تأثير تعريض بيض أُمهات فروج اللحم للمجال المغناطيسي قبل حضنه في النمو الجنيني و بعض صفات الفقس لأفراخ فروج اللحم

ابراهيم متي ابراهيم أسامة عبدالخالق جلال
كلية الزراعة و الغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف إمكانية معرفة مدى تأثير تعريض بيض التفقيس قبل حضنه بالمفرخات لمجال مغناطيسي واثره على بعض الصفات التناسلية و الفسلجية لأفراخ حديثة الفقس. استخدم في هذه الدراسة (600) بيضة تفقيس لسلالة (Ross 308) قسمت عشوائيا بثلاث مكررات/معاملة، اذ خصصت (120 بيضة) لدراسة صفات التطور الجنيني و (480 بيضة) لدراسة صفات الفقس و بعض صفات الفسلجية لأفراخ الفاقسة، ان تعريض بيض التفقيس قبل حضنه لمجال مغناطيسي بشدة 18 مايكرو تسلا (1800 كاوس) ولفترات (صفر، 15، 30، 45) دقيقة وقد بينت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوي ($p\leq0.05$) من تعريض بيض التفقيس قبل حضنه لمجال مغناطيسي عند دراسة تطور الجنيني خلال الاسبوع الاول من حضنه بالمفرخة (وزن الجنين، سائل الامنيوني، سائل كوريو- النتويس، الصفار مع كيسها، البياض ونسبة وزن القشرة مع اغشيها)، واظهرت النتائج الى تفوق معنوي في طول الجنين نسبياً لوزنها لصالح المعاملتين الثانية والرابعة، اما في الاسبوع الثاني من التطور الجنيني خلال حضانته اظهرت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوية في صفات (وزن الجنين، صفار مع كيسها، البياض و وزن قشرة بيضة مع اغشيتها)، وارتفاع معنوي في نسبة سائل الكوريو-النتويس وطول الجنين نسبتاً لوزنها لصالح معاملات التعريض (الثانية، الثالثة والرابعة)، واخفاض معنوي في نسبة سائل الامنيوني لمعاملات التعريض لمجال المغناطيسي الثانية، الثالثة والرابعة. كذلك اشارت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوي من نسبة الفقد لوزن البيضة خلال الاسبوع الاول و الاسبوع الثاني و يوم 18 من حضن البيض بالمفرخة و نسبة وزن الفرخ الفاقس، في حين سجلت معاملة الثانية انخفاض معنوي في نسبة الفقد من وزن البيض المعرض لمجال مغناطيسي لفترة (1-18 يوم) من حضانته بالمفرخة، ارتفاع معنوي في نسبة طول الفرخ الفاقس نسبة لوزن الفرخ لصالح المعاملة الثالثة. لوحظ من النتائج انخفاض معنوي لنسبة الهلاكات الجنينية (1-6 يوم من الحضانة) لصالح المعاملة الثالثة، ارتفاع معنوي في نسبة الهلاكات الجنينية (7-18 يوم) سجلتها المعاملة الرابعة، انخفاض معنوي لنسبة الهلاكات الجنينية (19-21) وجدت في المعاملتان الثالثة و الرابعة، اما في نسبة الهلاكات الجنينية الكلية (1-21 يوم) وبينت النتائج انخفاض معنوي لصالح المعاملة الثالثة، وحصول انخفاض معنوي في نسبة البيض الناقر للمعاملتين الثالثة و الرابعة. بينت النتائج الى ارتفاع معنوي في نسبة الفقس من البيض الكلي لصالح المعاملة T2 ونسبة الفقس من البيض المخصب لصالح المعاملة الثالثة. اما فترات الفقس المختلفة ليومي (20-21) من عملية التفقيس اوضحت النتائج الى تفوق معنوي في نسبة الفقس من البيض المخصب من المدة (487 ساعة) لصالح المعاملة الرابعة، وارتفاع معنوي في نسبة الفقس لساعة (494) للمعاملة الثانية، وتفوق معنوي سجلتها المعاملة الثالثة لنسبة الفقس خلال الساعة (508) من اليوم 21 من مدة الفقس. اشارت النتائج الى عدم وجود تأثير معنوي من تعريض بيض التفقيس قبل حضنه لمجال المغناطيسي على وزن الفرخ الفاقس حديثا ونسبة الاجزاء الداخلية المأكولة و حجم الخلايا المرصوصة، تركز الهيموغلوبين، كلوكوز، والبروتين الكلي. في حين لوحظ وجود ارتفاع معنوي في نسبة تركيز الكلسيوم الدم لصالح المعاملتين الثالثة و الرابعة وانخفاض معنوي في تركيز الكولسترول لمعاملة الرابعة مقارنة بالسيطرة.

الكلمات المفتاحية: مجال المغناطيسي - بيض التفقيس - تطور الجنيني - التفقيس.

المقدمة

يعد بيض التفقيس المنتج من قطعان امهات فروج اللحم الجوهر الاساسي في تطور صناعة الطيور الداجنة من خلال انتاجها للأفراخ ومن ثم توفير منتجاتها الاساسية كاللحوم و البيض لتوفير الحد الادنى لمتطلبات الامن

---

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .
تاريخ تسليم البحث 2015/6/29 وقبوله 2016/3/1 .

الغذائي (Billand، 2004). لذا عمل الباحثون على اجراء العديد من الدراسات للوصول الى افضل انتاج لسلالات فروج اللحم التي تمتاز بمواصفات بأقل عدد من المشاكل التي تواجه هذه السلالات، واعتبرت تقنية تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي هو احدى تقنيات المستقبل لأجنة الطيور لإنتاج الطيور افراخ سليمة وصحية ذات قابلية عالية على الانتاج (مصطفى ، 2007). يؤثر المجال المغناطيسي المحيط بالكرة الارضية على جميع الكائنات الحية على الارض حيث يلعب دوراً مهماً في الوظائف الحيوية لها، لذا يقوم الجسم بإرسال نبضات الطاقة الكهرومغناطيسية من المخ لخلايا الجسم عن طريق الجهاز العصبي لأداء وظائفها حسب حاجة الجسم، اذ تحدث هذه العملية البيولوجية المعقدة بسرعة متناهية لتساعد الجسم على علاج نفسه بنفسه دون ان يصل مرحلة المرض ويرى العديد من العلماء بأن توظيف علوم المغناطيسي في المجالات الصحية والطبية المختلفة سوف يكون له السبق في المستقبل المنظور لانه مستوحى من الطبيعة البكر (الموصلي ، 2013). تمت دراسة التعرض للمجالات المغناطيسية في الدواجن في مرحلة ما قبل الحضانة (Shams Lahijani و Sajadi، 2004)، وخلال الحضانة (Ingole و Ghosh ، 2006؛ Batellier وآخرون، 2008) أو ما بعد الحضانة (Cuppen وآخرون، 2007). ولقد اثبتت جميعها بان لها تأثير على نمو الجنين خلال فترة الحضانة ونمو النسل الناتج بعد ذلك ولو بشكل جزئي. كذلك عمل الباحثون تركز على العوامل البيئية الأخرى في عملية الفقس مثل المجال المغناطيسي (shafey وآخرون، 2006)، كما امكن تطبيقه لمكافحة مرض الكوكسيديا (Elmusharaf وآخرون، 2007). وتنشيط حركة الدم واللمف وافرازات هرمونات وايصال الموا الغذائية لجميع خلايا الجسم (Pawlak واخرون ، 2013)، لذا فقد هدفت الدراسة الحالية و المتضمنة تعريض بيض التفقيس قبل الحضن بالمفرخات لمجال مغناطيسي لبيان تأثيره في بعض صفات التفقيس وبعض صفات الفسلجية للأفراخ الفاقسة.

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في حقول الدواجن التابعة لقسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل وشملت التجارب الحقلية والمختبرية. تم تعريض بيض التفقيس لأمهات فروج اللحم لسلالة (Ross 308) للمجال المغناطيسي قبل التفقيس وأثر ذلك على بعض الصفات التناسلية إذ تم تعريض البيض قبل الحضن لمجال مغناطيسي بشدة 18 مايكرو تسلا (1800 كاوس) وبفترات مختلفة.

