاع الكلوتاثيون في بلازما الدم والكبد ربما يعزى ذلك إلى قابلية هذين النباتين في التأثير على الآليات المضادة لبيروكسدة الدهن وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه Amin وHamza (4) الذي ذكر أن معاملة ذكور الفئران لمستخلص الزنجبيل أدى إلى زيادة نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة، ومع ما أشار إليه شعنون (2) عند استعماله المستخلص المائي للزنجبيل في ذكور أمهات فروج اللحم الذي لاحظ انخفاض مستوى MDA وارتفاع مستوى الكلوتاثيون في البلازما المنوية نتيجة أكسدة الحامض الدهني المتعدد غير المشبع الموجود في الغشاء الخلوي ونتيجة لذلك يتكون غشاء ناضح تنفذ السوائل والمواد من خلاله بدون تحكم أي انه يفقد صفة النفاذية الاختيارية Turkdogan وHekim (40) إذ يتكون Lipid hydroperoxide عند أكسدة الأحماض الدهنية ومن ثم يحدث تجزئة في هذه المواد لتكون بالأخير مركبات ذات سلاسل قصيرة هي MDA (6) ويعد MDA ناتجاً نهائياً لبيروكسيد الدهن التي تحدث بصورة تلقائية في خلايا الجسم (8) وتحدث بيروكسدة الدهن عندما يفوق إنتاج الجذور الحرة قدرة الأنظمة الدفاعية المضادة للأكسدة لكسرها أو التخلص من نواتجها.

**صفات الخصوبة والفقس:**

أشارت النتائج المبينة في جدول (2) إلى تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما على نسبة الخصوبة والفقس من البيض المخصب والكلي (%) إذ تفوقت جميع المعاملات على معاملة السيطرة في المتوسط العام لصفة نسبة الخصوبة حيث سجلت أدنى المتوسطات إذ بلغت 82.4 %. في حين سجلت المعاملات الخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة تفوقا معنوياً على بقية المعاملات ومعاملة السيطرة، إذ بلغت 91.0 و92.6، 92.6 و93.0% على التتابع.

تفوقت جميع معاملات الإضافات الغذائية لصفة نسبة الخصوبة من البيض الكلي على المعاملة الأولى (السيطرة) في المتوسط العام والتي جاءت بمتوسط قدره 82.96%، وكانت أفضل المعاملات هي الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة بمتوسط مقداره 89.43 و 87.95 و 87.38 و 87.87 و 87.9 و 88.75 و 88.82% على التتابع. يشير ذات الجدول (2) إلى نتائج معاملات الإضافات على نسبة الفقس من البيض الكلي، إذ جاءت المعاملات الرابعة والسادسة والثامنة والتاسعة بأفضل نسب الفقس من البيض الكلي لهجين الاربرايكرز، وكانت الفروق بينها وبين باقي المعاملات معنوية، إذ بلغت 81.6، 80.88، 82.23 و 80.82% على التتابع، وجاءت معاملة السيطرة بأدنى النسب وبفارق معنوي على جميع المعاملات قيد الدراسة وبمعدل 67.67%.

أظهرت نتائج هذه الدراسة حصول زيادة معنوية ($p\leq0.05$) في نسبة الخصوبة (%) في المعاملات الخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة تراوحت من 1.8–10.6%، وحصول زيادة في المعاملات الثانية والثالثة والخامسة والسابعة والتاسعة تراوحت بين 9–11.8%. وحققت معاملات إضافة بذور الكرفس والزنجبيل

وتوليفاتها زيادة في نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب تراوحت بين 3.88–6.47% بمعاملة السيطرة التي سجلت 82.96 % على التتابع. أما عند حساب نسبة الزيادة في الفقس بالنسبة للبيض الكلي فقد حققت نسبة تراوحت بين 6.93–14.56% مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت 67.67 %.