تصميم التجربة: تم اخذ (600) بيضة مخصبة بعمر (1) يوم، وعمر الامهات كانت في الاسبوع التاسع والثلاثون من إنتاج البيض، وكان العلف المقدم لأمهات البيض يحتوي على (15%) بروتين خام و (2700 كيلو سعرة/كغم علف) من الطاقة الممثلة.قسم البيض الى اربعة معاملات بثلاث مكررات، بواقع 40 بيضة لكل مكرر (مجموع 480 بيضة) لدراسة الصفات التناسلية والفسلجية لفترات الحضن والفقس، وخصصت 10 بيضات لكل مكرر (مجموع 120 بيضة) لإجراء فحوصات التطور الجنيني خلال مرحلة حضن البيض، شملت المعاملات التجريبية ما يأتي:المعاملة الاولى (معاملة السيطرة)،معاملات تعريض بيض التفقيس لمجال مغناطيسي شدة 18 مايكرو تسلا (1800 كاوس) ولفترات مختلفة وفيها[المعاملة الثانية تعريض البيض 15دقيقة، المعاملة الثالثة تعريض البيض 30 دقيقة، و المعاملة الرابعة تعريض البيض 45 دقيقة].

تهيئة المفقسة وادخال البيض: استخدم ماكنة التفقيس نوع (Cimuka) تركي المنشأ، موديل (HB500C) (حاضنة ومفقس). تم تشغيل ماكنة التفقيس قبل ادخال وجبة البيض بيوم لمدة 24 ساعة لتأكد من عمل المفرخ

بشكل جيد وتهيئتها لحضن البيض. تم وضع درجة الحرارة خلال 18 يوم من حضن البيض على درجة حرارة 37.5م° والرطوبة النسبية 60% والتقليب اوتوماتيك بواقع 14مرة /24 ساعة والتقليب على الجانبين بزاوية 45° لكل جانب. خلال (19-21) يوم من الحضن خفضت درجة الحرارة الى 36,2 م° مع رفع الرطوبة النسبية الى 70% وتم ايقاف عملية التقليب للبيض.

الفحوصات الجنينية : أجريت الفحوصات الجنينية بعمر ٧ و١٤ يوما من حضن البيض. اخذت 9 بيضات من كل معاملة (3 بيضات من كل مكرر) ووزنت بميزان حساس (Pocket Scale) ذي الحساسية (0.01) غم، بعمر (7 و 14) يوم تم كسر البيض في اطباق بتري وأخذت الصفات التالية: قياس وزن الجنين، وزن الصفار مع كيسه، السوائل الجنينية وتشمل (وزن البياض، وزن سائل الامنيون، وزن سائل الكوريو-النتويس، وزن سائل الجنين الفرعي)، وزن القشرة مع اغشيتها، نسبة القشرة (%). (Orlov ، 1987; عبد الطيف واخرون ، 2001)، نسبة فقدان وزن البيض اثناء الحضن، قياس طول الجنين (تم باستخدام جهاز فيرنيا).

القياسات بعد الفقس مباشرة: بعد انتهاء مدة الفقس تم اخراج الافراخ من ماكنة التفقيس تم قياس الصفات التالية مباشرة وهي: وزن الافراخ عمر صفر يوم، نسب الهلاكات الجنينة خلال فترة الحضن والتفقيس، نسبة الخصوبة، نسبة الفقس من البيض الكلي، نسبة الفقس من البيض المخصب، نسبة البيض الناقر، نسبة الفقس لفترة المحصورة بين يوما 20-21 من التفقيس، نسبة وزن الاجزاء المأكولة (الكبد ، القلب و القانصة) وبعض الفسلجية للدم.

التحليل الاحصائي: استعمل البرنامج الاحصائي الجاهز SAS (2003) وباستعمال التصميم العشوائي الكامل (C.R.D)، لتجربة بسيطة ذات اتجاه واحد، لتأثير المعاملات في الصفات المدروسة، كما تم اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى (Duncan، 1955) عند مستوى احتمال ($P\leq0.05$) باستخدام البرنامج الاحصائي (SAS ،2003).

النتائج والمناقشة

الفحص الجنيني بعمر 7 و 14 يوم من الحضانة في المفرخة: تشير النتائج في جدول 1 الى استخدام المجال المغناطيسي بشدة 18 مايكرو قبل الحضانة واثر ذلك على النمو الجنيني وبعض مكونات البيضة عند عمر 7 ايام من حضنه بالمفرخة، نتائج التحليل الاحصائي اوضحت عدم وجود فروقات معنوية عند المستوى ($p\leq 0.05$) بين الصفات كنسبة مئوية من وزن البيضة (وزن الجنين، سائل الامنيوني، سائل الكوريو – النتويس، الصفار مع كيسها، البياض، ووزن قشرة بيضة مع اغشيتها). وفيما يخص نسبة طول الجنين لنسبة وزن الجنين فقد تفوقت المعاملتان T4 تعريض بيض التفقيس لمجال مغناطيسي لمدة (45 دقيقة) والمعاملة T2 تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي لمدة (15 دقيقة) على بقية المعاملات معنويا عند ($p\leq0.05$) اذ سجلت (24,3 و 24) % على التوالي على المعاملة T3 تعريض البيض لمجال المغناطيسي لمدة (30دقيقة) (21,24 %). في حين لم توجد أي فروقات معنوية بين كل من (T2 و T4 ومعاملة السيطرة) و (T3مع T1). جدول 2 يوضح تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي قبل الحضانة الى الفحص بعمر 14 يوم من الحضانة، نتائج التحليل الاحصائي لم تسجل فروق معنوية ($p\leq0.05$) في النسبة المئوية لوزن الجنين نسبة الى وزن البيض و الصفار مع كيسها ونسبة وزن القشرة مع اغشيتها عند الفحص بين معاملات التجريبية. بينما انخفضت النسبة المئوية لسائل الامنيون معنويا ($p\leq0.05$) في المعاملات تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي (T2 ، T3 و T4) مقارنة بمعاملة السيطرة. ويلاحظ ايضا حصول ارتفاع معنوي في النسبة المئوية لوزن سائل الكوريوس– ألنتوس في المعاملة T2، T3، T4 اذ سجلت (28,02 ،26,5 ، 27,6) % على التوالي مقارنة بالمعاملة T1 (السيطرة) اذ بلغت قيمتها (22,73)%. اما بالنسبة لطول الجنين بالنسبة لوزنه فقد تفوقت معاملات المجال المغناطيسي معنويا على معاملة السيطرة حيث كانت معدلها (6,2، 7,32 و 7,02) % للمعاملات T2، T3،و T4 على التوالي مقارنة بـ (5,8)% للسيطرة.

النتائج جاءت متفقة مع Baggott واخرون (2001)؛ وعلام (2004) و الزجاجي واسماعيل (1982) حول الانخفاض النسبي لوزن البياض و الارتفاع النسبي لوزن الصفار. Kimberly واخرون (2000) أشاروا أيضا في دراستهم عند تعريضهم بيض طير العاسوق kestrels لحقل كهرومغناطيسي حصول زيادة معنوية ($p\leq0.01$) في اوزان واطوال الأجنة مقارنة بالسيطرة، ومتفقة ايضا مع Shafey واخرون (2005) حول تأثير المجال المغناطيسي على نمو الجنين حيث وجدوا ان المجال المغناطيسي بقوة 300 كيلو فولت وتردد 60 هرتز له تأثير موجب على نمو الجنين خلال فترة الحضانة بالمفرخة كذلك جاءت هذه النتائج مشابهة لدراسة Miguel واخرون (2009) الذين لا حظو عدم وجود فروقات معنوية بوزن الجنين مع كيس الصفار عند تعريض بيض التنفيس لمجال المغناطيسي. أنَّ الزيادة الحسابية في وزن الجنين لمعاملة الثالثة و الرابعة نسبة الى وزن البيضة قد تعطي مؤشر لدور المجال المغناطيسي وفترته في توفير الجو الملائم لنشاط الخلايا والنمو الذي أنعكس بالنهاية على وزنه واتفقت هذه النتيجة مع Lahijani واخرون (2007) حيث وجد تطور في وزن الجنين عند تعرض بيض دجاج اللكهورن الأبيض لمجال كهرومغناطيسي خلال حضنه بالمفرخة. أنَّ الزيادة بطول الجنين يمثل مدى التطور في نمو الأجنة حيث ذكر Kimberly واخرون (2000) عند تعريض بيض طائر العاسوق Kestrels الى حقل كهرومغناطيسي حصول زيادة معنوية في اطوال وأوزان الأجنة مقارنة بالسيطرة. عدم وجدود اختلاف معنوي في السائل الامنيوني تعني ان المنطقة الشفافة التي تحيط بالجنين (السائل الامنيوني) والتي لها دور في حماية الجنين من الصدمات و التلامس مع البياض القاعدي وقشرة البيضة لم تتأثر بالمجال مغناطيسي. ان الزيادة الرقمية في نسبة الصفار في معاملات المجال المغناطيسي دليل على انتقال جزء من ماء البياض وما يحتويه من غذاء الى الصفار وادى الى زيادة حجمه حسابياً. الانخفاض النسبي غير المعنوي في وزن البياض تدل على أنَّ الجنين قد استفاد منه وانتقل الى قسم من ماءه وما يحتويه من مواد غذائية الى الصفار ومن ثم زيادة حجمه وتخفيف الصفار مما يؤدي الى تكوين الصفار المتحلل او ما يسمى بالبلازما الجديد (New plasma) و الذي يتخذه الجنين غذاءً له وبنفس الوقت مصدراً للأوكسجين اذ تنمو الصفائح الجنينية وتكون ما يسمى بكيس او غشاء الصفار الذي يقوم بدور الجهاز التنفسي، وتصل بعد ذلك المواد الغذائية والأوكسجين من الصفار الى الجنين (الزجاجي و اسماعيل ، 1982). أن التشابه القريب في وزن الجنين نسبة لوزن البيضة في اليوم 14 من حضنه يعطي مؤشر على عدم وجود تأثير سلبي للمجال المغناطيسي على نموه، وزيادة سائل الكوريو – النتويس معنويا في المعاملات بمعني ان الالنتويس قد احاطت البياض بصورة كاملة ويؤدي دوراً مهماً في استهلاك البياض و المحافظة على المستوى المائي له ثم الصفار مما يؤثر على تغذية الجنين لان له وظيفة الهضم وامتصاص الكالسيوم من القشرة. أن الزيادة في سائل الكوريو – النتويس تعطي مؤشر لدور المجال المغناطيسي في توفير الظروف داخل البيضة لحماية الجنين النامي وعدم التصاقه بالقشرة (عبد اللطيف واخرون ،2001). وأن الألنتويس يحتوي على العديد من الشعيرات الدموية التي تمد الجنين باحتياجاته الغذائية الموجودة وسحب الكالسيوم من قشرة البيضة ويقوم بالمرحلة الجنينة بدور الكلية (جهاز ابرازي) حيث تتجمع فيه افرازات الجنين. ان الارتفاع المعنوي لطول الجنين نسبة لوزنه في معاملات المجال المغناطيس مقارنة بمعاملة السيطرة قد يعود لحصول اتزان بيولوجي المتمثل بالحيوية وان التحسن في زيادة طول الجنين (90%) من مكونات البيضة وبالتالي زيادة الشد السطحي والنفاذية داخل الخلايا وزيادة الاوكسجين الى داخل الخلايا لسير عمليات الايضية داخل الخلايا و الذي يؤدي الى زيادة تكوين الاجهزة والاعضاء و تطوره، ايضا المجال المغناطيسي يغير شكل الماء من الخماسي الى السداسي و بالتالي زيادة الاوكسجين الذي يعمل على تقليل او منع تكوين الجذور الحرة (البيرو كسيدات في داخل الجسم) وبالتالي زيادة في حيوية الجسم، وزيادة اندفاع الدم الى

جدول (1) تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال مغناطيسي في النمو الجنيني وبعض مكونات البيضة عند عمر 7 ايام من حضنه بالمفرخات:

الصفات (كنسبة مئوية الى وزن البيض)	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
وزن الجنين	0,08 ± 2,3	0,11 ± 2,03	0,22 ± 2,4	0,11 ± 2,11	NS
سائل الأمنيوني	0,22 ± 2,8	0,40 ± 2,43	0,28 ± 2,60	0,11 ± 2,00	NS
سائل الكوريو – النتويس	0,59 ± 6,6	0,51 ± 5,4	0,37 ± 5,81	0,53 ± 5,5	NS
الصفار مع كيسها	1,76 ± 55,11	0,84 ± 58,2	0,99 ± 57,2	0,89± 57,6	NS
البياض (الألبومين)	1,07 ± 22,02	0,69 ± 21,30	1,07 ± 20,9	0,93 ± 22,1	NS
وزن قشرة بيضة مع اغشيتها	0,25 ±11,12	0,26 ± 10,51	0,27 ± 11,13	0,32 ± 10,7	NS
نسبة طول الجنين لوزن الجنين	0,97 ± 22,64ab	0,93 ± 24,00a	1,31 ± 21,24b	1,15 ± 24,3a	*

*** القيم التي تحمل حروفاً مختلفة افقيا تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq0.05$)، م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجل مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.**

داخل الخلايا والذي يكون محملاً بالمواد الغذائية الضرورية من داخل البيضة الى الجنين وبالتالي زيادة طوله ووزنه وربما حيوية وتحسن في نسبة الفقس (مصطفى ، 2007)، حيث ان محجوب (1999) ذكر بدراسته أن المجال المغناطيسي يعمل على تنشيط عمليات البناء والتقليل من نسبة عمليات الهدم التي تحدث في داخل الجسم بسبب زيادة الاوكسجين و المواد الغذائية داخل الخلايا.

جدول (2) تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال مغناطيسي في النمو الجنيني وبعض مكونات البيضة عند عمر 14 يوماً من حضنه بالمفرخات:

الصفات (كنسبة مئوية الى وزن البيض)	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
وزن الجنين	0,62 ± 29,90	0,56 ± 28,8	0,80± 29,52	1,89 ± 29,3	NS
سائل الأمنيوني	0,96 ± 8,40a	0,66 ± 4,50b	0,92 ± 5,23 b	0,87 ± 4,90b	NS
سائل الكوريو – النتويس	1,33 ± 22,73b	0,89 ± 28,02a	1,48 ± 26,5a	1,31 ± 27,6a	NS
الصفار مع كيسها	0,80 ± 26,40	0,85 ± 26,01	1,20± 26,70	0,51 ± 24,70	NS
البياض (الألبومين)	0,27 ± 2,51	0,46 ± 2,30	0,38 ± 1,70	1,09 ± 3,04	NS
وزن قشرة بيضة مع اغشيتها	0,13 ± 9,91	0,27± 10,02	0,23 ± 10,3	0,17± 10,40	NS
نسبة طول الجنين لوزن الجنين	0,11 ± 5,8c	0,14 ± 6,2bc	0,50± 7,32a	0,44 ± 7,02ab	*

*** القيم التي تحمل حروفاً مختلفة افقيا تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq0.05$)، م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.**

نسبة الفقدان من وزن البيض خلال فترة حضانته بالمفرخة ونسبة وزن الفرخ الفاقس:

يوضح الجدول 3 عدم وجود فروق معنوية على المستوى ($p\leq0.05$) في نسبة الفقدان من وزن البيضة خلال أيام الحضن للفترات من (1-7 ، 8-14 ، و 15-18 يوم)، ولصفة نسبة وزن الفرخ لوزن البيضة بين المعاملات التجريبية ، كذلك يورد الجدول (4) انخفاض معنوي في فقدان وزن بيض التفقيس خلال حضانته (1- 18 يوم) في المعاملة الثانية مقارنة بمعاملة السيطرة اذ سجلت (7,47%)، ولم توجد فروق معنوية بين المعاملتين الثالثة والرابعة مع كل من المعاملة الاولى و الثانية. اما بالنسبة لصفة طول الفرخ الفاقس نسبة لوزنه فقد تفوقت معنويا المعاملة الثالثة على معاملة السيطرة في حين لم توجد فروقات معنوية بين المعاملتين الثانية والرابعة مع كل من المعاملة الثالثة والمعاملة الاولى. جاءت النتائج متفقة مع نتائج الباحثين Byman واخرون (1985) و Shafey واخرون (2005) حيث لاحظوا ان تعريض بيض التفقيس لمجالات الكهرومغناطيسية و الفوق الصوتية لم يكن لهم تأثير على وزن الافراخ الفاقسة في حين كانت غير متفقة مع نتائج الباحث Shafey واخرون (2012) حول نسبة الفقد في وزن البيضة خلال فترة الحضن بالمفرخة. ان سبب زيادة الإنخفاض بنسبة الفقدان من وزن البيضة خلال فترة الحضانة بالمفرخة (1-18 يوم) مقارنة بمعاملة السيطرة يعطي مؤشراً بان المجال المغناطيس كان له تأثير على تنشيط عمليات البناء داخل الخلايا والتقليل من عمليات الهدم (العمليات الايضية) التي قد تحدث اثناء النمو الجنيني بحيث جعلت الجنين يستفاد بصورة أكبر من مكونات البيضة ومما يؤكد ذلك هو الزيادة الحسابية لنسبة الوزن الفاقس نسبة لوزن البيضة لمعاملات الدراسة مقارنة بالسيطرة، والزيادة المعنوية للمعاملة T3 والحسابية لـ T2، T4 مقارنه بالسيطرة بصفة طول الفرخ الفاقس نسبة لوزنه بمعنى ان المجال المغناطيسي قد اعطى فرصة اكبر لتطور الأجنة داخل البيضة انعكس ذلك على طوله.