وقد يعزى هذا التفوق إلى أسباب أهمها تحسن صفات السائل المنوي الكمية والنوعية والعائد إلى التأثيرات الإيجابية للمعاملات، إذ ان صفة الخصوبة صفة مشتركة بين الجنسين. وجاءت هذه النتائج مطابقة لما لاحظه Saeid وآخرون (30) من ان زيادة حجم وتركيز وحيوية وحركة السائل المنوي في ديكة آباء فروج اللحم ROSS–308 كان عائداً لإضافة المستخلص المائي للزنجبيل إلى ماء الشرب وبمستوى 5 و10%. كما توافقت هذه النتائج مع ما وجده

**جدول (2) تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما على نسبة الخصوبة والفقس من البيض المخصب والكلي لأمهات فروج اللحم الأربرر أكرز**

| المعاملة | كغم/ طن | | الخصوبة (%) | الفقس من البيض المخصب % | الفقس من البيض الكلي% |
|---|---|---|---|---|---|
| | كرفس | زنجبيل | | | |
| الأولى (السيطرة) | 0.0 | 0.0 | 82.4 ±4.32d | 82.96 ±4.05c | 67.67 ±2.30d |
| الثانية | 0.0 | 2.5 | 84.4 ±3.89c | 89.43 ±5.06a | 77.0 ±2.04b |
| الثالثة | 0.0 | 5.0 | 88.2 ±4.00b | 87.95 ±2.04ab | 74.6 ±4.07c |
| الرابعة | 2.5 | 0.0 | 84.2 ±3.87c | 87.38 ±6.89ab | 81.60 ±5.00a |
| الخامسة | 5.0 | 0.0 | 91.0 ±6.01ab | 87.87 ±6.08ab | 76.8 ±2.89bc |
| السادسة | 2.5 | 2.5 | 89.0 | 86.84 | 80.88 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ±5.21b | ±5.07b | ±3.07a |
| السابعة | 2.5 | 5.0 | 92.6<br>±5.09a | 87.9<br>±7.01ab | 78.7<br>±4.01b |
| الثامنة | 5.0 | 2.5 | 92.6<br>±6.01a | 88.75<br>±6.04a | 82.23<br>±5.06a |
| التاسعة | 5.0 | 5.0 | 93.0<br>5.87a | 88.82<br>±5.09a | 80.82<br>±5.01a |

**الحروف الصغيرة المختلفة ضمن العمود الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية (p≤0.05).**

**الحروف الكبيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية (p≤0.05).**

Khaki وآخرون (18) من ان إضافة الزنجبيل بمستوى 100 ملغم/ كغم وزن جسم/ يوم في عليقة الجرذان أدى إلى تحسن الخواص التناسلية، وفي دراسة أخرى لاحظ Jorsaraei وآخرون (16) ان إضافة مستخلص الزنجبيل بتراكيز (0.1، 0.2، 0.4 و0.6)% أدت إلى انخفاض نسبة الحيامن الميتة أثناء خزن السائل المنوي واستنتج 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 على الـ androgenic (17). وفي هذا الصدد أثبتت الدراسات العلمية أهمية مضادات الأكسدة في حماية الحيامن من الجذور الحرة (36). وفي دراسات أخرى بينت وجود ارتباط بين صفات السائل المنوي الكمية والنوعية ونسبتي الخصوبة والفقس (27)، ومن جهة أخرى فقد لاحظ March (24) احتواء بذور الكرفس على مادة androsteron الناتجة من تأيض هرمون التستستيرون وهو مقوي عام للناحية الجنسية في الذكور والإناث، كذلك يحد من أمراض الجهاز التناسلي (15)، 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 (23 و29) كما ان الكرفس والزنجبيل يحتويان على العديد من المركبات مثل الفلافونات flavonoids والليمونين limonin وفيتاميني E وC (12 و 20 و 28 و 32). إلى جانب ذلك أشارت دراسات أخرى إلى فعل الزنجبيل في حماية DNA جراء إحداث الأكسدة بواسطة بيروكسيد الهيدروجين ($H_2O_2$) وكسح جذور الأوكسجين الحرة (13). وجد Amin وHamza (4) ان معاملة الجرذان بالمستخلص الكحولي للزنجبيل بمعدل 10 ملغم/ كغم من وزن الجسم لمدة 26 يوم أدت إلى زيادة نشاط الأنزيمات المضادة للأكسدة وزيادة حركة النطف وقد فسر ذلك بقابلية الزنجبيل في التأثير على الآليات المضادة لبيروكسيدة الدهن.