جدول (3) تأثير تعريض بيض التفقيس للمجال المغناطيسي على نسبة فقد من وزنه للأيام 7 ، 14 و 18 يوم من الحضن بالمفرخ ونسبة وزن الفرخ الفاقس نسبة لوزن البيضة

الصفات	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
نسبة الفقد في الاسبوع الاول (1-7 ايام) من حضن البيض (%)	2,68 ± 0,17	2,53 ± 0,9	2,73 ± 0,18	2,69 ± 0,18	NS
نسبة الفقد في الاسبوع الثاني (8-14ايام) من حضن البيض (%)	3,08 ± 0,18	2,94 ± 0,11	3,14 ± 0,16	3,06 ± 0,19	NS
نسبة الفقد في يوم(15-18) من حضن البيض%	2,26 ± 0,16	2,00 ± 0,05	2,01 ± 0,13	2,22 ± 0,14	NS
نسبة الفقد في (1-18 يوم) من حضن البيض (%)	8,02a ±0,41	7,47b ±0,18	7,88ab ±0,26	7,79ab ±0,28	*
وزن الفرخ الفاقس لوزن البيضة (%)	69,18 ± 0,47	69,65 ± 1,54	69,88 ± 1,74	70,06 ± 0,72	NS
طول الفرخ الفاقس نسبة من وزن الفرخ (%)	37,71b ± 1,38	39,33ab ± 0,93	41,81a ± 0,73	38,81ab ± 1,06	*

*** القيم التي تحمل حروفاً مختلفة أفقيا تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq0.05$)، م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.**

نسبة الهلاكات الجنينية للفحوصات الضوئية خلال فترة الحضانة والفقس:

يوضح الجدول 4 الى تأثير تعريض بيض التفقيس للمجال المغناطيسي ولفترات مختلفة على نسبة الهلاكات الجنينية خلال فترة حضانته بالمفرخة. نتائج التحليل الإحصائي عند مستوى ($p\leq0.05$) تشير لوجود اختلاف معنوي في صفة الهلاكات الجنينية لفترة 1-6 يوم من حضانة البيض لصالح المعاملتان الثانية والثالثة حيث كانت منخفضة معنويا مقارنتاً بالمعاملة الرابعة في حين لم تختلف المعاملات الثلاثة (الثانية ،

الثالثة ، الرابعة) مع السيطرة. وجود ارتفاع معنوي في نسبة الهلاكات الجنينية خلال فترة (7-18يوم) من الحضانة في المعاملة T4 مقارنة ببقية المعاملات مع عدم وجود فروق معنوية بين T1، T2وT3. أما خلال الفترة (19-21) يوما فقد انخفضت الهلاكات الجنينية في المعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة بالمعاملة الثانية، وعدم وجود فروق معنوية بين T1 و T2 وبين T1 ، T3 و T4. الهلاكات الجنينية الكلية (1-21 يوماً) فقد سجلت اختلاف معنوي اذ كانت اقلهم بالمعاملة الثالثة حيث سجلت مجموعا قدره 3,54 % مقارنتاً بباقي المعاملات التي لم تختلف فيما بينها معنويا. اضافة الى ما ورد فان الجدول بين ان نسبة البيض الناقر خلال الفقس أظهرت اختلاف معنوي بين المعاملات التجريبية الثلاث والسيطرة، اذ كانت معنوية لمعاملة السيطرة بنسبة (1,67%) تلتها المعاملة الثانية واقلها المعاملة الثالثة والرابعة اذ كانت نسبتها (صفر %) لكل منهما على التوالي. نتائج الدراسة مقاربة لدراسة Pandian واخرون (2013) حول عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة الهلاكات الجنينية عدا الفترة 7-18 يوم من حضن البيض والتي كانت نسبة الهلاكات مرتفعة معنوياً بالمعاملة T4 (4,57%) مقارنة بالسيطرة، كذلك جاءت نتائج الباحث مشابهة للدراسة في نسبة البيض الناقر. إنَّ الإنخفاض الحسابي الواضح لصفة الهلاكات الجنينية للمعاملة T2، T3 مقارنة بالسيطرة خلال الفترة (1-6 يوم) من حضانة البيض والتشابه في قيمة هذه الصفة في الفترة الثانية (7-18 يوم) للمعاملات الاولى، الثانية والثالثة، وانخفاضها الواضح في المعاملة الثالثة للفترة (19-21 يوم) من حضن البيض، كذلك إنخفاض نسبة الهلاكات الكلية للمعاملة الثالثة يدل على إنَّه من الممكن تعريض البيض قبل حضنه لمجال مغناطيس لفترة (30 دقيقة) وبشدة 18 مايكرو تسلا. في الوقت نفسه قد كون السبب في انخفاض الهلاكات الجنينية للمعاملتين الثانية و الثالثة مقارنة بالسيطرة خلال الفترة (1-6 يوم) من حضن البيض هو فعالية المجال المغناطيسي للقضاء على الأحياء المجهرية او تقليلها على قشرة البيضة،وقد يعزى انخفاض نسبة الهلاكات الكلية في المعاملة الثالثة الى دور المجال المغناطيسي في ادامة حيوية الاجنة والاستفادة المثلى من مكونات البيضة مع توفير الوسط الملائم لنشاط الخلايا ونموها.

جدول (4) تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي لفترات مختلفة على نسبة الهلاكات الجنينية لمراحل مختلفة من حضنه بالمفرخة :

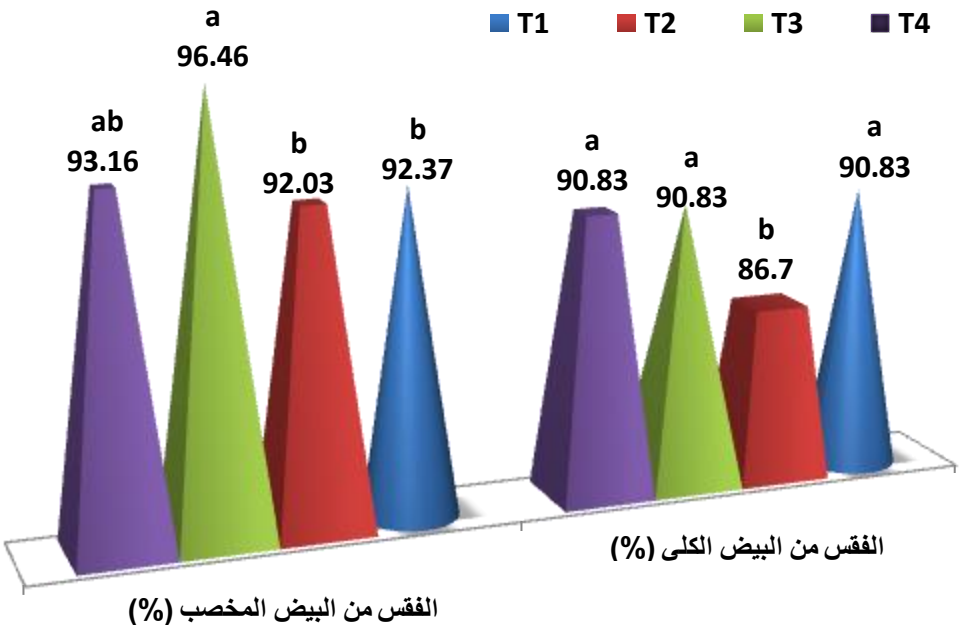
الصفات	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
هلاكات جنينية (1-6 يوم من الحضانة) (%)	2,50 ± 2,50ab	0,90 ± 1,80b	0,87 ± 0,87c	0,83 ± 4,27a	*
هلاكات جنينية (7-18 يوم من الحضانة) (%)	0,85 ± 1,70b	0,87 ± 1,73b	0,90 ± 1,80b	1,47 ± 2,57a	*
هلاكات جنينية (19-21 يوم من الحضانة) (%)	1,77 ± 1,77ab	0,7 ± 2,63a	0,87 ± 0,87b	0,0±0,00b	*
هلاكات جنينية (1-21 يوم من الحضانة) (%)	1,74± 5,97a	0,97± 6,16a	2,28± 3,54b	2,24± 6,84a	*
البيض الناقر (%)	1,67 ± 1,67a	0,90 ± 0,90a	0,0±0,00b	0,0±0,00b	*

*** القيم التي تحمل حروفاً مختلفة افقيا تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq0.05$)، م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.**

نسب الخصوبة و الفقس لبيض التفقيس:

يبين شكل 1 الى انخفاض معنوي على المستوى ($p\leq0.05$) في نسبة الفقس من البيض الكلي (%) للمعاملة الثانية تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة (15 دقيقة) اذ سجلت (86,70 %) مقارنة بالسيطرة

ولم يختلف معاملتا التعريض الثالثة والرابعة بمعاملة الاولى (السيطرة) اذ سجلت جميعا نفس القيم (90,83 %). بالنسبة لنسبة الفقس من البيض المخصب فقد حققت المعاملة الثالثة تفوقا معنويا على المستوى ($p\leq0.05$) اذ سجلتا (96,44) % على التوالي مقارنة بالمعاملة الاولى والثانية حيث سجلت انخفاضاً معنوياً اذ بلغت (92,37 و 92,03 %) على التوالي. لم تكن هناك فروق معنوية بين (T1، T2 و T4) وكذلك بين (T3 و T4). جاءت النتائج غير متفقة مع نتائج لكل من Lin و Yotvat (2000 و 2005) ؛ Kimberly وآخرون(2000) ؛ Rona (2004) حول صفة نسبة الخصوبة حيث اشاروا الى ارتفاع نسبة هذه الصفة والنتائج متفقة معهم حول صفة نسبة الفقس عند تأكيدهم ارتفاع نسبة الفقس جزئيا عند استخدام التقنية المغناطيسية في التفقيس، وخالفت ايضا نتائج Pandian واخرون (2013) الذين ذكروا عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الفقس بدراستهم حول تأثير المجال المغناطيسي على بعض الصفات التناسلية لبيض التفقيس. في حين جاءت النتائج متفقة مع Scripnic و Modvale (2012) في دراستهم حول تعريض بيض الوز لمجال المغناطيسي وحصول تحسن بنسبة الفقس عند تعريض البيض لـ 15 دقيقة مستمرة لمجال مغناطيسي. ان الانخفاض الحسابي البسيط لنسبة خصوبة البيض المعرض لمجال مغناطيسي قد يعود لتأثير المجال المغناطيسي على الخلايا الجرثومية الانثوية المخصبة الخفيفة جداً قبل حضن البيض بالمفرخة، ارتفاع نسبة الفقس من البيض المخصب للمعاملتين الثالثة والرابعة معنوياً قد يكون بسبب قلة الهلاكات الجنينية للفترة 19-21 يوماً من حضن البيض جدول (4)، او قد يعود كون ان تطور الجنين كان جيداً و الدليل ان نسبة وزن الفرخ الفاقس في معاملات المجال المغناطيسي كانت اعلى حسابيا من السيطرة وهذا يعطي دليلا على زيادة استفادة الجنين من مكونات البيضة وتحسن نموه و بالتالي زيادة نسبة الفقس وتقليل نسبة الهلاكات بالأخص في الفترة الاخيرة 19-21 يوماً، او قد تكون الزيادة في نسبة الفقس الى دور المجال المغناطيسي في خفض الأضرار الحاصلة من الأحياء المجهرية التي قد تكون موجودة على سطح القشرة وداخل البيضة (على اعتبار قدرة المغناطيس في اختراق قشرة البيضة و النفاذ الى مكوناتها، (محجوب 1999)، وبذلك يحصل زيادة في حيوية الخلايا المنقسمة في المراحل الجنينية وزيادة حيوية الجنين للبقاء حيا ومن ثم الخروج من البيضة.

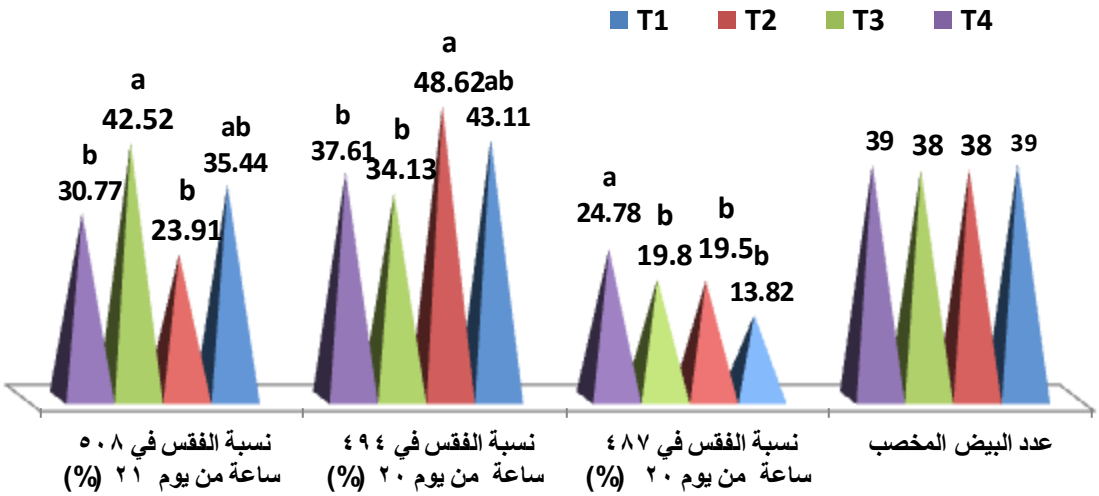


* القيم التي تحمل حروفاً مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (p≤0.05)

الشكل (1) تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي لفترات مختلفة على نسبة الفقس الكلي و المخصب

نسبة الفقس لفترات محصورة بين (20-21) يوم من حضن البيض بالمفرخة:

يبين الشكل 2 ان تعريض بيض التفقيس قبل الحضن لمجال المغناطيسي بشدة 18 مايكرو تسلا لفترات مختلفة الى وجود فروق معنوية (p≤0.05) في معدل نسبة الفقس للبيض المخصب للفترة 20-21 من حضانته بالمفرخة. في (487) ساعة لفترة الأولى لفترة الحضانة نسبة الفقس بين تفوق معنوي لمعاملة الرابعة تعريض بيض التفقيس لمجال مغناطيسي لمدة (45 دقيقة) اذ سجلت (24,78 %) مقارنة بمعاملة الاولى (السيطرة) والثانية والثالثة اذ سجلت (13,82، 19,50، و 19,80) % من نسبة الفقس للبيض المخصب على التوالي. أما نسبة الفقس في (494) ساعة من الحضانة كان التفوق المعنوي لصالح المعاملة الثانية اذ سجلت (48,62%) من نسب الفقس، في حين ادنى قيم معنوية كانت للمعاملتين الثالثة والرابعة إذ سجلتا (34,13 و 37,61)% على التوالي من نسبة الفقس، ولم توجد فروق معنوية بين المعاملة الاولى و الثانية. وفي نهاية فترة الفقس فقد سجلت نسبة الفقس في (508) ساعة تفوقا معنويا للمعاملة T3 اذ سجلت (42,52%) من الفقس وتراجع قيم المعنوية للمعاملتين الثانية والرابعة اذ بلغت (23,91و 30,77) % على التوالي من نسبة الفقس، مع عدم وجود فروق معنوية بين كل من (T1 و T3) وبين (T1 ، T2 و T4). النتائج جاءت متفقة مع كل من Santwani (2000) و Shafey وآخرون (2007) و Pawlak وآخرون (2013) بدراستهم حول استخدام المجال الكهرومغناطيسي على بيض التفقيس خلال حضانته بالمفرخة وحصول التبكير بفترة الفقس. قد يعود السبب في ارتفاع نسبة الفقس في عمر مبكر من حضن البيض بالمفرخة (487 ساعة) لمعاملات المجال المغناطيس حسابيا للمعاملة الثانية، الثالثة ومعنويا للمعاملة الرابعة مقارنة بالمعاملة الاولى (السيطرة)، وارتفاع نسبة هذه الصفة ايضاً للمعاملة الثانية حسابيا مقارنة بالسيطرة بعد (494 ساعة) بسبب ان المجال المغناطيسي يعمل على الزيادة في حيوية الخلايا المنقسمة في المراحل الجنينية وسرعة في تطور الجنين وحصول فقس بفترة اقل (Shafey، 2007) .