أكد Speak وآخرون (33) وSurai وDvorska(35) ان أنسجة أجنة الدجاج تكون حساسة لتأثيرات أصناف الأوكسجين الفعالة بسبب محتواها العالي من الأحماض الدهنية غير المشبعة طويلة السلسلة ومن ثم يقلل من نسبة الفقس بسبب زيادة الأجنة الهالكة. وان وجود مضادات الأكسدة الفينولية في معاملات الزنجبيل والكرفس يمكن ان تعمل 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 أثناء مرحلة التفقيس (33). اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه Saeid وآخرون (30) الذين لاحظوا انخفاضاً في تركيز المالون داي الديهايد وارتفاع في تركيز الكلوتاثيون 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.

كذلك أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الهجينين بالنسبة لصفتي الفقس من البيض المخصب والكلي، بسبب اختلاف التركيب الوراثي بين الهجينين فقد أشار Gupta وآخرون (14) ان هنالك اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية في العديد من الصفات الإنتاجية.

**وزن الافراخ عند الفقس:**

يوضح الجدول (3) متوسط أوزان الجسم الحي ± الخطأ القياسي للمعاملات التجريبية وتأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما عند الأعمار المختلفة. إذ تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$) عند عمر يوم واحد، فقد سجلت المعاملة الأولى (الخالية من الإضافة) والمعاملة الرابعة (2.5 زنجبيل) أدنى قيم هذه الصفة مقارنة ببقية معاملات التجربة، إذ تفوق المعاملات الثانية والثالثة والسادسة والسابعة والثامنة والتاسعة، حيث بلغت 44.20 و 43.90 و 43.30 و 43.80 و 43.50 و 44.00 غم على التتابع.

أشارت العديد من المصادر والدراسات إلى احتواء هذين النباتين على العديد من المكونات والعناصر الغذائية العامة ذات الآثار التآزرية (32)، إذ تحتوي بذور الكرفس ودرنات الزنجبيل على نسب جيدة من البروتين (26) الذي يفيد في توفير تنوع من الأحماض الأمينية وخصوصاً الأساسية منها التي تعمل لسد احتياجات الجسم، لذا فان اضافتها الى العليقة قد يؤدي الى تعزيز مستوياتها في العليقة مما يؤدي على تحسين النشاط المضاد للاكسدة للتخلص من تأثير الجذور الحرة وبالتالي تحسين نسب الخصوبة والفقس، لذا نلاحظ هذا التفوق في نسب الخصوبة والفقس في المعاملات الغذائية مقارنة بمعاملة السيطرة.

وقد يكون السبب في الحصول على قدر مهم من الزيادة الوزنية للأفراخ الناتجة هو ان احتواء الزنجبيل وبذور الكرفس على عدد من العناصر الغذائية الضرورية لنمو الجنين وتطوره بصورة طبيعية، حيث تحتاج

الأفراخ الى تكامل ووجود العناصر الغذائية الطبيعية لنموها وتطورها اثناء مرحلة الفقس، وهذا ربما هو الذي حصل عن طريق توفير الأمهات الى المواد والعناصر الغذائية، سواءا بتوفرها في المواد المضافة أو الى زيادة جاهزيتها والاستفادة منها ومن الأحماض الأمينية والدهنية المتوفرة فيها والتي تعد أساسية في نمو الأجنة وبالتالي الحصول على هذا القدر من الزيادة الوزنية للأفراخ(29 و 31).