* القيم التي تحمل حروفاً مختلفة تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال (p≤0.05)

شكل (2) تأثير تعريض بيض التفقيس لمجال المغناطيسي على نسبة الفقس لفترات محصورة بين 20-21 يوماً من حضن البيض بالمفرخة

وزن الأفراخ الفاقسة ونسبة الاعضاء الداخلية عند الفقس (عمر صفر يوم):

يبين الجدول 5 تأثير تعريض بيض التفقيس قبل الحضانة لمجال المغناطيسي بشدة 18 مايكرو تسلا ولفترات مختلفة في وزن الأفراخ الفاقسة ونسبة الأجزاء الداخلية المأكولة (الوزن النسبي للكبد ، القلب ، و القانصة) الى وزن الجسم الحي عند الفقس (بعمر صفر يوم). الى عدم وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين معاملات التجربة .اتفقت النتائج مع Shafey وآخرون (2007) ومع Lotfi وآخرون (2011) بحصول زيادة جزئية بوزن الأفراخ الفاقسة من بيض معرض لمجال مغناطيسي بقوة 30 كيلو فولت وتردد 60 هرتز وعدم وجود تأثير كبير على الوزن النسبي للقلب والكبد في الأسبوع الثالث من حضن البيض عند تعريض بيض التفقيس المعرض للمجال مغناطيسي منخفض التردد (50 هرتز و 0.5 مايكرو تسلا) لمدة ساعتان يومياً. وقد يعود سبب التفوق الحسابي بوزن الأفراخ عند الفقس لمعاملات المجال المغناطيسي مقارنة بالسيطرة الى دور المجال المغناطيسي في سرعة النمو الجنيني من خلال إستهلاك البياض والصفار والاستفادة منهما مما ساعد على زيادة أوزانها عند الفقس، وإنَّ إنخفاض نسبة الهلاكات الجنينية في المراحل الأولى جدول (4) لمعاملات المغناطيس تشير الى عدم تراكم النواتج الضارة للأفعال الحيوية في البيضة (اللاكتين ، الامونيا) وانتظام عملية التنفس مما جعل الجنين محتفظاً بحيويته ونمو بصورة افضل.

بعض الصفات الفسلجية لدم الأفراخ الفاقسة:

يبين الجدول 6 تأثير تعريض بيض التفقيس قبل ادخالها بالحاضنة لمجال المغناطيسي بشدة 18مايكرو تسلا لأفراخ حديثة الفقس (بعمر صفر يوم). نلاحظ عدم وجود فروقات معنوية ($p\leq0.05$) بين المعاملات في حجم الخلايا المرصوصة (%) ومستوى هيموغلوبين الدم (غم / 100 مل) من يوم الفقس للأفراخ حديثة الفقس (عمر صفر يوم). لم يشير الجدول 6 الى وجود فروقات معنوية في بعض صفات مصل الدم لأفراخ حديثة الفقس وتأثير تعريض بيض التفقيس قبل الحضن لمجال المغناطيسي بشدة 1800 كأوس ولفترات مختلفة على صفات (تركيز الكلوكوز و تركيز البروتين الكلي) في مصل الدم، مع وجود فروقات حسابية طفيفة بين معاملات التجربة بين الاعلى و الادنى.

جدول (5) تأثير تعريض بيض التفقيس للمجال المغناطيسي لفترات مختلفة على وزن الفرخ الفاقس ونسبة الأجزاء الداخلية المأكولة عند التفقيس (بعمر صفر يوم)

الصفات	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
وزن الفراخ الفاقسة (غم)	47,12 ± 1,27	47,23 ± 1,77	48,19 ± 1,67	48,39 ± 1,45	NS
الوزن النسبي للكبد (%)	2,91 ± 0,20	2,96 ± 0,07	2,98 ± 0,07	2,99 ± 0,12	NS
الوزن النسبي للقلب (%)	0,80 ± 0,05	0,76 ± 0,05	0,83 ± 0,04	0,82 ± 0,02	NS
الوزن النسبي للقانصة (%)	5,22 ± 0,29	5,51 ± 0,37	5,46 ± 0,21	5,01 ± 0,33	NS

م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.

جدول (6) تأثير تعريض بيض التفقيس للمجال مغناطيسي لفترات مختلفة قبل الحضن على بعض صفات الدم و الكيموحيوية الافراخ حديثة الفقس (عمر صفر يوم)

الصفات	المعاملات				م.ع
	T1	T2	T3	T4	
حجم الخلايا المرصوصة (%)	1,19 ± 34,17	1,08 ± 35,83	1,43 ± 35,50	1,19 ± 35,83	NS
الهيموغلوبين (gm / 100 ml)	0,39 ± 10,50	0,26 ± 11,11	0,30 ± 11,17	0,32 ± 11,27	NS
الكلوكوز (mg/dL)	6,84 ± 154,03	3,21 ± 156,42	0,88 ± 164,87	0,70 ± 163,82	NS
البروتين الكلي (g/dL)	0,40 ± 2,87	0,50 ± 3,27	0,29 ± 3,70	0,43 ± 3,45	NS
الكولسترول (mg/dL)	10,92 ±213,50a	4,72 ±215,70a	3,09 ±225,12a	18,53±196,10b	*
الكالسيوم (mg/L)	0,62 ± 8,74b	0,61 ± 8,93b	0,30 ± 9,22a	0,23 ± 9,71a	*

*** القيم التي تحمل حروفاً مختلفة افقيا تدل على وجود فرق معنوي عند مستوى احتمال ($p\leq0.05$)، م.ع (مستوى المعنوية) ، N.S (عدم وجود فروق معنوية) . T1 /بدون تعريض (السيطرة)، T2/تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 15 دقيقة، T3 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 30 دقيقة، T4 / تعريض البيض لمجال مغناطيسي لمدة 45 دقيقة.**

ويبين الجدول 6 الى انخفاض معنوي في تركيز الكوليسترول لمعاملة T4 مقارنة بالسيطرة وتفوقاً معنويا لتركيز الكالسيوم في مصل الدم للأفراخ حديثة الفقس عند المستوى المعنوية ($p\leq0.05$) اذ سجلت المعاملتان الرابعة والمعاملة الثالثة (9,71 و 9,22) ملغم/لتر على التوالي، مقارنة بالمعاملة الثانية ومعاملة السيطرة اذ اسجلتا (8,74 و 8,93) ملغم/لتر على التوالي.

هذه النتائج اتفقت مع Mc Creery (2003) الذين ذكروا ان المعالجة المغناطيسية يزيد من تشكيل الصفيحات الدموية P.C.V ، كذلك اتفقت مع Tischler (2003) و Rokicki (2006) الذين ذكروا ان الدم الممغنطة تجذب الحديد في الدم، ومن ثَّم جلب كمية اكبر من الدم الى المنطقة ويحصل بذلك زيادة في خلايا الدم الحمراء و الهيموغلوبين. الباحث Ali (2001) ذكر بان الماء المعالج مغناطيسيا يحمي الخلية من فقد اي من الكتروناتها، وينظم التوازن الحامضي-القاعدي في الجسم وينظم توازن السكر، اما بالنسبة للكالسيوم فقد ذكر Mc Creery (2003) بان الماء المعالج مغناطيسيا يعمل على زيادة تدفق حركة ايونات الكالسيوم. إنَّ ارتفاع نسبة البروتين الكلي نسبيا في الدم جاءت متفقة مع Patterson واخرون (1967) الذين ذكروا بان ارتفاع تركيز البروتين وانخفاض في هدمه وهذا ما يشير عدم وجود اختلاف معنوي بوزن الجسم عند الفقس للمعاملات مقارنة بالسيطرة. ان المجال المغناطيسي يعمل على الحفاظ على توازن الكائنات الحية والعمل على زيادة هذه الوظائف الحيوية، عند تعريض البيض لمجال المغناطيسي يعمل على تقليل الشد السطحي للماء الموجود داخل البيضة مما يسهل انتقال السوائل الى داخل خلايا الخلية الجرثومية المخصبة، هذا التعريض المغناطيس يساعد على قلوية ماء البيضة مما يساعد على زيادة انتاج الكريات الحمراء ورفع نسبة الهيموغلوبين ثم زيادة نسبة الاوكسجين في انسجة الجنين وزيادة نموه (مصطفى،2007). تخترق الطاقة المغناطيسية الجنين او الخلية الانثوية المخصبة وتمتص هذه الطاقة عن طريق الشعيرات الدموية فتسير بالدم حتى تصل الى المجرى الرئيسي الذي يغذي جميع الشعيرات الدموية الموجودة في الجسم، ويرجع امتصاص الطاقة المغناطيسية الى احتواء هيموغلوبين الدم جزيئات الحديد (Reuter ،2004). واشار ناصر في بحثه (2006) تفوق معاملات المغناطيسي بقوة 500 كاوس على الفئران في معدلات حجم الخلايا المرصوصة. ان زيادة الهيموغلوبين بشكل حسابي وكذلك خلايا الدم المرصوصة (P.C.V.) يشير