**جدول (3): تأثير إضافة مسحوق الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتهما على وزن الجسم الحي عند الفقس في النسل الناتج لأمهات فروج اللحم الأربرأركز.**

| المعاملات | كرفس كغم/ طن | زنجبيل كغم/ طن | وزن الجسم (غم) |
|---|---|---|---|
| الأولى (السيطرة) | 0.0 | 0.0 | 0.8±41.20 b |
| الثانية | 0.0 | 2.5 | 1.0±44.20 A |
| الثالثة | 0.0 | 5.0 | 1.0±43.90 a |
| الرابعة | 2.5 | 0.0 | 1.3±41.60 b |
| الخامسة | 5.0 | 0.0 | 0.8±43.10 ab |
| السادسة | 2.5 | 2.5 | 0.5±43.30 a |
| السابعة | 2.5 | 5.0 | 0.2±43.80 a |
| الثامنة | 5.0 | 2.5 | 0.5±43.50 a |
| التاسعة | 5.0 | 5.0 | 1.0±44.00 a |

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

**الحروف الكبيرة المختلفة ضمن الصف الواحد تشير إلى وجود فروق معنوية ($p\leq0.05$).**

أن هذه الدراسة هي الأولى من نوعها في القطر والتي استهدفت متابعة أثر عدد من المعاملات لمجروش الزنجبيل وبذور الكرفس وتوليفاتها على الفعالية المضادة للأكسدة في دم ونسيج الكبد لأمهات فروج اللحم وانعكاساتها على صفات الخصوبة والفقس وأداء النسل الناتج، وأثبتت النتائج أمكانية حل مشاكل انخفاض الكفاءة التناسلية في قطعان أمهات فروج اللحم، ليس باعتبارها الحل الوحيد لها، بل كمساهمة حقيقية وفعالة في هذا الأتجاه، حيث أكدت النتائج تحسن صفات الخصوبة والفقس في معاملات الأضافات، إذ تم الحصول على نسب من التحسن في صفات الخصوبة والفقس في معاملات الأضافات، إذ بلغت نسب التحسن في نسبة الخصوبة في معاملات الاضافات من 1.8–10.6%، وفي نسبة البيض الفاقس من البيض المخصب من 3.88–6.47%، كما بلغت نسبة التحسن في نسبة الفقس بالنسبة للبيض الكلي من 6.93–4.56%، اضافة الى وجود فوارق معنوية وجوهرية في وزن الافراخ الناتجة والتي يمكن إرجاعها الى تحسن الفسلجة الداخلية نتيجة للفعالية المضادة للأكسدة للعديد من المواد الفعالة في هذه الاضافات الغذائية.

## المصادر


1. 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.
2. شعنون، عمر قحطان. 2011. تأثير استخدام المستخلص المائي للزنجبيل والزعتر في الأداء التناسلي لآباء فروج اللحم. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة–جامعة تكريت.
3. طه، احمد طايس. 2008. تأثير فيتامين A و C وبذور الحلبة في التقليل من اثر الإجهاد التأكسدي في الأداء الفسلجي والتناسلي لآباء فروج اللحم. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل.
4. Amin, A. and A. Hamza. 2006. Effects of Roselle and Ginger on cisplatin-induced reproductive toxicity in rats. Asian J. Androl., (5): 607–612.
5. 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.
6. Block, C., M. Dietrich, E. Morrow and J. D. Poker. 2002. Factors associated with oxidative stress in human populations. American J. of Epidemiol.,156(3): 271-278.
7. Brillard, J. P. 2004. Natural mating in broiler breeders: present and future concerns XXII World's Poultry Congress, Istanbul, Turkey.
8. Demir, E., S. Sarica, M. A. Ozcan and M. Suicmez. 2003. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. Br. Poult. Sci., 44: 44-45.
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. El-Missiry, M. A. 1999. Enhanced testicular antioxidant system by ascorbic acid in alloxan diabetic rats. Comp. Biochem. Physiol., part C. 124:233–237.
11. F. A. O. 2010. Poultry Meat and Eggs. Agribusiness handbook.