الى ان للمجال دورٌ في زيادة بناء البروتين وزيادة الاستفادة من الغذاء المتناول كذلك ان للمجال دور في تقليل الاجهاد (Kassie ،2008). ان زيادة البروتين الكلي حسابيا في المعاملات المعرضة للمجال المغناطيسي قد يكون بسبب دور المجال لجعل الاستفادة قصوى من المكونات الغذائية للبيضة (الجمعة ، 2007). اما الانخفاض معنوي للكولسترول في المعاملة T4 مقارنة بمعاملة السيطرة فقد يكون سببه ان فترة التعريض للمجال المغناطيسي لفترة 45 دقيقة وبشدة 18 مايكرو تسلا لها دور في تثبيط عملية بناء الكولسترول عن طريق فك الارتباط لأملاح الصفراء المهمة في بناء الكولسترول و بالتالي طرح كميات من الصفراء مع الافرازات. اما بالنسبة للارتفاع المعنوي للكالسيوم في دم الافراخ الفاقسة خاصة للمعاملتين الثالثة والرابعة مقارنة مع معاملة السيطرة ان للمجال المغناطيس تأثير على سرعة النمو وتطوير التراكيب العظمية (Lirette واخرون، 1993)، وكذلك ذكر الباحثان Ohno و Reminick (2001) ان المجال المغناطيسي يؤثر على ماء البيضة و بالتالي يعمل على تحسين نمو و تطور الهيكل العظمي للأجنة. بصورة عامة ذكر Gross و Sigel (1983) ان المجالات المغناطيسية تتفاعل بشكل كبير مع مكونات الدم وبخاصة الحديد الداخل بالهيموغلوبين وعلى حساب تفاعل اجهزة الجسم المختلفة مع المجال وجد ان اسرعها تفاعلا هو الجهاز العصبي المركزي ثم الغدد الصماء فأجهزة الحواس و الاوعية الدموية والدم (محجوب ، 2004)، ان استخدام المغناطيس يؤدي الى رفع الصفيحات الدموية في الدم وزيادة لزوجته وان هذا الارتفاع في اللزوجة يعمل على رفع بروتينات بلازما الدم، وقد يكون الارتفاع الحسابي للكلوكوز الدم في المعاملات هو لتلبية حاجة الجسم من الطاقة. ان ارتفاع الكولسترول حسابياً في المعامل الثانية و الثالثة قد يؤدي الى ارتفاع افراز هرمون الستيرون القشري استجابة للإجهاد اثناء التطور الجنيني (محي الدين و اخرون ، 1990). وقد يكون سبب ارتفاع البروتين الكلي حسابيا للمعاملات الى الزيادة في عملية بناء البروتين وانخفاض في هدمه (Patterson واخرون ، 1967).

المصادر

1- الجمعة، يانسون منير فرحان، (2007). المقارنة بين تأثير إضافة نوعين من المعززات الحيوية الى علائق أفراخ اللحم في الصفات الإنتاجية وبعض الصفات الدموية. رسالة ماجستير، كلية الطب البيطري، جامعة بغداد .

2- الزجاجي، رضا جواد واسماعيل خليل ابراهيم ، (1982). التفقيس وادارة المفاقس . الطبعة الاولى . دار الكتب للطباعة والنشر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل.

3- الموصلي، مظفر احمد ،(2013). الماء الممغنط . الطبعة العربية . دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع . عمان – الاردن .

4- عبداللطيف، خلدون محمود ، ضياء خليل أبراهيم و ضياء حسن الحسني ،(2001). مقارنة النمو الجنيني في البيض الناتج من ذكور الدجاج المحلي مع أمهات فاوبرو . مجلة الزراعة العراقية . المجلد 6 . العدد 107 : 1 - 112 .

5- علاّم، سامي ،(2004) . تربية الدواجن ورعايتها . مكتبة الأنجلو المصرية –القاهرة –الطبعة العاشرة .

6- محجوب، ياسر عباس ،(1999). الماء المغناطيسي وقاية وعلاج .التقنيات المغناطيسية (ش.ذ.م.م) دبي.

7- محجوب، ياسر عباس، (2004). مبادئ وآفاق العلاج المغناطيسي. مجلة الصحة والطب الإماراتية. 31: 12-15.

8- محي الدين، خيرالدين يوسف ، وليد حميد وتوحله ، سعد حسن ،(1990). فسلجه الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور . مطبعة التعليم العالي . جامعة الموصل.

9- مصطفى، محبوبة عبدالغني ، (2007). تأثير استخدام التقنية المغناطيسية في معالجة الماء على الاداء الانتاجي و الفسلجي لأجنة و أمهات فروج اللحم و الافراخ الفاقسة في ظروف بيئية مختلفة . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة جامعة بغداد .

10- ناصر، كَلبوي عبد المجيد،(2006) . تأثير استخدام الماء الممغنط في بعض مظاهر الأداء في الفئران . رسالة ماجستير . معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الأحيائية للدراسات العليا . جامعة بغداد . العراق .

11- Ali , Majid, (2001). Magnets. Oxygen and ageing. J.Health News. Master Degree.

12- Baggott ,Glenn ; Murray Bakst ; Ruth Bellairs ; Vern Christensen ; Gaylene Fasenko and Matthius Starck ,(2001) . Prespectivs in fertilisation and embryonic development in poultry. Incubation and fertility research group (WPSA working group 6 reproduction) . Ratite conference book .

13- Batellier F., I. Couty, D. Picard, J.P. Brillard(2008). Effects of exposing chicken eggs to a cell phone in ‘‘call’’ position over the entire incubation period . Theriogenology , 69: 737–745.

14- Billard , J.P.(2004).Natural mating in broiler breeders : present and future concens. xxll wld’s poultry congress. Istanbul . Turkey.

15- Byman, David ,Sam P. Battista, Fred E. Wasserman and H. Thomas Kun,(1985). Effect of microwave irradiation (2.45 GHz, CW) on egg weight loss, egg hatchability, and hatchling growth of the coturnix quail. Bio electromagnetics 6:271-282.

16- Cuppen, J.J.M., G.F. Wiegertjes, H.W.J. Lobee, H.F.J. Savelkoul, M.A. Elmusharaf, A.C. Beynen, H.N.A. Grooten and W. Smink,(2007) . Immune stimulation in fish and chicken through weak low frequency electromagnetic fields. Environmentalist 27: 577- 583.

17- Duncun, D.B., (1955). Multiple range and multiple F test biometrics. 11: 1-42.

18- Elmusharaf, M. A. , J. J. Cuppen, H. N. A. Grooten and A. C. Beynen , (2007). Antagonistic Effect of Electromagnetic Field Exposure on Coccidiosis Infection in Broiler Chickens. Alternative Anticoccidial Treatment of Broiler Chickens . Chapter 4 , pp. 75-91.

19- Gross , W.B. and H.S. Siegel., (1983). Evaluation of the heterophil/ Lymphocyte ratio as measure of stress in chickens. Avian Dis. 27: 972-979.

20- Ingole I.V. and S.K. Ghosh ,(2006). Exposure to radio frequency radiation emitted by cell phone and mortality in chick embryos (Gallus domesticus). Biomed Res 17 (3): 205-210.

21- Kimberly, Fernie J., David M. Bird, Russell D. Dawson and Paul C. Lague ,(2000b). Effect of Electromagnetic Field on the Reproduc-tive success of American Kestrels. Physiological and biochemical zoology. USA. Vol: 73, P: 60-65.