12. Fachriya, E. A., K. Meiny and Gunardi. 2007. Zingiber cassumunar protect cells suffering from oxidative stress: a flow-cytometric study using rat thymocytes and $H_2O_2$. Japanese J. Pharmacol., 75:363-370.
13. Greule, M., A. Mosandl, M. Kreck and H. Dietrich. 2005. Quality assessment of celeriac juices using enation selective flavor analysis. Deutsche Lebensmittel Rundschau, 101 (5):199-204.
14. Gupta, R. D., A. G. Khan and S. Joshi. 2000. Combining ability analysis for egg production and egg weight in progenies of 3× 3 dialele cross of white Leghorn. Indian Vet. J., 77: 223- 226.
15. Hamza, A. and A. Amin. 2007. Apium graveolens modulates sodium valpotrate-induced reproductive toxicity in male rats.J.Exper.Zool.,307(4):199-206.
16. 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 (*Zingiberofficinale*) on human sperm parameters; an *in vitro* study. Pak. J. Biol. Sci., 11: 1723-1727.
17. 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.
18. Khaki, A., F. Fathiazad, M. Nouri, A. A. Khaki, H. Jabarikh and M. Hammadeh. 2009. The effect of Ginger on spermatogenesis and sperm parameters of rat. Iranian J. of Reprod. Med., 7 (1): 7- 12.
19. Kolarovic, J., P. Mira, M. Momir, M. Radoslav and G. Ljiljana. 2009. Protective Effects of Celery Juice in Treatments with Doxorubicin. Molecules, 14:1627-1638.
20. 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.
21. Kumar, D., R. K. Sharm, A. K. Panerjee and H. Singh. 2002. Egg quality 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.
22. Lands, L. C., V. L. Grey and A. A. Smountas. 1999. Effect of supplementation with a cysteine donor on muscular performance. J. Appl. Physiol., 87: 1381-1385.
23. Lu P. ; Lai B.S. ; Liang P., Chen .ZT. ; Shun S.Q.2003. Antioxidation activity and protective effection of ginger oil on DNA damage in vitro. J. Zhongguo Zhong Yao Za Zhi . 28: 873- 875.
24. March, M. D. 1998. PDR for herbal medicines. 1st (end) medical economics Co. Moatvale. New Jersey.
25. Mehmet, C., G. Talat, D. Bestami and N. Ertas. 2005. The effect of anise oil (*Pimpinellaanisum*) on broiler performance. Int. J.Poult.Sci.,4:851-855.
26. Mustafa, T., K. C. Srivastava and K. B. Jensen. 1993. Drug Development Report (9): Pharmacology of ginger, *Zingiberofficinale*. J. Drug Dev., 6: 24.
27. Parker, H. M. and C. D. McDaniel. 2002. Selection of young broiler breeders for semen quality improves hatchability in an Industry field trail. Poultry Sci. J. Appl. Res., 11:250-259.
28. Popović, M., B. Kaurinović, S. Trivić, N. Mimica-Dukić and M. Bursać. 2006. Effect of Celery (*Apium graveolens*) Extracts on Some Biochemical Parameters of Oxidative Stress in Mice Treated with Carbon Tetrachloride. Phytother. Res., 20: 531-537.

29. 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 Poultry Sci., 7(2):134-150.
30. Saeid, J. M., B. M. Arkan and M. A. Al-Baddy. 2010. Effect of Aqueous Extract of Ginger (Zingiber officinale) on Blood Biochemistry Parameters of Broiler. Int. J. of Poult. Sci., 9: 944-947.
31. Sarinivasan, K. 2005. Spices as influencers of body metabolism: An overview of three decades of research. Food Res. Int., 38:77-86.
32. 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.
33. 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.
34. Surai, P. F. and J. E. Dvorska. 2002. Effect of selenium and vitamin E on lipid peroxidation in thigh muscle tissue of broiler breeder hens during storage. Archive Geflugelk, 66: 120.
35. Surai, P. F. and J. E. Dvorska. 2002. 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.
36. Surai, P. F. and J. E. Dvorska. 2002. 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.
37. 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.
38. 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).
39. 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.
40. Turkdogan, M. K. and H. Hekim. 1998. Lipid peroxidation and upper gastrointestinal cancer. Eastern J. Med., 3(2): 39- 42.
41. Zancan, K. C., M. O. Marques, A. J. Petenate and M. A. Meireles. 2002. Extraction of ginger (*Zingiberofficinale* Roscoe) oleoresin with CO2 and co-solvents: a study of the antioxidant action of the extracts. J. Supercrit Flu., 24: 57-76.