22- Lahijani Shams M., and K. Sajadi , (2004). Development of preincubated chicken eggs following exposure to 50 Hz electromagnetic fields with 1.33-7.32 mT flux densities. Indian J. experim Biol 42: 866-870.

23- Lahijani, M.S. , S.E. Nojooshi and S.F. Siadat, (2007). Light and electron microscope studies of effects of 50 Hz electromagnetic fields on preincubated chick embryo. Electromagn Biol Med.26(2):8398.
24- Lin , I.J. and Jacob Yotvat ,(2005) . Magnetic Treatment of Water Used for Agricultural Purposes . Free Patent Online .com. USA .Patent 5009791 .
25- Lin , I.J. and Jacob Yotvat,(2000) . Magnetic Treatment of Water and its´ Application to Agriculture . Israel Inistitute of Technology . Haifa Israel
26- Lirette A., R.A. Towner, z. Liu, F.G.. Janzen, J.R. Chambers, R.W. Fairfull, L.p. Milligan and D.c. Crober, (1993) . Invivo nuclear magnetic spectroscopy of chicken embryo from two broiler strain of varying fat content . Poult. Sci. 72(8) : 1411-1420.
27- Lotfi, A., H.A. Shahryar, K. Nazer-Adl, J.D. Sharaf and A. Ashraafi, (2011). Effects of exposure to 50 Hz, 0.5 mT electromagnetic fields during incubation on whole body and internal organs weight in broiler chicks. Int. J. Agric. Biol., 13: 947–950 .
28- Mc Creery, Andrea,(2003). Magnetic Water Raising Your pH- Life Sources, Inc .
29- Miguel López-Soler, Olga Roda-Murillo, M Teresa Pascual Morenilla, Miguel Guirao Piñeyro, Indalecio Sanchez-Montesinos, José A. Roda Moreno, (2009).Development disorders and increased mortality in chick embryos exposed to electromagnetic fields of 10μT and 30 Hz.Eur J Anat,13(2): 67-69.
30- Ohno , Y. and Reminich ,H. , (2001). A naturally magnetized water difference in blood composition and circulation . Explore , for professional , vol 10 : 5
31- Orlov ,M.V., 1987.Biology Control in Incubation .3rded. Moschow , Russcellezgat . In Russian .
32- Pandian C., A.V. Omprakash, R.Richard Churchil, A.Sundaresan and M. Babu , (2013). Effect of pulsed electromagnetic (PEMF) exposure of chicken hatching eggs on hatchability performance . Tamilnadu J. Veterinary & Animal Sciences 9 (4) 285 – 288 .
33- Patterson , D.S.P., D. Sweasey , C. N. Hebert and R.B.A. Carnaghan , (1967). Comparative biological and biochemical studies in hybrid chick. 1- The development of electrophoretic patterns of normal serum protein . Brit. Poultry Sci., 8 : 273-278.
34- Pawlak K., Nieckarz Z., Lis M., Dżugan M, and Niedziółka J., (2013) Chicken embryo as a model in studies on the influence of electromagnetic fields on the embryogenesis process. www.ifrg.org_2013_IFRG2013_abs_corr.pdf
35- Reuter , R. , (2004) . Water is the most important nutrients .Nobel Foundation Agricultural Division (http://www.nobel.org/Ag/livestock/water important nutrient.

36- Rokicki, Ryszard. (2006). Magnetic Fields and Electropolished Metallic Implants. Medical Device and Diagnostic Industry. (info@electrobright.com)
37- Rona , Zoltan ,(2004) . Magnetized Water is not mystery . Encyclopedia of Natural Healing . p: 405.
38- SAS Institute , (2003).SAS/STATE User Guide. Version 9.1.3,SAS Institute Inc, Cary ,NC , USA.
39- Santwani , M.T. , (2000) . The art of magnetic healing water . The source for alternative medicines and holistic health . Indian Gyan.com
40- Scripnic Elena and Modvala Suzana , (2012). Study of magnetic field and ultraviolet activation in geese eggs hatching. Scientific Papers, Animal Science, Series D, vol. LV , pp.235-238, ISSN-L 2285-5750.
41- Shafey, T.M., H.A. Al-Batshan, M.J. Al-Hassan, A.A. Al- Haidary, A. Al-Faraj and M.M. Ghannam,(2005). Embryonic growth of chicks under the influence of electric field. Int. J. Poult. Sci., 11: 872-878.
42- Shafey T.M., S. Al-Mufarej and H.A. Al-Batshan , (2006). Effect of electric field during incubation of eggs on the immune responses of hatched chickens. Electromagnetic biology and medicine 25:3 ، pg 163-75
43- Shafey T. M., Shalaby and M.S. Bayoumi , (2007). Effects of Electric Field During Incubation of Eggs on the Hatchability and Post-Hatch Performance of Meat Chickens . International Journal of Poultry Science 6 (1): 1-7, ISSN 1682-8356.
44- Shafey T. M.1, M. A. Alodan, M. M. Ghannam, M. A. K. Abdelhalim and M. M. Mady , (2012). Effects of short term exposure of layer-type breeder eggs to magnetic field on hatchability and hatching parameters. Scientific Research and Essays Vol. 7(25), pp. 2205-2212
45- Tischler , Morris , (2003) . The Magic of Magnets . The Science Instruments company and bio magnetics International . Textbook .

The effect of exposing the eggs mothers of broiler chickens magnetic field before incubation on embryonic development and some hatching traits of broiler chicks.

Ibrahim Matti Ibrahim Osamah Abdulkhaleq Jalal
University of Al Mosul - Faculty of Agriculture and Forestry

Abstract

This study was conducted with a view to the possibility of knowing the effect of exposing the hatching eggs before brood in hatcheries Magnetic field and see its impact on some reproductive traits. This study used 600 eggs for hatching breed (Rose 308) They were randomly divided in three replicates. It established (

120) eggs to study the characteristics of embryonic development and 480 eggs to study the breed offspring, The exposure hatching eggs before incubation to the magnetic field intensity 18 mT (1800 Gauss) periods (zero, 15 ,30 and 45) minute gave the following indicators. The results indicated no significant effect ($p \leq 0.05$) of hatching eggs by exposing his lap when a magnetic field of the study of embryonic development during the first week of the incubator (Embryo weigh, Amnion, Chorio- Allantoic, Yolk Sac and its membrane, albumins, egg shell weight) The results showed significant superiority in length the embryo to relatively weighs in favor of treatments T2 and T4 . In the second week of embryonic development during incubation results showed no significant difference in recipes (Embryo weigh, Yolk Sac and its, albumins and egg shell weight), Significant increase in the proportion of liquid Chorio- Allantoic Embryo length ratios of weight in favor of the transaction T2, T3 and T4, and a significant decline in the percentage of transactions Amnion exposure to magnetic field T2, T3 and T4 . The results also indicated the lack of a significant effect of the percentage of egg weight loss during the first week and second week and day 18 of incubation in the hatchery and chick hatched weight the proportion of, While the treatment of T2 recorded a significant decline in the percentage of weight loss of eggs to show a magnetic field for a period (1-18 days) of incubation in the hatchery, significant increase in the ratio of length the chick hatched chick weight the proportion of in favor of treatment T3. The observed results decline a significant to mortality rate embryonic (1-6 days of incubation) in favor of treatment T3, significant increase in the mortality rate of embryonic (7-18) days recorded treatment T4, a significant decrease of the mortality rate of embryonic (19-21) days found in two treatments T3 and T4 , either in fetal mortality rate overall (1-21) days and the results showed a significant decline in favor of treatment T3, and for a significant decline in the proportion of whites clicking two treatments T3 and T4. The results showed a significant increase in the proportion of the total hatched eggs in favor of treatment T2 and hatched the proportion of fertilized eggs in favor of treatment T3. As for the different periods of hatched of the day (20-21) of hatching process results showed the superiority of a significant in the hatched the proportion of fertilized eggs of period (487 hours) for the treatment T4, and high a significant in hatchability of hours (494 hours) for the treatment of T2, and the superiority of a significant recorded T3 treatment of hatchability during the time (508 hours) from day 21 of the hatched period. The results indicated no significant effect of exposing the eggs hatching before his lap magnetic field on the chick hatched weight and the proportion of newly internal organs and edible palm, P.C.V % , hemoglobin, glucose and total protein. While it was observed and no significant increase in the concentration of blood calcium the proportion of in favor of the

treatment T3 and T4 , a significant decrease in the concentration of cholesterol for the treatment of T4 compared to control.

key words: magnetic field, embryonic development, chicks, hatched